



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA



PIANO TRIENNALE DI GESTIONE DEL
CINGHIALE (*Sus scrofa*) NEL PARCO
NATURALE REGIONALE LAMA BALICE

Periodo 2018/2021

PIANO TRIENNALE DI GESTIONE DEL CINGHIALE(*Sus scrofa*) NEL PARCO NATURALE REGIONALE LAMA BALICE

Periodo 2018/2021

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER L'ENTE:

Ing. Vincenzo Campanaro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER IL DIPARTIMENTO:

Prof. Giuseppe Corriero

AUTORI

Dott. Lorenzo Gaudiano

Impostazione metodologica, supervisione tecnica del lavoro e stesura del testo

Dott.ssa Francesca Silvestri

Collaborazione all'impostazione metodologica del lavoro, raccolta ed elaborazione dei dati e stesura del testo

Dott. Lorenzo Pucciarelli

Collaborazione all'impostazione metodologica del lavoro, raccolta ed elaborazione dei dati e stesura del testo

Foto di copertina: archivio del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari

Sommario

PREMESSA	5
PARCO NATURALE REGIONALE LAMA BALICE.....	6
Inquadramento territoriale	6
Aspetti geologici	7
Aspetti idrogeomorfologici	8
Uso del suolo.....	9
Vegetazione.....	9
Fauna.....	11
MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI CINGHIALE.....	14
Inquadramento metodologico	15
Caratterizzazione e distribuzione	19
Stima della consistenza	24
I sessione	24
II sessione	25
Aree critiche.....	25
Percezione del fenomeno	27
FINALITA' DEL PIANO DI GESTIONE.....	29
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI E DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE.....	31
PIANO DI GESTIONE 2018-2021	32
Monitoraggio della popolazione	32
Consistenza e distribuzione.....	32
Prevenzione del danno	34
Danni alle colture	34
Incidenti stradali.....	36
Attività di divulgazione.....	38
Piano di controllo.....	39
Obiettivi del Piano di Controllo.....	39
Quadro normativo di riferimento	39
Modalità di prelievo	40
Aree d'intervento	41

Tempi d'intervento	44
Personale coinvolto	44
Destinazione animali prelevati	44
Monitoraggio degli animali prelevati	45
Monitoraggio degli effetti del controllo	46
Analisi dei costi	46
BIBLIOGRAFIA	48
ALLEGATO 1	50
ALLEGATO 2	51
ALLEGATO 3	52

PREMESSA

Il cinghiale riveste un ruolo peculiare e problematico nella gestione faunistica in tutto il territorio italiano e in gran parte di quello europeo. Le criticità che accompagnano questa specie sono legate alle caratteristiche biologiche e alla storia delle sue popolazioni. Si tratta, infatti, di una specie con un tasso potenziale di crescita particolarmente elevato, che può essere soggetta ad ampie fluttuazioni di densità legate principalmente alle variazioni di disponibilità trofica. Questa specie è stata inoltre oggetto di manipolazioni promosse dalla gestione venatoria dei passati decenni, spesso sfociate nell'immissione in ambiente naturale d'individui provenienti da allevamenti non autoctoni, caratterizzati da grande taglia ed altissimo potenziale riproduttivo.

Da un punto di vista prettamente ambientale, l'impatto del cinghiale si esplica sia a carico delle colture agrarie che sulle biocenosi autoctone. La spiccata adattabilità a diverse condizioni ecologiche rende difficile individuare una particolare tipologia di coltura a rischio: la specie può impattare sia su monoculture estensive (grano, orzo, mais, ecc..) che su colture arboree di pregio (ad es. mandorleti, ciliegeti, vitigni). L'impatto sulle zoocenosi si realizza per competizione alimentare con altre specie onnivore e per predazione su anfibi, rettili, micro-mammiferi e nidiate terricoli (Belden & Pelton, 1975; Tosi & Toso, 1992). Inoltre, il cinghiale determina un impatto negativo sulle fitocenosi causato dall'attività di scavo per la ricerca di cibo e dal calpestio. I danni sono riconducibili sostanzialmente ad una diminuzione delle specie vegetali, variazione della componente floristica e danneggiamento degli apparati radicali della vegetazione, dovuto a scavi profondi e continui (Bratton, 1975).

A questo scenario si è aggiunta, negli ultimi anni, la frequentazione delle periferie urbane, che offrono spesso risorse trofiche in quantità e facilmente accessibili. Tale condizione aumenta significativamente la probabilità di incidenti stradali e in genere il rischio verso la sicurezza pubblica, determinando allarmismo tra la popolazione.

Circa 15 anni fa, nelle aree attigue al Parco Nazionale dell'Alta Murgia, sono stati liberati circa 200 capi provenienti dall'Est Europa da parte degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) che, sinergicamente ad eventi d'immigrazione naturale, hanno determinato l'occupazione stabile da parte di nuclei riproduttivi. In questo contesto, eventi di spillone verso aree ecologicamente affini e/o contigue, spesso in condizioni sinantropiche, hanno favorito l'espansione dell'areale della specie. Tale fenomeno, tra l'altro, ha interessato i territori del Parco Naturale Regionale Lama Balice, e parte dell'area metropolitana di Bari.

PARCO NATURALE REGIONALE LAMA BALICE

Inquadramento territoriale

Istituito con la Legge Regionale n. 15 del 05/06/2007, il Parco Naturale Regionale Lama Balice è un Parco Regionale che può essere definito ‘urbano’, per la sua vicinanza ai centri cittadini di Bari e Bitonto. Per la sua gestione nel 2008 è stata siglata una convenzione tra il Comune di Bari, il Comune di Bitonto e la Città Metropolitana di Bari (in seguito denominati E.d.G.), convenzione rinnovata a Giugno 2013. Nato per salvaguardare un territorio che presenta una peculiare biodiversità, esso mira a conservare gli habitat e le specie animali e vegetali tutelate dalla normativa regionale.

Il Parco Naturale Regionale Lama Balice (PNRLB; Fig. 1) è un’area protetta con un’estensione di 497 ha che si sviluppa lungo il corso della Lama Balice, da cui prende il nome. Lama Balice è un’incisione di natura carsica che si sviluppa in direzione SO-NE, per una lunghezza di 37,2 km, dal territorio di Bitonto fino al tratto di costa a nord di Bari dove sfocia in corrispondenza del quartiere denominato Fesca. Il corso di Lama Balice costituisce il tratto terminale di una lama che ha origine nell’altopiano murgiano e che attraversa i territori comunali di Poggiorsini, Ruvo di Puglia, Corato, Terlizzi e le frazioni bitontine di Mariotto e Palombaio con uno sviluppo complessivo di oltre 54 km.



Figura 1: confine del Parco Naturale Regionale Lama Balice (PNRLB)

La lama, che costituisce il solco fluviale di un antico corso d'acqua e assicura il deflusso delle acque superficiali a regime torrentizio dalle colline murgiane al mare, rappresenta un vero e proprio "corridoio ecologico" lungo cui le specie animali possono spostarsi. La presenza di ricchi suoli fertili, le terre rosse, trasportate dalle acque pluviali incanalate, hanno portato allo sviluppo nella lama di un esteso sistema colturale. Ciononostante sono presenti aree che hanno conservato un elevato grado di naturalità in quei tratti in cui la lama si fa più stretta e limitata da ripide pareti rocciose. Qui troviamo la tipica vegetazione mediterranea, termofila e xerofila, con gariga, pascoli alberati e macchia mediterranea che lungo il fondo della lama è sostituita da specie igrofile per la presenza di corpi idrici. Le pareti rocciose, caratterizzate da cavità e fessure, sono caratterizzate invece da vegetazione rupicola.

Questo mosaico di habitat offre un'idoneità ambientale a numerose specie faunistiche. Gli agroecosistemi e la vegetazione naturale ospitano numerose specie dell'ornitofauna, che usano questi habitat per le necessità trofiche e riproduttive. Anche le pareti rocciose rappresentano un importante habitat per gli uccelli, ma anche per i pipistrelli che utilizzano le cavità naturali come sito di rifugio. I corpi d'acqua, seppur temporanei, rappresentano un'importante sito riproduttivo per gli anfibi. Anche numerose specie di insetti, importante risorse trofica per uccelli, anfibi e rettili, trovano in questo ambiente l'habitat ideale per il loro ciclo biologico.

Aspetti geologici

Dal punto di vista geologico il Parco è caratterizzato da una potente serie di strati calcarei, subordinamente dolomitici, rappresentati principalmente da Calcari compatti che afferiscono alla formazione del Calcare di Bari (Cretaceo) e con locali affioramenti di calcareniti (Calcareniti di Gravina, Pleistocene). Queste rocce sono state estratte estensivamente dall'antichità ad oggi e ciò si riscontra nelle cave, nelle tufare e negli ipogei.

Un altro tipo di sedimento che si può notare all'interno del Parco nell'area di foce sono i Depositi Alluvionali (Pleistocene superiore-Olocene) formati da detrito calcareo e materiali terrosi derivati da disgregazione e dilavamento dei calcari e delle calcareniti che si accumulano in corrispondenza dei solchi erosivi.

Aspetti idrogeomorfologici

Il reticolo idrografico di Lama Balice è caratterizzato da un'estesa rete idrografica di cui si manifesta soltanto l'asta principale che corrisponde al torrente Balice, che si sviluppa per una lunghezza di circa 54 km, e una serie di altri corsi secondari. Il torrente Balice, uno tra i principali corsi d'acqua effimeri, nasce nell'altopiano murgiano e sfocia nei pressi della città di Bari, ed è ascrivibile al gruppo dei torrenti calcarei delle Murge. Il torrente è normalmente in regime di secca per percolazione delle piogge meteoriche nel substrato calcareo, che costituiscono il territorio, ed è interessato dal flusso idrico soltanto in periodi d'intense e prolungate precipitazioni.

L'attività d'infiltrazione e scorrimento delle acque meteoriche nel substrato ha portato allo sviluppo, per fenomeni di dissoluzione della roccia carbonatica, di grotte e altre forme carsiche a prevalente sviluppo orizzontale che sono evidenti nei tratti dove l'erosione è stata maggiore portando alla luce i calcari compatti. Si stima che nel parco ci siano almeno 6 grotte naturali note e 2 inghiottitoi oltre a numerose cavità caratterizzate da stalattiti e stalagmiti. Le grotte presenti sono la Grotticella Sant'Angelo (nel territorio di Bari), la Grotta Lama Balice, la Grotta Chiancarello, la Grotta di Tiflis e la Grotta di Tiflis 2 (nel territorio di Bitonto).

Tra gli elementi di rilevanza geomorfologica presenti nella Lama sono stati inoltre individuati cinque geositi rientranti nel "Catasto dei Geositi" (L.R. n. 39 4/12/2009):

- Terra rossa e depositi lagunari di Lama Balice (territorio di Bari);
- Impronte di dinosauri di Cava Ines (territorio di Bari);
- Cava dei dinosauri di Lama Balice (territorio di Bari);
- Ostree dell'Ipogeo Misciano (territorio di Bari);
- Lama Balice (territorio di Bitonto).

Tra le attività antropiche che maggiormente hanno modificato l'assetto morfologico della lamavanno annoverate in primo luogo le attività estrattive. Le cave presenti, complessivamente 3, non sono attualmente interessate da attività mineraria e si collocano nei territori di Bitonto. Di queste, solo la cava nei pressi della Grotta Tiflis è stata riqualificata e risulta ad oggi coperta da vegetazione spontanea comparabile a quella delle aree limitrofe. Nelle altre cave invece lo stato del territorio è paragonabile a quello di cave attive.

Uso del suolo

L'uso del suolo nella Lama Balice è orientato verso i coltivi. In particolare gli uliveti coprono il 40% del territorio del Parco. Poi secondariamente si sviluppano aree prative aperte, principalmente nel versante barese e lungo l'alveo, che caratterizzano il 18% dell'area, costituite da aree a pascolo, praterie e incolti. Il 7% del territorio è utilizzato per seminativi e sistemi colturali complessi e circa il 2% per la viticoltura. Nonostante un esteso degrado antropico dei territori del Parco sono presenti modesti tratti di notevole naturalità caratterizzati da vegetazione a sclerofilla, cespuglieti ed arbusteti che coprono circa il 10% dell'area. Le aree boscate, latifoglie e conifere, sono invece molto limitate. Importanti, dal punto di vista conservazionistico, anche se con estensioni limitate sono le zone umide che caratterizzano alcuni tratti del corso della lama e le pozze temporanee su substrato calcareo. Tra la foce e il centro abitato di Bitonto, l'alveo è spesso interrotto o deviato da fitta vegetazione, da zone incolte e da orti periurbani. Nella zona di foce, inoltre, insiste una fitta rete infrastrutturale viaria e ferroviaria che scavalcano la lama con una serie di attraversamenti, ponti e viadotti. Nel territorio di Bitonto si sviluppano le aree estrattive, che coprono il 6% dell'area Parco, e il tessuto residenziale (1%). Infine, l'1,8% del territorio è costituito da suoli inutilizzati come incolti, residui tra infrastrutture, suoli destinate a opere urbanistiche o suoli urbanizzati in abbandono e che hanno acquisito una certa naturalità.

Vegetazione

Sotto il profilo vegetazionale la Lama è caratterizzata da un complesso mosaico di comunità vegetali con particolare riguardo per la varietà ed eterogeneità delle formazioni erbacee semi-naturali.

La formazione e fisionomia più estesa nel Comune di Bari è la macchia mediterranea, in particolare cespuglieti con formazioni di alti e bassi arbusti fra cui *Olea europea*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia lentiscus*. Dalla costa verso l'interno il territorio è spesso occupato da vegetazione ruderale formatasi in seguito ad incendi ricorrenti che innescano fenomeni di erosione del suolo.

Sulle pareti della Lama predomina una vegetazione secondaria all'abbandono delle colture agricole caratterizzata da *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Ceratonia siliqua*, *Prunus avium*.

Sul fondo della lama è presente vegetazione igrofila caratterizzata da *Phragmites australis*, *Lemna minor*, *Arundonax*, *Paspalum distichum*, *Rumex crispus*, frammista a formazioni erbacee post

colturali e infestanti come *Silybum marianum*, *Rubia peregrina*, *Apium nodiflorum*, legate alle elevate condizioni di umidità.

Un'area boschiva si estende per circa un ettaro lungo il versante meridionale della Lama in località Spinetto nel territorio di Bitonto. La formazione arborea dominata da esemplari di leccio, *Quercus ilex*, rappresenta l'ultimo lembo rimasto di quella che doveva essere la formazione dominante lungo i versanti della Lama.

In corrispondenza dei fianchi è presente una forma degradata di macchia che diventa gariga a causa di notevoli alterazioni di origine antropica soprattutto a causa di numerosi incendi come testimonia la presenza di *Coronilla emerus*, *Osyris alba*, *Rosa sempervirens*, *Arbutus unedo*.

Le aree a pascolo sono caratterizzate da pratelli aridi, formazioni dominate da piccole terofite, stadi pionieri molto estesi che occupano suoli nudi ricchi in nutrienti come ad esempio *Bromus fasciculatus*, *Triticum sp.* e *Vulpia sp.*, e vegetazione palustre come *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Typhalatifolia* e *Typha angustifolia*. Di particolare interesse in questa area sono inoltre le specie appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae*. Nell'area sono presenti 11 specie appartenenti a tale famiglia come *Ophrys sphecode* ssubsp. *garganica* e *Serapia svomeracea*.

Tra le specie vegetali rare spiccano alcuni endemismi pugliesi presenti nel Libro Rosso delle piante di Italia quali *Serapia sapulica*, *Ophris passionis*, *Anacamptis pyramidalis*. Risultano presenti anche due taxa endemici dell'Italia centro-meridionale quali *Ophrys holosericea* subsp. *apulica* e *Crepisbursifolia*. *Allium atroviolaceum* è considerata "vulnerabile" dalla Lista Rossa Regionale della Flora Italiana.

Le aree rocciose pianeggianti sulla sommità delle sponde sono occupate da una gariga bassa a prevalenza di elicriso (*Helichrysum italicum*) con esemplari sparsi di pino d'aleppo (*Pinus halepensis*). La vegetazione spontanea dell'area è rappresentata da vegetazione nitrofila-ruderale dal carattere sinantropico che s'incontra soprattutto in prossimità di vaste aree incolte presenti ad esempio nelle vicinanze del San Paolo. In quest'area alcune delle specie più diffuse sono la calendula (*Calendula officinalis*), la ruchetta violacea (*Diplotaxis rucoides*), l'inula ceppitoni (*Dytrrichiaviscosa*), la cicoria (*Cychorium intybus*).

Alcune delle specie presenti meritano particolare riguardo per la loro rarità nel territorio. Si tratta di numerose specie erbacee fra le quali *Convulsus pentapetaloides*, *Scorzoneravillosa*, *Salviaviridis*, *Ranunculus neapolitanus*.

Di particolare interesse anche la presenza di popolamenti relitti delle felci *Polypodium cambricum*, *Allosorusacrosticus* e *Aspleniumtrichomanes*. Nell'area si osserva una notevole diversità di specie di antica coltivazione come olivo (*Olea europea*), carrubo (*Ceratoniasiliqua*), mandorlo (*Prunusdulcis*). Il pregio floristico e vegetazionale del parco di Lama Balice deriva dall'interpretazione della carta degli habitat redatta secondo la codifica Natura 2000 (Tab.1). Gli habitat di interesse comunitario di maggior interesse sono il 6210* - formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo della formazione Festuco-Brometalia, il 6220 percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea e il 3140 acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Charaspp.

I primi due habitat, in particolare, vengono definiti in genere prati aridi mediterranei in cui sono incluse le praterie semi-naturali mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite su substrati prevalentemente basici, superficiali, spesso degradati. Tali formazioni sono considerate “prioritarie” ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

HABITAT	CODICE
Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Charaspp.	3140
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	3290
Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	5320
Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	5330
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	6210(*)
Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	6220
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210
Foreste di Olea e Ceratonias	9320
Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	9340

Tabella 1: Habitat di rilevanza (Dir. 92/43) nel Parco Naturale Regionale Lama Balice

Fauna

L'ampia eterogeneità ambientale e vegetazionale di Lama Balice favorisce la diversificazione delle nicchie ecologiche e la compresenza di una notevole diversità ambientale specialmente se confrontata con la relativa uniformità del territorio circostante.

La permanenza di acqua anche solo per brevi periodi rappresenta una risorsa d'eccezione in un contesto ambientale fortemente influenzato dal carsismo.

Tra i mammiferi si documenta la presenza di alcuni carnivori come volpe (*Vulpes vulpes*), faina (*Martes foina*) e donnola (*Mustela nivalis*), e diversi roditori e insettivori ampiamente diffusi nella regione. Segni di presenza del cinghiale (*Sus scrofa*) provenienti dall'altopiano murgiano si osservano in quasi tutto il corso della lama.

Nel parco sono presenti più di 40 specie di uccelli nidificanti, numero elevato rispetto ai limitrofi contesti antropizzati. Tra i non passeriformi si segnala la riproduzione di diversi rapaci quali poiana (*Buteo buteo*), gheppio (*Falco tinnunculus*), barbagianni (*Tyto alba*), gufo comune (*Asio otus*) e assiolo (*Otus scops*). Assai più ricco risulta il numero di specie (130) che utilizzano gli ambienti del parco durante le soste migratorie e nel periodo di svernamento.

La presenza di numerose specie di uccelli acquatici che si concentra nel periodo invernale è strettamente legata alla presenza di aree temporaneamente allagate, sia lungo la costa che nei tratti più interni della lama. I gruppi più rappresentativi sono anatre, aironi, rallidi e numerosi limicoli. Fra le specie di maggior rilievo ai fini conservazionistici troviamo il fratino (*Charadrius alexandrinus*) l'unica specie nidificante elencata nella Direttiva Uccelli. Diverse altre specie tutelate dalla Direttiva Habitat si rinvencono come migratori o svernanti nel parco.

Per quanto riguarda i rettili sono presente 7 specie tra cui la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), gecko di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), biacco (*Hierophis viridiflavus*), cervone (*Elaphe quatuorlineata*).

Sono presenti due specie di anfibi, il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la rana verde (*Pelophylax bergeri kl. hispanicus*) i cui siti riproduttivi si localizzano rispettivamente negli stagni temporanei dell'alveo e nell'aria umida della foce. Le pozze stagionali che si ricreano sul fondo della cava ex-Ines sembrano rappresentare un importante sito riproduttivo per il rospo smeraldino.

Recenti osservazioni permettono di accertare la presenza di almeno 31 specie di lepidotteri nell'area del parco. Fra i lepidotteri presenti *Thymelicus acteon* e *Hipparchia statilinus* sono elencate nella Lista Rossa Europea delle farfalle. Le specie *Zerynthia polyxena* e *Euplagia quadripunctaria* riportate negli allegati della Direttiva Habitat, si ritengono potenzialmente presenti nell'area del Parco.

Le specie di interesse comunitario che rientrano nella Direttiva Habitat e nella Direttiva Uccelli sono riportate in Tab.2.

CLASSE	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. 92/43 CEE		IUCN	ALL.79/409 CEE	
			II	IV		I	II
REPTILIA	geco di Kotschy	Cyrtopodion kotschy		*	LC		
	cervone	Elaphe quatuorlineata		*	LC		
	biacco	Coluber viridiflavus		*			
	colubro leopardino	Elaphe situla		*			
	lucertola campestre	Podarcis sicula		*			
AMPHIBIA	rospo smeraldino	Bufo viridis		*	LC		
INSECTA	stregona dentellata	Saga pedo		*			
	/	Thymelicus acteon					
	/	Hipparchia statilinus			LC		
	polissena	Zerynthia polyxena		*			
	falena dell'Edera	Callimorpha quadripunctata	*				
AVES	gufo comune	Asio otus			VU	*	
	forapaglie castagnolo	Acrocephalus melanopogon			VU	*	
	tortora comune	Streptopelia turtur			LC		*
	fratino	Charadrius alexandrinus			EN	*	
	beccaccino	Gallinago gallinago			LC		*
	moretta tabaccata	Aythya nyroca			EN	*	
	beccaccia	Scolopax rusticola			DD		*
	beccafico	Sylvia melanothorax			LC	*	
falco pellegrino	Falco peregrinus			LC	*		
MAMMALIA	ferro di cavallo maggiore	Rhinolophus ferrumequinum	*		VU		

Tabella 2: Specie di rilevanza (Dir. 92/43; Dir. 79/409) nel Parco Naturale Regionale Lama Balice

MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI CINGHIALE

La conoscenza della distribuzione, consistenza, struttura e la relativa dinamica risulta fondamentale per comprendere lo status di una popolazione e monitorare l'efficacia degli interventi di cui essa è sottoposta. La raccolta di tali dati biologici deve essere effettuata in modo adeguato, attraverso la scelta di tecniche opportune, standardizzate, attraverso la costruzione di protocolli di attuazione e di raccolta dati, e regolata mediante una programmazione puntuale dei campionamenti nel tempo. Inoltre, di non secondaria importanza, deve essere posta particolare attenzione all'archiviazione dei dati che deve essere effettuata in modo regolare e coerente con le esigenze di analisi.

Uno dei metodi utilizzati per stimare il numero di cinghiali è il conteggio su siti governati. Solitamente si opera di giorno, spargendo foraggio in punti predefiniti e utilizzando operatori esperti nel riconoscimento degli individui per identificare non solo il numero, ma anche le classi di sesso ed età degli animali. Nella messa a punto del protocollo operativo, particolare cura deve essere posta nella disposizione dei siti di foraggiamento, al fine di minimizzare i doppi conteggi e allo scopo di monitorare una porzione significativa dell'area di studio. In ogni caso, gli individui così conteggiati costituiscono una quota variabile della popolazione presente (in funzione di molteplici variabili tra cui l'efficacia delle esche, le disponibilità trofiche naturali, il disturbo antropico) e pertanto le stime di abbondanza ottenute con questo metodo hanno una valenza relativa.

Il metodo, comunque, consente di assumere in tempi rapidi le seguenti informazioni:

- numero minimo di animali presenti nell'area di studio;
- trend di popolazione, a condizione che lo studio venga effettuato in modo standardizzato e ripetuto negli anni;
- definizione di alcuni importanti parametri indispensabili per la valutazione dello stato della popolazione, come il rapporto piccoli/adulti.

Con l'applicazione del fototrappolaggio, ovvero di macchine fotografiche integrate da sensori passivi di movimento, la tecnica del conteggio su siti di foraggiamento risulta particolarmente adeguata soprattutto in ambienti fortemente antropizzati (dove gli animali difficilmente si muovono nelle ore diurne) come nel caso del Parco Regionale di Lama Balice.

In accordo con tale approccio, metodiche di fototrappolaggio in forma sperimentale sono state utilizzate su siti di foraggiamento controllati, al fine di determinare le abbondanze di ungulati. Nello specifico, le pregresse e positive esperienze dell'ATC 18 Siena 2 (Toscana) e quelle realizzate

nell'ambito del Progetto “Sperimentazione del fototrappolaggio presso siti di foraggiamento per il monitoraggio della popolazione di cinghiale nella Riserva Naturale di Decima Malafede (RM)” hanno interessato contesti ambientali, che in termini di densità abitativa e attività antropiche, sono del tutto analoghi a quello di Lama Balice.

La possibilità di effettuare fotografie o filmati senza che sia necessaria la presenza di un operatore in loco presenta molteplici vantaggi:

- permette di effettuare il campionamento anche quando la forza lavoro disponibile è ridotta;
- elimina quasi del tutto il disturbo arrecato dall'operatore (escluso il momento del montaggio o di eventuali controlli) aumentando così le possibilità di contatto;
- il flash infrarosso, di cui sono dotate le fototrappole, consente di svolgere i campionamenti anche durante le ore notturne o crepuscolari durante le quali la specie è maggiormente attiva, permettendo un campionamento più esaustivo.

Inquadramento metodologico

Il campionamento nel PNALB è stato condotto nel corso di due sessioni di indagine: tra Ottobre e Dicembre 2016 e tra Dicembre 2017 e Febbraio 2018. A seguito di segnalazioni all'interno dell'Aeroporto della Guardia di Finanza Legioni Allievi Finanziari (prossimo all'Aeroporto Internazionale di Bari Palese), nella seconda sessione di indagine, sono stati effettuati campionamenti anche all'interno del sedime aeroportuale (Fig. 2; Tab. 3).

L'approccio utilizzato ha previsto la saturazione dell'area ritenuta più idonea e rappresentativa dell'intera area Parco: essa è caratterizzata da una vegetazione erbacea/arbustiva frammista a lembi boscati che risultano essere tra gli ambienti principalmente frequentati dalla specie in quanto offrono sito di rifugio e riposo nelle ore diurne, in cui gli individui sono meno attivi.

La superficie indagata ha interessato circa un quinto della superficie del Parco (500 ha) coprendo il tratto di lama compreso tra località Framarino e il quartiere San Paolo. Lungo il fondo della lama sono stati disposti un numero variabile di fototrappole associate ad altrettante governe (min 5 - max 7), posizionate ad una distanza media di 684 metri l'una dall'altra (min. 323 m – max. 1560

m).Le governe sono state allestite con scarti di frutta e ortaggi che riflettessero la disponibilità trofiche del luogo.

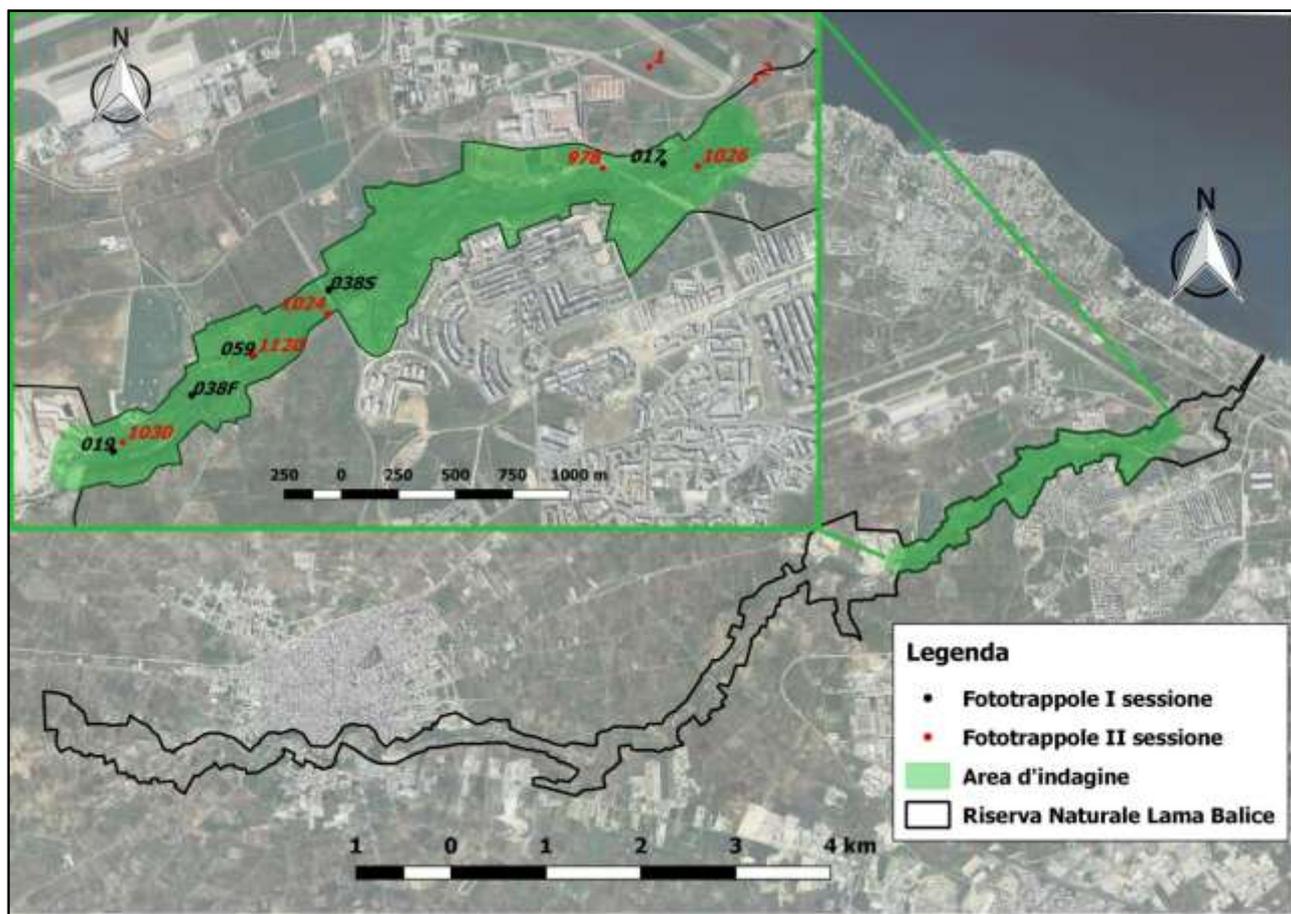


Figura 2: distribuzione delle governe associate ai siti di fototrappolaggio

I SESSIONE: OTT-DIC 2016		II SESSIONE: DIC-GEN 2017-18	
SETTORE	SITI	SETTORE	SITI
Frammarino Cava	019	Frammarino Cava	1030
Frammarino	038F	SP 54	1024
Masseria Maselli	059	Masseria Maselli	1120
Masseria Gaggiano	017	Masseria Gaggiano	1026
SP 54	038S	Ponte vecchio	978
		Aeroporto Antenna	01
		Aeroporto Recinzione	02

Tabella 3: siti e settori indagati nelle due sessioni di indagine

I contatti ottenuti sono stati archiviati in un apposita base associando ad ognuno di essi coordinate, data, ora, specie e numero di individui. Per ogni contatto inoltre, quando determinabili,

sono stati indicati il sesso e l'età descritti rispettivamente attraverso 3 (maschio, femmina e indeterminato) e 4 classi (adulto: individui di età > a 1 anno; rosso: individui tra 6 mesi e 1 anno; striato: di età <a 6 mesi e indeterminato), in accordo con le metodiche standard riportate dalla letteratura.

Il riconoscimento del sesso si è basato sull'individuazione di caratteristiche peculiari: nel maschio il pennello penico, i testicoli e i canini inferiori molto sviluppati che fuoriescono dalla rima labiale negli individui di età superiore ai 4 anni; nelle femmine i capezzoli che sono più visibili nel periodo primaverile-estivo nelle femmine con piccoli. Altri caratteri distintivi utilizzati nell'analisi delle immagini sono stati: la forma della testa, triangolare larga alla base con profilo convesso nella parte terminale nei maschi e triangolare stretta alla base con profilo rettilineo o leggermente concavo nelle femmine, e la distribuzione della massa corporea, più marcatamente sviluppata nella parte anteriore nei maschi.

La distinzione delle classi di età si è basata principalmente sulla colorazione del pelo, di color bruno chiaro con strisce longitudinali brune negli striati, uniformemente rossiccio nei rossi e bruno-nerastro negli adulti. I rossi sono stati discriminati dagli adulti anche sulla base della distribuzione omogenea della massa corporea, a differenza degli adulti in cui è più sviluppata nei quarti anteriori. Dai contatti totali di cinghiale sono stati successivamente computati i contatti indipendenti, raggruppando i video compresi in un intervallo standard di tempo, definito di 30 minuti, in un unico contatto perché riferibili agli stessi individui che sostano nell'area. Il numero d'individui dei contatti indipendenti è stato determinato dal numero massimo di individui conteggiati nei singoli contatti, valutando anche la composizione del gruppo per età e sesso. Quando la somma degli individui determinati, per le classi di età e di sesso, è risultata più alta rispetto al numero massimo di individui registrato nei contatti dipendenti è stato considerato come numero minimo di individui contattati il numero degli individui determinati (come si osserva in Tab. 4).

NOME CONTATTO	DATA	ORA	NUMERO INDIVIDUI							
			TOTALE	MASCHI	FEMMINE	IND.	ADULTI	ROSSI	STRIATI	IND.
040.avi	13/11	17.05	3		1	2		2	1	1
041.avi	13/11	1.12	2	1		1	2			
042.avi	13/11	17.05	4		2	2			2	2
043.avi	13/11	17.06	6	2	1	3		1	3	2
044.avi	13/11	17.06	4		1	3	1		1	2
NUMERO MINIMO INDIVIDUI CONTATTATI			6	4			7			
040.avi– 041.avi			7	2	2	3	2	2	3	0

Tabella 4: nella tabella viene illustrato il metodo di analisi dei contatti al fine di determinare numero e composizione del contatto indipendente. Dopo aver selezionato per ciascuna colonna il valore più alto registrato, ad esclusione del campo “indeterminati”; si è riportato il valore più alto del campo “totale” e la somma dei valori evidenziati nei campi delle classi di sesso ed età. Tra questi tre valori è stato selezionato come numero minimo di individui contattati quello maggiore (nella tabella la somma degli individui determinati per le classi d’età) e sono stati inseriti il numero di individui inizialmente selezionati nelle classi di sesso ed età. La differenza tra la somma degli individui determinati, all’interno delle classi di sesso ed età, e il campo “totale” è stato inserito nel campo “indeterminati”. Nella tabella ad es. per le classi di sesso gli individui determinati sono stati solo 4 mentre gli individui totali 7 quindi tre individui sono stati inseriti nel campo “indeterminato”

Sui dati archiviati sono stati poi calcolati:

- il tasso di contatto, o trap rate, totale e delle singole sessioni rapportando il numero di contatti indipendenti allo sforzo di monitoraggio definito come ore di attività della fototrappola;
- le frequenze di contatto nel campione totale delle diverse classi di età;
- le frequenze relative di tutte le specie contattate considerando il numero totale di contatti ottenuti per ogni singola specie.

Al fine di stimare il numero minimo di individui presenti nell’area si è proceduto alla determinazione del numero e delle dimensioni dei gruppi che frequentano il sito. La discriminazione dei diversi gruppi è stata svolta sia sulla base delle sovrapposizioni orarie dei contatti in siti diversi che sia dall’analisi delle composizioni per classi di sesso ed età.

Dalle dimensioni dei gruppi è stato poi stimato il numero minimo individui presenti nell’area escludendo dal calcolo gli striati per via del loro alto tasso di mortalità.

Caratterizzazione e distribuzione

Nella prima sessione il numero di contatti ottenuto nei cinque siti di indagine è stato complessivamente pari a 1105 per la maggior parte attribuibili al cinghiale (48% dei contatti totali), seguito dalla volpe (20%) e dalla faina (12%) (Tab. 5).

I SESSIONE											
SITO	AVES	CANE	CINGHIALE	FAINA	GATTO DOM.	INDET.	RATTO	TASSO	UOMO	VOLPE	TOTALE SITO
019	10	2	183	1	0	142	1	14	0	80	433
038F	4	0	159	0	1	3	0	2	0	28	197
059	3	0	136	132	1	19	4	9	1	98	403
017	1	0	26	0	0	0	0	0	0	8	35
038S	2	0	23	0	1	6	0	1	0	2	35
TOTALE CATEGORIA	20	2	527	133	3	170	5	26	1	216	<u>1105</u>

Tabella 5: numero di contatti per specie ottenuti per sito nella prima sessione di indagine

Nella seconda sessione il numero di contatti ottenuto nei sette siti indagati è stato pari a 1210, con una prevalenza di contatti di cinghiale (42%) e di volpe (31%) (Tab. 6).

II SESSIONE											
SITO	AVES	CANE	CINGHIALE	FAINA	GATTO DOM.	INDET.	RATTO	RICCIO	TASSO	VOLPE	TOTALE SITO
1	0	1	0	0	5	0	0	77	0	98	181
2	0	2	6	29	0	0	0	5	0	0	42
978	0	2	220	0	0	0	0	1	0	20	243
1024	7	0	65	9	0	0	8	0	7	28	124
1026	1	0	172	41	6	7	26	4	44	107	408
1030	2	0	3	0	2	0	1	0	6	35	49
1120	0	1	45	14	1	2	1	0	7	92	163
TOTALE CATEGORIA	10	6	511	93	14	9	36	87	64	380	<u>1210</u>

Tabella 6: numero di contatti per specie ottenuti per sito nella seconda sessione di indagine

Il numero di contatti indipendenti è stato pari a 318 con un valore di trap rate più elevato registrato nel sito 038S (trap rate 0,27), nei pressi dell'SP54, e il più basso nel sito 017 (0,09) nei pressi del quartiere San Paolo (Tab. 7)(Fig. 3).

I SESSIONE				
SITO	N. CONTATTI	N. CONTATTI INDIPENDENTI	ORE ATTIVITA'	TRAP RATE
038F	159	71	408	0,17
059	136	100	664	0,15
019	183	86	520	0,17
017	26	32	352	0,09
038S	23	30	112	0,27
TOTALE	527	319	2056	0,16

Tabella 7: numero di contatti indipendenti e trap rate per sito di indagine nella prima sessione

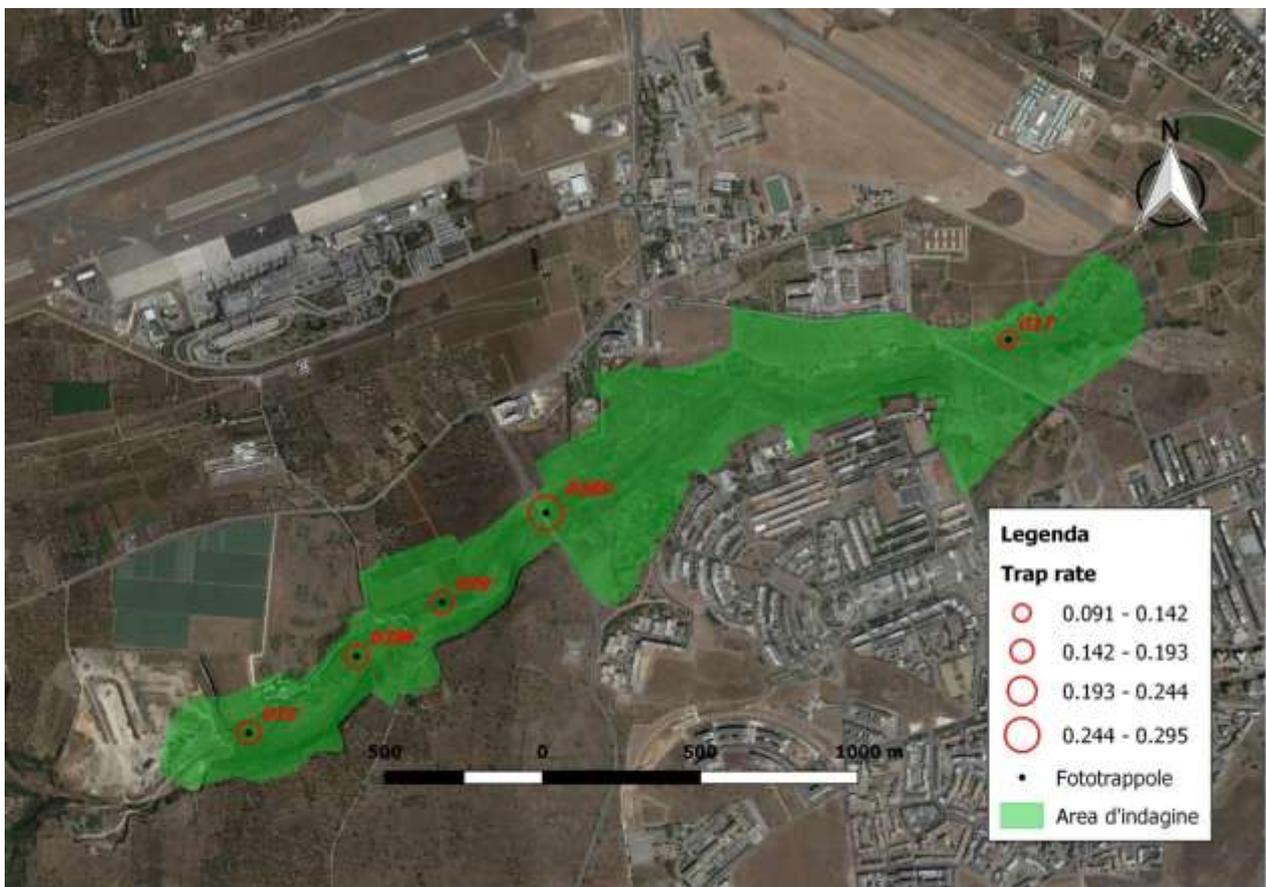


Figura 3: distribuzione dei contatti di cinghiale nei siti campionati nella prima sessione di indagine e relativo tasso di fototrappolaggio (il diametro del ring è proporzionale al trap rate)

Il confronto del numero di contatti relativi alle classi di età mostra un'esplicita preponderanza per la classe degli striati (con quasi il 46% dei contatti) seguiti dai rossi e dagli adulti con uguali valori di frequenza (14%)(Fig. 4 e 5; Grafico 1).

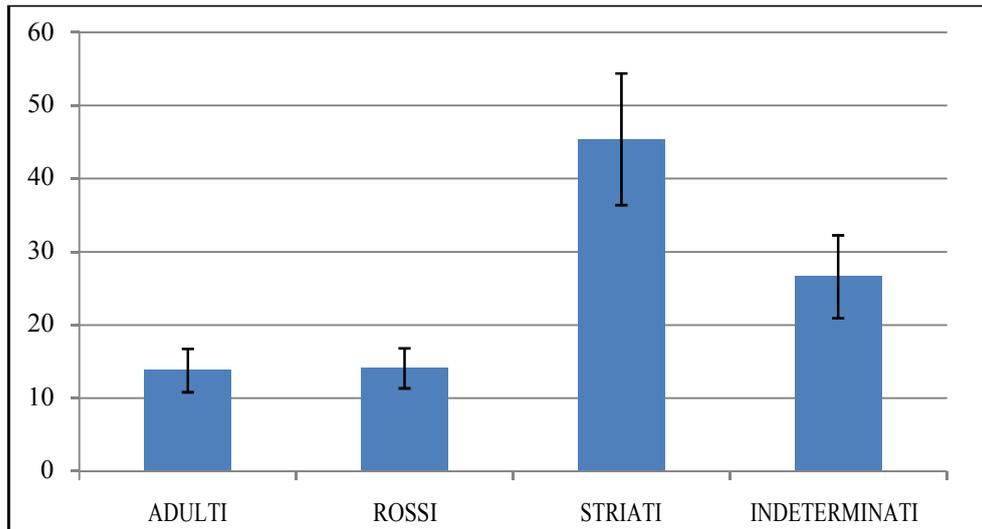


Grafico 1: prima sessione di indagine. Contatti di cinghiale (in percentuale) suddivisi per classe di età



Figura 4: femmina in allattamento con striati di poche settimane



Figura 5: rossi con una femmina adulta

Il numero di contatti indipendenti ottenuti nella seconda sessione è risultato pari a 125 con trap rate più elevato nel sito 978 (0,09), nei pressi di Viale Europa, e trap rate più bassi registrati nei siti 1 e 2 all'interno dell' Aeroporto Militare (rispettivamente 0,001 e 0) (Tab. 8; Fig. 6).

II SESSIONE				
SITO	N. CONTATTI	N. CONTATTI INDIPENDENTI	ORE ATTIVITA'	TRAP RATE
1	0	0	728	0
2	6	1	728	0,001
978	220	68	728	0,093
1024	65	12	728	0,016
1026	172	26	728	0,035
1030	3	3	728	0,004
1120	45	15	728	0,020
TOTALE	511	125	4368	0,028

Tabella 8: numero di contatti indipendenti e trap rate per sito di indagine nella prima sessione

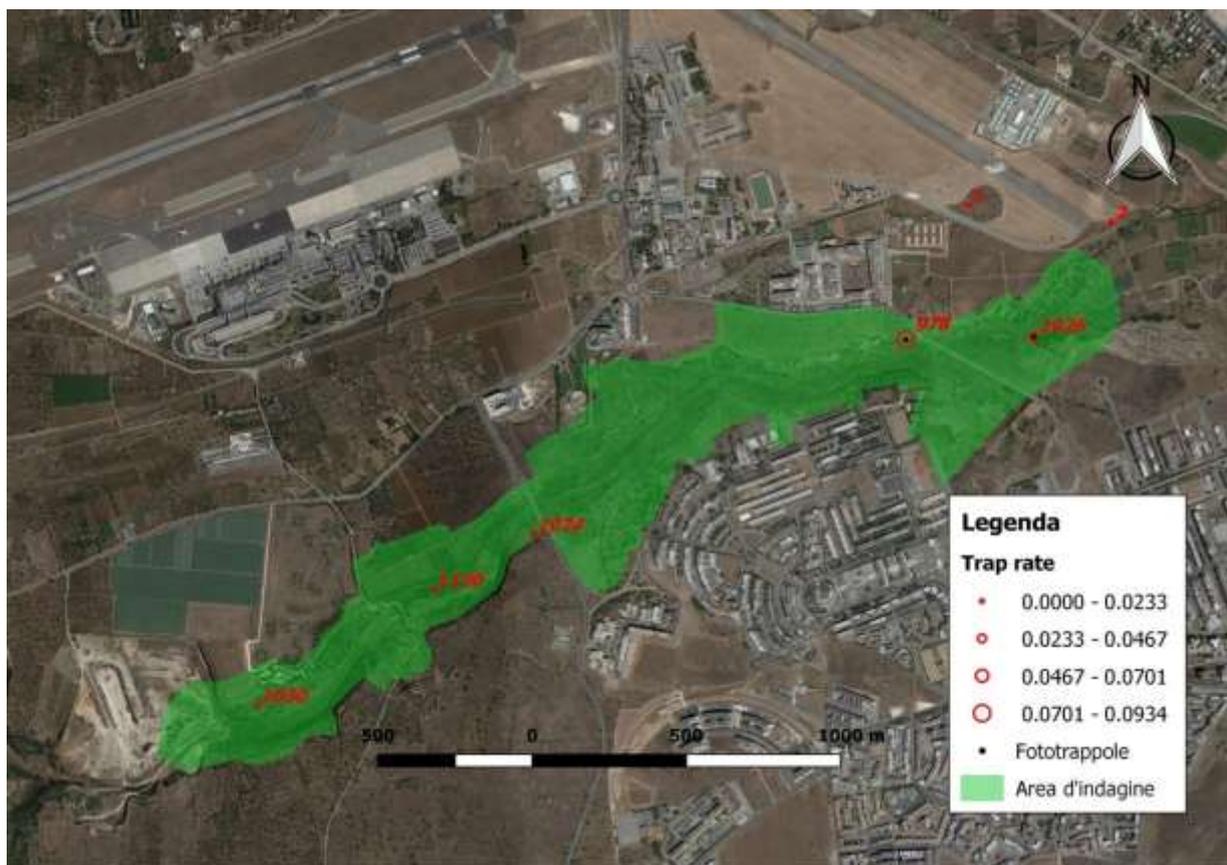


Figura 6: distribuzione dei contatti di cinghiale nei siti campionati nella seconda sessione di indagine e relativo tasso di fototrappolaggio (il diametro del ring è proporzionale al trap rate)

Per quanto riguarda le classi d'età sono stati discriminati esclusivamente individui adulti (92%) mentre gli indeterminati sono risultati pari all'8%. Nel corso di questa sessione non sono stati osservati individui striati e rossi (Grafico 2; Figg. 7, 8).

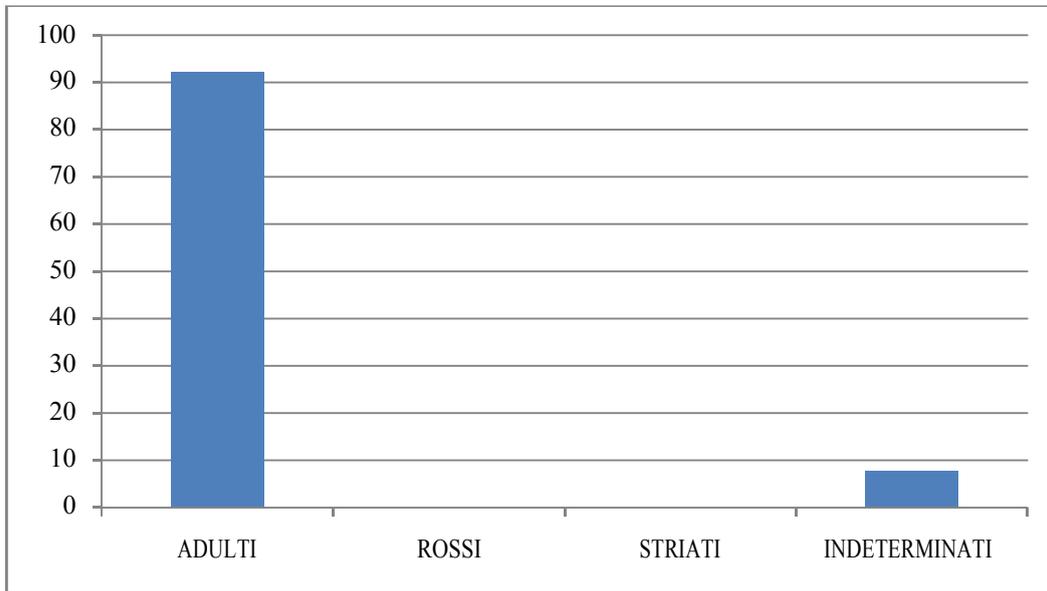


Grafico 2: seconda sessione di indagine. Contatti di cinghiale (in percentuale) suddivisi per classe di età



Figura 7: gruppo di femmine in alimentazione sulla governa posta nei pressi di Viale Europa (Quartiere San Paolo – Bari)



Figura 8: maschio in alimentazione all'interno del sedime aeroportuale della Guardia di Finanza

Stima della consistenza

I sessione

Dall'analisi dei contatti ottenuti è stato stimato un minimo di gruppi familiari pari a 4 e un numero minimo di individui pari a 36 (di cui 11 striati).

Due gruppi sono risultati composti da individui striati tra loro disetanei. Il primo gruppo (A), in cui sono presenti striati di circa un mese di età, è stato contattato per un breve periodo dal 27/10 al 1/11 e risulta composto da un minimo di 8 individui, di cui oltre ai 5 striati sono stati determinati un giovane e due adulti (Tab. 9). Il secondo gruppo (B) invece, contattato nel corso di tutte le sessioni di fototrappolaggio, è composto da 12 individui, di cui 6 striati di circa 3 mesi di età.

Gli altri due gruppi ("C" e "D") invece risultano formati da soli individui adulti e giovani e sono stati discriminati sulla base del contatto in stazioni differenti e distanti tra loro in orari sovrapposti. Il gruppo C appare formato da 9 individui, 5 rossi e 2 adulti, mentre nel gruppo D sono stati contattati 7 individui, di cui 5 adulti.

GRUPPO	N. INDIVIDUI	MASCHIO	FEMMINA	IND.	ADULTO	ROSSO	STRIATI	IND.
A	8	1	2	5	2	1	5	0
B	12	1	2	9	3	3	6	0
C	9	1	1	7	2	5	0	2
D	7	2	0	5	5	0	0	2
TOTALE	36	5	5	26	12	9	11	4

Tabella 9: Composizione dei gruppi familiari presenti nell'area indagata e relative composizioni

Il sessione

Durante la seconda sessione d'indagine sono stati discriminato due diversi gruppi e alcuni individui solitari per una popolazione minima di cinghiali pari a 15 individui.

Il primo gruppo (A) risulta costituito da 9 individui adulti costituito principalmente da femmine (Tab. 10). Il secondo gruppo(B) risulta composto da 4 individui adulti.

Sono stati inoltre contattati due maschi solitari di diversa età e morfologia.

GRUPPO	N. INDIVIDUI	MASCHIO	FEMMINA	IND.	ADULTO	ROSSO	STRIATI	IND.
A	9	1	6	2	9	0	0	0
B	4	0	2	2	4	0	0	0
C	1	1	0	0	1	0	0	0
D	1	1	0	0	1	0	0	0
TOTALE	15	3	8	4	15	0	0	0

Tabella 10: Composizione dei gruppi familiari presenti nell'area indagata e relative composizioni

Aree critiche

Al fine di classificare le aree periurbane del quartiere San Paolo (Città Metropolitana di Bari) in base alla possibilità che si verifichino eventi di danno (ad es. incidenti stradali, danno al verde pubblico, alle attività agricole, ecc) è stata costruita una griglia di rischiopotenziale. Tale strumento diventa coadiuvante nella gestione del fenomeno. Essa non necessariamente corrisponde alla distribuzione reale o potenziale del cinghiale, néad eventi di danno già registrati.

La griglia è costituita da quadrati di 250 m per lato classificati in base al potenziale rischio per il cittadino ad opera della specie cinghiale (Fig. 9).

I parametri valutati in maniera positiva ovvero che includono rischio, sono:

- la distanza del quadrante dalla Riserva Lama Balice;
- la presenza di strade urbane o extraurbane
- spazi di verde pubblico (parchi o giardini), ambienti prativi e/o incolti
- dati di avvistamento cinghiale (interviste alla comunità locale)

Ad ognuno dei parametri sopra elencati è stato quindi associato un valore per le singole celle, dalla cui somma risulta il valore di rischio per la cella.

Le celle sono quindi state classificate in base al valore di rischio in tre classi:

- rischio basso (blu)
- rischio medio (giallo)
- rischio alto (rosso)



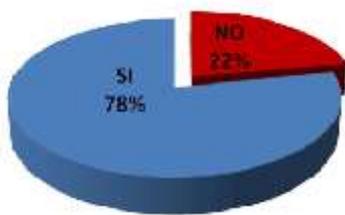
Figura 9: griglia di rischio nelle aree del quartiere San Paolo prossime alla Lama. Le celle sono classificate in basso alla probabilità di danno attribuibile al cinghiale (ad es. incidenti stradali, danno al verde pubblico, alle attività agricole etc

Percezione del fenomeno

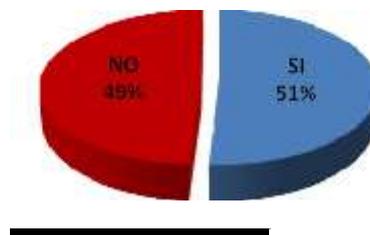
Nel periodo che va da Febbraio a Maggio 2017 sono state condotte interviste ai residenti del quartiere San Paolo di Bari, al fine di valutare il livello di percezione del fenomeno all'interno della comunità locale.

L'attività è stata svolta in 4 sessioni a cadenza mensile, il numero totale di persone intervistate è stato pari a 261. Di seguito un estratto delle interviste:

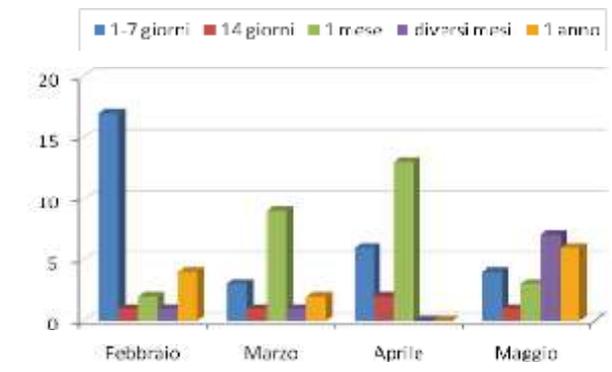
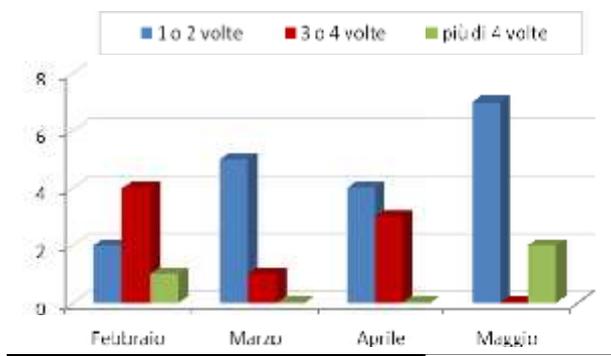
1 - Ha mai avvistato cinghiali nella sua zona?



2a – Li ha visti più volte?



2b – Se si, riesce a quantificare in quante occasioni? 3 – Ricorda quanto tempo fa li ha visti?



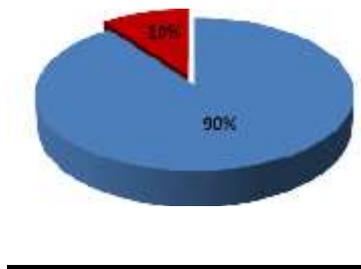
4 – Ricorda in quale momento della giornata?



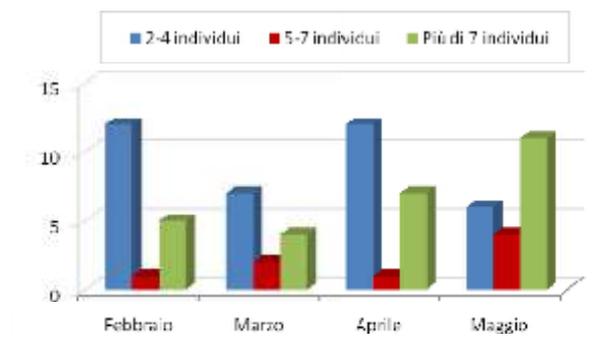
5 – Dove li ha visti (via, zona, ...)?

VIA, ZONA, ...	FEBBRAIO (occasioni)	MARZO (occasioni)	APRILE (occasioni)	MAGGIO (occasioni)	TOTALE
Viale delle Regioni	11	-	-	3	14
Via Don C. Gnocchi	2	-	5	5	12
Via F. del Core	1	-	-	-	1
Chiesa S. Gabriele	1	-	-	6	7
San Paolo Nuova	2	1	10	8	21
Via F. P. Troccoli	2	2	2	-	6
SP 156	2	-	-	-	2
Viale Europa	3	-	2	-	5
Motorizzazione	1	-	-	-	1
Via N. Rotondo	1	-	-	-	1
Via Sassari	-	1	-	-	1
Via Caposcardicchio	-	1	-	-	1
Via M. di Giesi	-	1	-	-	1
Via G. Granieri	-	1	-	-	1
Via Trentino Alto Adige	-	1	-	-	1
Stazione Teosoro	-	1	-	-	1
Via P. Caldarulo	-	-	1	-	1
Via N. Cacudi	-	-	1	-	1
Via Olbia	-	-	1	-	1
Via F. E. Silvestri	-	-	-	1	1

6a – I cinghiali che ha visto erano in gruppo?



6b – Se sì, da quanti individui era formato il gruppo?



7 – Teme che possano essere pericolosi?



FINALITA' DEL PIANO DI GESTIONE

Le continue segnalazioni di cinghiali nei quartieri periferici della Città Metropolitana di Bari, i danneggiamenti alle opere murarie e i danni ai piccoli orti cittadini, ha indotto il Comune di Bari, a intraprendere nel 2016, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari, uno studio conoscitivo preliminare volto a comprendere il fenomeno. Tale studio è stato propedeutico alla redazione del presente piano. Il piano di gestione si pone tra gli obiettivi specifici:

- Attenuazione dei conflitti sociali legati alla presenza del cinghiale nel PNRLB;
- Prevenzione degli incidenti stradali;
- Contenimento dei danni alle colture e ai manufatti;
- Prevenzione degli squilibri ecologici a carico di ambienti e specie animali e vegetali rare e di interesse comunitario inserite in Direttiva Habitat (92/43 CEE) e Direttiva Uccelli (79/409 CEE).

In linea generale, gli interventi di gestione del cinghiale in Italia, ma anche in gran parte d'Europa, si pongono l'obiettivo di contenere il numero di animali all'interno della capacità portante del territorio. Il cinghiale, infatti, riveste un importante ruolo ecologico, in quanto costituisce la principale preda naturale del lupo, specie protetta di grande valore conservazionistico. In Puglia, ad esempio, il cinghiale copre circa il 50% della dieta del lupo (Boitani et al., 2003). Il ruolo del cinghiale è ancora più marcato nelle aree protette, le cui finalità consistono proprio nella conservazione di flora e fauna e dei loro delicati rapporti ecologici. In tal senso, tuttavia, nel Parco Naturale Regionale di Lama Balice non sussistono condizioni ecologiche per il mantenimento e la stabilizzazione di una popolazione vitale di cinghiale, considerate le insufficienti risorse trofiche naturali (assenza di superfici boscate di particolare rilievo) e l'assenza di predatori naturali. Viceversa, l'elevata densità abitativa (l'area protetta si sviluppa interamente nella Città Metropolitana di Bari, tra i Comuni di Bitonto e Bari) e il marcato utilizzo a fini agricoli del territorio della lama, rendono la presenza della specie altamente problematica. Alla luce di tali considerazioni, pertanto, si ritiene obiettivo ragionevole del presente piano l'adozione di adeguate forme di prelievo, modulate sulla base di azioni di monitoraggio che ne verifichino gli effetti, mirate ad una drastica riduzione del numero di cinghiali presenti nel territorio del parco, fino, al limite, alla loro eradicazione, che in ogni caso, a causa della presenza del corridoio ecologico costituito dalla Lama non può che essere temporanea e di carattere effimero.

Il piano avrà una validità di tre anni a partire dalla sua piena operatività sul campo, considerato che questa è la durata minima utile a valutare gli effetti dell'attività di gestione. La piena operatività sarà comunque garantita entro 18 mesi dall'approvazione del piano. Coerentemente con l'approccio di gestione adattativa è prevista una verifica intermedia sull'efficacia degli interventi attraverso l'analisi critica dei dati raccolti. Questo tipo di impostazione prevede che a seguito di una valutazione oggettiva dei risultati raggiunti, possano essere ricalibrate le strategie di intervento qualora non fossero risultate adeguate al raggiungimento degli obiettivi preposti.

MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE

L'implementazione delle attività di monitoraggio degli effetti di ogni intervento è funzionale alla verifica del raggiungimento di uno specifico obiettivo gestionale. In tal modo si realizza la circolarità del modello della gestione adattativa, prevedendo che attraverso il monitoraggio si costruiscano le conoscenze necessarie ad un graduale affinamento dei protocolli di applicazione. Anche in assenza di conoscenze rigorosamente scientifiche sulla relazione causa-effetto dell'intervento gestionale, la pratica di gestione adattativa permette di monitorare la risposta del fenomeno "danni" (o più in generale degli "impatti") agli interventi gestionali e di volta in volta indirizzarli in modo più adeguato per il raggiungimento degli obiettivi. Si raggiungono in questo modo due traguardi, da una parte si ha un programma gestionale di cui è valutata l'efficacia, dall'altra si acquisiscono conoscenze sul fenomeno "danni" in attinenza alla relazione tra azioni di gestione e risposta del fenomeno.

L'E.d.G. attua per la prima volta all'interno del suo territorio un piano di gestione e controllo; nelle prime fasi di attuazione sarà quindi posta particolare attenzione alla valutazione e definizione dei protocolli più adatti al contesto applicativo. Non si esclude quindi che alcune delle azioni intraprese non abbiano l'efficacia attesa e che debbano quindi essere ricalibrate nel tempo.

PIANO DI GESTIONE 2018-2021

Monitoraggio della popolazione

Il monitoraggio della popolazione sarà svolto parallelamente all'avvio delle azioni di controllo al fine di verificare l'efficacia delle misure applicate e servirà a determinare:

- Consistenza e distribuzione della popolazione
- Danni alle biocenosi
- Danni alle attività agricole

Consistenza e distribuzione

L'efficacia delle azioni di gestione e/o controllo intraprese non può prescindere dalla studio e conoscenza dei parametri descrittivi, consistenza, struttura e distribuzione della popolazione in esame. La conoscenza di questi parametri e delle loro variazioni temporali permettono di adattare le azioni intraprese al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione e contenimento dei danni che la presenza della specie per la sua biologia ed ecologia inevitabilmente determina a carico delle biocenosi naturali e delle attività antropiche in generale. Gli esiti del monitoraggio dipendono dalla corretta selezione delle variabili da misurare, che devono essere necessariamente rappresentative e sensibili agli effetti della gestione praticata. Il rilevamento delle variabili selezionate deve avvenire in modo appropriato, accurato, standardizzato e regolare, al fine di rendere possibile la costruzione di serie storiche affidabili, in grado di descrivere adeguatamente gli andamenti nel tempo. Una indagine esaustiva (censimento) però ha dei costi elevati e spesso risulta impraticabile per lo sforzo richiesto, principalmente per le caratteristiche biologiche ed etologiche della specie. Nel caso specifico del cinghiale le difficoltà di censimento sono legate al comportamento elusivo, l'attività prevalentemente notturna/crepuscolare, la tendenza a formare grandi gruppi familiari, l'elevata mobilità e l'utilizzo di ambienti a ridotta visibilità. Per questo le indagini vengono svolte su un sottoinsieme appropriato della popolazione (campionamento) in modo tale che le informazioni da esso ricavate, con un certo grado di errore, possano essere generalizzate all'intera popolazione.

Nella scelta tra le varie metodiche generalmente applicate nello studio delle popolazioni di ungulati, è necessaria un'attenta analisi riferita al contesto territoriale nel quale si opera. Nel caso del PNRLB le variabili più importanti da tenere in considerazione sono la modesta ampiezza della sezione

dell'area Parco, che si sviluppa quasi esclusivamente lungo il corso di un fiume relitto e la continuità con contesti urbani. In tale contesto ambientale, la consistenza, struttura e la distribuzione saranno ottenute attraverso l'applicazione della tecnica del fototrappolaggio con conta su siti di foraggiamento (governa). L'uso di foto trappole collocate su governe permette di aumentare la contattabilità degli animali e senza il disturbo dell'operatore. Un limite della metodica è la difficoltà di discriminare gli individui contattati in un sito siano diversi da quelli di un altro. Per ridurre al minimo la possibilità dei doppi conteggi è fondamentale pianificare al meglio il campionamento attraverso una distribuzione omogenea dei siti governati. In considerazione della ridotta estensione dell'area i siti saranno individuati, mantenendo una distanza minima di 800-1000 m tra loro, valore pari alla distanza percorsa dagli individui in presenza di siti di foraggiamento (Boitani et al., 1995). Al fine di determinare la struttura di popolazione, dai contatti ottenuti saranno discriminati i gruppi minimi presenti nell'area e determinato il numero minimo di individui presenti e la composizione per classi di sesso ed età. La distribuzione nell'area verrà valutata come tasso di trappolaggio (trap rate) nelle diverse tipologie ambientali.

Prevenzione del danno

In relazione agli obiettivi gestionali di riduzione dei danni l'E.d.G. incentiverà l'utilizzo dei sistemi di prevenzione attraverso la divulgazione delle esperienze e delle buone pratiche realizzate nell'ambito dei progetti di prevenzione anche in contesti territoriali analoghi e attraverso la distribuzione di materiale per la prevenzione, unito ad un'adeguata consulenza per la messa in opera delle strutture.

Danni alle colture

In relazione alle tipologie di colture che caratterizzano l'area del PNRLBsonodi seguito riportate le misure di prevenzione ritenute più confacenti al territorio.

Recinzioni fisse

Sono strutture metalliche fisse costituite da una rete metallica elettrosaldata (maglia 20 x 20 cm) montata su pali, di legno o ferro (Fig. 10). La rete deve avere almeno un 1,20 m di altezza fuori dal terreno, e in caso di interrimento questo deve essere di almeno 20/30 cm di profondità, e va fissata su pali interrati posti ad una distanza massima di 3-4 m l'uno dall'altro. Le reti elettrosaldate a maglia rettangolare presentano dei costi più contenuti rispetto alle reti a maglia sciolta ed essendo caratterizzate da maglie più larghe presentano una certa permeabilità biologica, consentendo il passaggio specie con taglie minori come lavolpe e la faina.

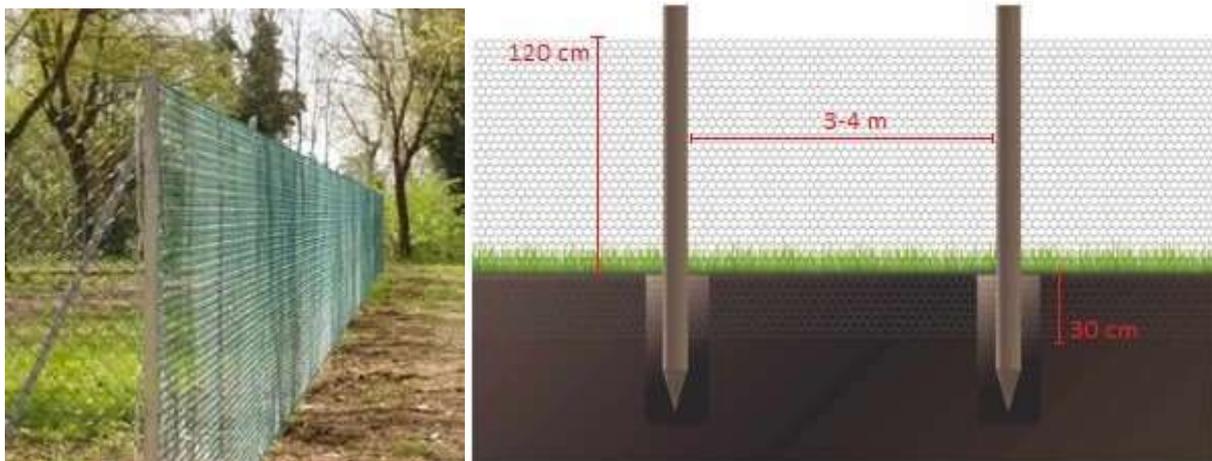


Figura 10: esempio di rete fissa per la prevenzione del danno alle colture

Recinzioni elettrificate

Le recinzioni elettrificate sono impianti costituiti da un insieme di cavi elettrici montati su pali di sostegno collegati attraverso un elettrificatore alla normale rete elettrica o ad un accumulatore di energia. Le recinzioni elettrificate si sono dimostrate efficaci in diversi contesti ambientali italiani dove il loro utilizzo ha dato esito positivo riducendo drasticamente il numero di incursioni (e quindi i relativi danni) dei cinghiale. I cavi elettrici forniscono lungo la recinzione una corrente ad alto voltaggio (~ 3500 volt) e basso amperaggio (~ 300 mA) che provoca un forte dolore nell'animale, senza causare lesioni. Tale "esperienza dolorosa" induce un comportamento diffidente, che in genere tiene lontano il cinghiale dall'area recintata.

L'elettrificatore deve essere fornito di una presa di messa a terra, costituita da una lunga punta metallica (un metro, un metro e mezzo) di rame conficcata nel terreno umido, che permetta di chiudere il circuito elettrico nel momento in cui l'animale tocchi i fili conduttori trasmettendo la corrente nel terreno.

I conduttori vanno posti, sostenuti dai pali, in minimo due file poste a 25 cm e 50 cm dal suolo o tre file a 20, 40 e 60 cm dal suolo (Fig. 11). I pali di sostegno devono essere costituiti da materiale isolante che non favoriscano dispersioni di corrente e tra i più utilizzati e duraturi ci sono quelli in vetroresina che si presentano anche molto leggeri, facili da installare e poco ingombranti da immagazzinare.

L'efficacia di questa misura di prevenzione è legata non solo alla tipologia dei materiali scelti e alla modalità di installazione ma è fortemente condizionata anche dalla manutenzione dell'impianto e delle apparecchiature: è infatti importante assicurarsi che la corrente lungo tutto l'impianto sia sempre mantenuta intorno a valori di 300 mA.

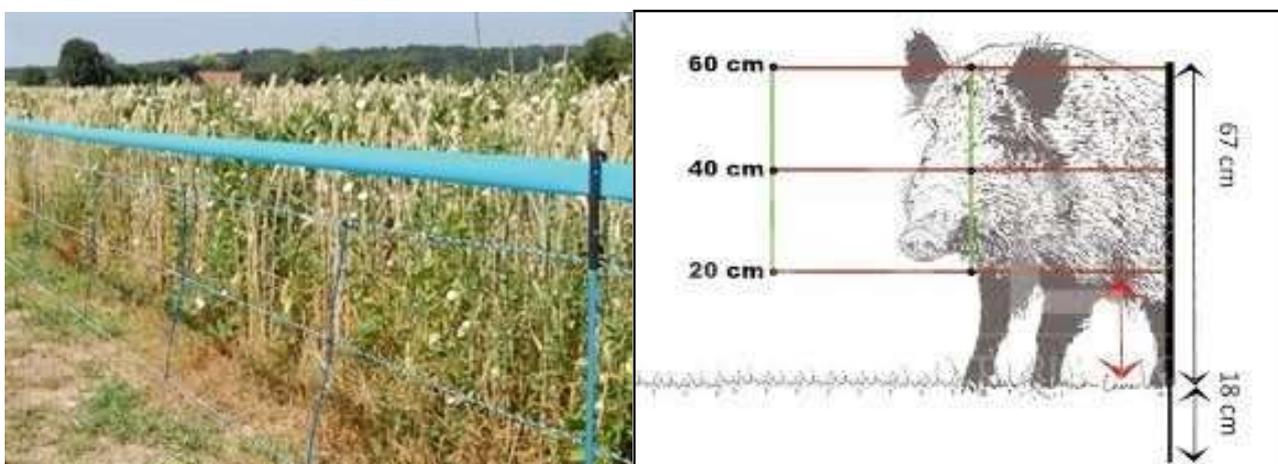


Figura 11: esempio di rete elettricata per la prevenzione del danno alle colture

Incidenti stradali

La presenza del cinghiale in zone fortemente urbanizzate, ricche di arterie stradali, anche principali, rende di rilevanza primaria la problematica della riduzione del rischio di incidenti stradali. L'apposizione di idonea segnaletica stradale (“pericolo attraversamento animali selvatici”) da sola non può essere sufficiente e necessita dell’affiancamento di altri metodi come ad es. i rallentatori nelle zone di ricorrente passaggio degli animali nei tratti di strada a percorrenza più veloce. Altri metodi sinergici utili alla riduzione del rischio sono i seguenti.

Dissuasori ottici riflettenti

Utili per prevenire incidenti stradali, sono dispositivi catarifrangenti che sfruttano la luce dei fari dell’autovettura. Il fascio riflesso è di colore rosso e diretto verso l’esterno, quindi non percepibile per il conducente. In questo modo tutti i fasci costituiscono una barriera di protezione ottica, una vera e propria “rete ottica”, che induce i selvatici ad arrestarsi o fuggire nella direzione opposta alla strada. Non appena il veicolo è passato, i catarifrangenti non emettono più luce e i selvatici possono attraversare la strada senza rischio (Fig. 12). Il posizionamento dei dispositivi deve tener conto dell’altezza della specie “target” in quanto il fascio deve essere diretto all’altezza degli occhi dell’animale e in funzione del paesaggio, considerando inoltre la pendenza delle zone circostanti alla strada da proteggere. I paletti catarifrangenti devono essere posti ad una distanza tra essi che varia tra i 10 e i 20 metri per strade pianeggianti e inferiore in aree in pendenza (stima da verificare in fase di collocazione).



Figura 12: esempio di catarifrangenti per ridurre la probabilità di attraversamento della fauna selvatica

Dissuasori acustici e luminosi

I dissuasori acustici e luminosi vengono utilizzati comunemente per evitare l'avvicinamento di fauna selvatica (Fig. 13). In genere sono costituiti da una serie di luci a led blu e bianco, associate ad altoparlanti che emettono segnali sonori. I dissuasori moderni sono in grado di produrre disturbo acustico e luminoso solo quando passa un animale (essendo attivati da una fotocellula combinata ad un sensore di calore) e di variare il tipo di segnale in modo da ridurre il rischio che l'animale si abitui.

Sono dispositivi di facile gestione e possono essere facilmente spostati all'occorrenza. Sebbene siano generalmente usati per la protezione delle colture l'applicazione di tali apparecchi nelle zone di passaggio degli animali può contribuire a ridurre il fenomeno dell'attraversamento.

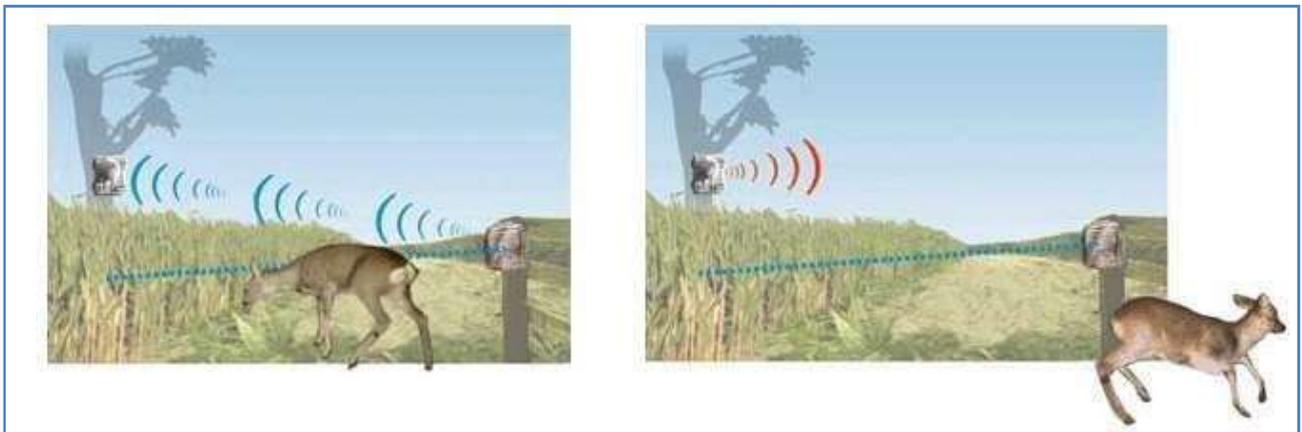


Figura 13: esempio di catarifrangenti per abbassare la probabilità di attraversamento della fauna selvatica

Attività di divulgazione

La gestione della fauna richiede, non solo la conoscenza della biologia e delle preferenze ecologiche della specie, ma anche una attenta valutazione degli atteggiamenti del pubblico nei confronti delle specie stesse e dei necessari approcci gestionali (Bath, 2000). La ricerca di human dimensions (HD) è definita come la ricerca che “si concentra sul livello di conoscenza, le aspettative, gli atteggiamenti e le attività del pubblico nei confronti della fauna selvatica e del suo habitat” (Adams, 1988 in Bath, 1998). Valutare quindi la percezione da parte della popolazione del “problema cinghiale” risulta particolarmente importante, specialmente in un contesto urbano storicamente privo di consuetudine alla presenza di una specie selvatica così problematica.

Il presente piano di gestione si pone l'obiettivo di ampliare una serie di azioni già intraprese nel corso di precedenti studi, mediante:

- Preparazione e distribuzione di materiale informativo (brochure/volantini) sull'ecologia del cinghiale e sui comportamenti idonei o da evitare nel caso di incontri ravvicinati.
- Organizzazione di seminari periodici aperti al pubblico con le amministrazioni locali e le associazioni di categoria maggiormente coinvolte.
- Realizzazione di incontri nelle scuole, durante i quali verranno fornite nozioni circa la biologia e l'ecologia del cinghiale e diffuse informazioni relative al progetto e alle sue finalità. I ragazzi in età scolare sono la fascia più sensibile e ricettiva per comprendere il problema ambientale e recepire la presenza del cinghiale sul territorio come una risorsa.

Piano di controllo

Obiettivi del Piano di Controllo

Con il piano di controllo della specie s'intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi del piano gestione. Il piano di controllo mira a diminuire drasticamente la densità di popolazione nel lungo termine, individuando un numero limitato di aree critiche dove verranno messe in atto le attività di prelievo, con l'obiettivo di ridurre la frequentazione degli animali nei quartieri periferici della Città Metropolitana di Bari, il rischio di incidenti stradali e i danni alle attività agricole. Le azioni di controllo, così come sono state programmate, non potranno influire sulla dinamica di popolazione su area vasta e nel lungo periodo, ma dovrebbero mostrare i loro effetti su scala locale e su un arco temporale stagionale. Questo anche in considerazione del fatto che la popolazione che insiste sull'area rappresenta probabilmente una popolazione sink (in una dinamica di meta-popolazione) la cui presenza e consistenza è determinata da flussi di individui provenienti dalle aree circostanti (ad es. Parco Nazionale dell'Alta Murgia). Vista la concentrazione spazio-temporale delle azioni di controllo proposte, il buono stato di conservazione della specie su scala regionale e nazionale, e valutata l'assenza di specie target per la conservazione (lupo) che possano beneficiare della presenza del cinghiale nell'area, è stata individuata una strategia di prelievo ad oltranza.

Quadro normativo di riferimento

Per la programmazione del piano di controllo si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- L. 394/1991 “Legge quadro sulle aree protette”;
- L. 157/1992 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, art 19 e recepimento L.R. 20 dicembre 2017, n. 59;
- L.R. 19/97 Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia;
- Regolamento (CE) n. 1/2005 del Consiglio, del 22 dicembre 2004, sulla protezione degli animali durante il trasporto e le operazioni correlate che modifica le direttive 64/432/CEE e 93/119/CE e il regolamento (CE) n. 1255/97;
- Regolamento Provinciale per il Controllo della Fauna Selvatica Delib. n.15 del 16/09/2013;
- Legge 28 dicembre 2015, n. 221, Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

Modalità di prelievo

Cattura mediante gabbie-trappola

Nel rispetto della normativa vigente, per la realizzazione delle catture vanno utilizzati appositi dispositivi in grado di garantire la necessaria selettività e la minimizzazione dello stress psicofisico per l'animale. Si tratta di strutture completamente chiuse, costruite assemblando pannelli di forma varia costituiti da un'intelaiatura in ferro alla quale è fissata una rete elettrosaldata a maglia quadrata (Fig. 14). La cattura in questo tipo di gabbia è resa possibile dallo spostamento da parte del cinghiale di un cavo d'inciampo, a sua volta collegato al sistema di chiusura a ghigliottina. L'ingresso nella gabbia viene indotto mediante utilizzo di esche alimentari, principalmente costituite da mais, fioccolato di mais, piselli proteici, avena e favino. Con lo stesso meccanismo agiscono i chiusini di cattura, di superficie più ampia rispetto alle gabbie. Al fine di massimizzare la probabilità di cattura, alla fase di messa in opera, segue una fase di "adattamento", in cui le gabbie foraggiate, ma non armate, permettono l'ingresso degli animali senza lo scatto della ghigliottina. Nella fase di messa in opera, solitamente dalle prime ore crepuscolari sino all'alba, ovvero nel periodo in cui si presume che gli animali abbiano la massima attività, le gabbie sono controllate da operatori specializzati, o in remoto, mediante fototrappole collegate a sistemi di trasmissione delle immagini, al fine di assicurare un ridotto tempo di permanenza degli animali all'interno delle gabbie di cattura. Nel tempo, gli interventi di cattura tramite trappola/chiusini potrebbero essere governati anche da imprenditori agricoli proprietari dei fondi che insistono sul territorio del Parco, preventivamente formati mediante corsi organizzati dall'Ente Parco, al fine di una loro responsabilizzazione e partecipazione alle attività di gestione dell'area protetta.



Figura 14: esempio di gabbia di cattura foraggiata e armata

Aree d'intervento

Sulla base delle caratteristiche ambientali del territorio è stata realizzata una suddivisione in macroaree allo scopo di identificare quelle più idonee ai singoli interventi gestionali (Fig. 15).

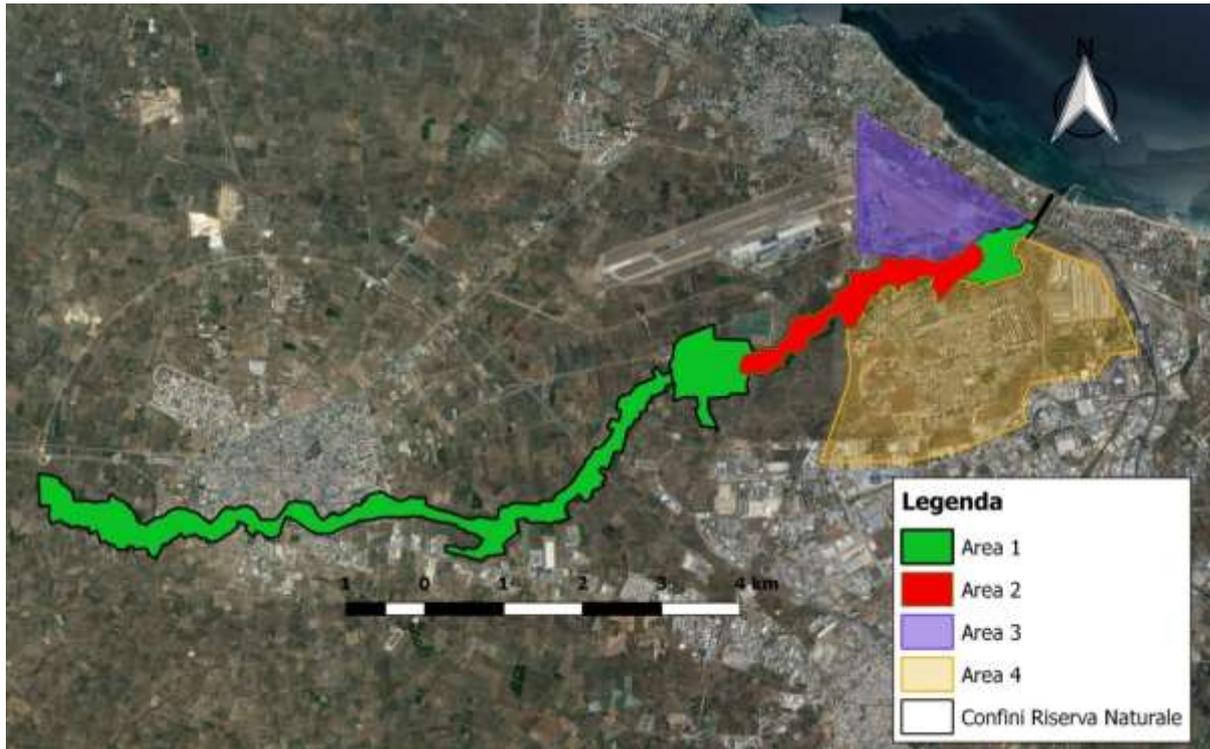


Figura 15: zonizzazione area del PNRLB e aree limitrofe del Quartiere San Paolo e dell'Aeroporto Militare

Area 1

Rappresenta la maggior parte del territorio del Parco ed è costituita perlopiù da aree agricole. È un'area tendenzialmente poco vocata alla presenza del cinghiale soprattutto per la mancanza di siti di rifugio. Ad oggi sembrerebbe non necessitare di particolari interventi gestionali; tuttavia, le recenti segnalazioni della presenza di individui di cinghiale nella periferia di Bitonto suggeriscono di non escludere futuri interventi di cattura secondo un approccio di tipo adattativo: se a seguito delle attività di monitoraggio dovessero emergere particolari criticità, saranno individuati siti idonei alla cattura.

Area 2

Questa zona presenta soprattutto vegetazione di tipo naturale, macchia mediterranea, costituita da cespuglieti ed arbusti, nonché vegetazione ruderale formatasi probabilmente in seguito ad incendi. Sul fondo della lama è inoltre presente un fitto canneto associato ad altre piante tipiche delle zone umide. È la zona ritenuta più idonea alla specie, soprattutto per la disponibilità di aree "rifugio" e dove si concentreranno le attività di monitoraggio. La debole pendenza delle pareti della lama facilita in questa zona l'ingresso dei cinghiali nel territorio urbano, spesso in concomitanza con

strade ad alta percorrenza, e dove pertanto aumenta il rischio di incidenti stradali. Quest'area è senza dubbio idonea per intraprendere attività di cattura mediante gabbie-trappola, tenendo però conto della vicinanza al centro abitato e dell'elevata frequentazione della zona da parte della popolazione. Pertanto, il posizionamento delle gabbie dovrà essere effettuato individuando siti poco frequentati e dove risulta possibile effettuare un'attività di controllo intensiva da parte dell'Autorità.

Area 3

Zona di competenza dell'aeronautica militare, risulta completamente recintata. E' stata tuttavia ripetutamente documentato l'utilizzo di quest'area da parte di piccoli gruppi di individui probabilmente a causa di qualche cedimento strutturale della recinzione. Quest'area risulta ideale da un punto di vista logistico per effettuare le attività di prelievo dei capi, in quanto interdetta ai civili e costantemente controllata, nonché in virtù della propensione alla collaborazione mostrata dai militari durante l'opera di monitoraggio.

Area 4

È una zona densamente abitata a ridosso del Parco Regionale dove, negli ultimi due anni è stata osservata un'elevata frequenza di gruppi di cinghiali. I cinghiali tendono a frequentare questa zona soprattutto nel periodo di carenza trofica (estate e inverno) alla ricerca di cibo, che spesso è costituito da rifiuti abbandonati al di fuori dei cassonetti. Il quartiere è inoltre caratterizzato da estesi prati naturali e/o incolti, che possono essere utilizzati dal cinghiale come rifugio, seppur temporaneo, durante le attività di ricerca del cibo. In questa area non si ritengono applicabili attività di prelievo.

Tempi d'intervento

Il piano di gestione avrà durata triennale, i tempi e la durata delle singole azioni devono essere programmati in modo da ottimizzare il rapporto costi/benefici tenendo conto dei seguenti fattori:

- i periodi di maggior efficacia dei sistemi di prelievo individuato nel periodo tardo primaverile/estivo (Monaco et al., 2010);
- i periodi di sensibilità alle azioni di prelievo delle specie e/o degli habitat di interesse conservazionistico presenti nell'area;
- i periodi di maggiore sensibilità al danno delle colture individuato generalmente tra marzo e ottobre. Le attività di prevenzione e controllo dovranno quindi essere concentrate durante quest'arco temporale, avendo cura però di pianificare interventi mirati in relazione al periodo di sensibilità delle singole colture;
- le attività di messa in sicurezza delle strade e di prevenzione dei danni agli incidenti stradali dovranno essere eseguite il prima possibile;
- le attività di divulgazione dovranno essere svolte a partire dall'approvazione del piano.

Personale coinvolto

Gli interventi di controllo del cinghiale sono gestiti dall'EdG che potrà avvalersi nelle operazioni di cattura di personale specificatamente individuato dall'EdG e in possesso dei requisiti necessari:

- personale tecnico-faunistico dell'EdG e/o personale tecnico e loro collaboratori incaricati dall'EdG o afferenti ad Enti di ricerca;
- personale di vigilanza come individuato dall'art. 17 BURP n. 36 2006;
- personale abilitato al controllo faunistico come previsto all'art. 4 e 5 del Regolamento per il controllo della fauna selvatica della provincia di Bari (delib. N. 15 del 16/09/2016);
- personale veterinario dell'azienda sanitaria locale competente.

Destinazione animali prelevati

Ogni cinghiale catturato dovrà essere identificato in modo univoco con la compilazione di un'apposita scheda riportata in allegato I. Nel caso di sedazione per il trasporto è obbligatoria la presenza nonché la somministrazione del farmaco da parte di un medico veterinario appositamente

incaricato appartenente al ASL di afferenza. Il trasporto dovrà avvenire con mezzo autorizzato ai sensi del D.P.R. 320/54 e nel rispetto della normativa sul benessere animale. L'azienda di destinazione dovrà essere in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente. Gli animali non potranno mai essere destinati al ripopolamento in tutto il territorio libero nazionale.

Le strutture idonee per la destinazione dei capi sono:

- Istituti previsti dalla L. 157/92 E L.R. 20 dicembre 2017, n. 59;
- Zone di Ripopolamento e Cattura – Centri Pubblici Privati di Produzione Selvatici – Aziende Agro-Faunistico-Venatorie, ai sensi delle leggi in materia di attività venatoria e nel rispetto della LEGGE 28 dicembre 2015, n.221.

Monitoraggio degli animali prelevati

Ogni animale catturato deve essere identificato in modo univoco dal personale autorizzato ed inserito in un apposito database in cui saranno riportate informazioni quali sesso, età, dati biometrici ecc. Negli Allegati 2 e 3 sono riportati rispettivamente la scheda per la raccolta delle principali informazioni sugli animali ed uno schema per la valutazione dell'età in base alla dentizione.

Monitoraggio sanitario

Il cinghiale, così come molte altre specie selvatiche, può rappresentare un “serbatoio” di numerose patologie ad eziologia batterica, virale e parassitaria alcune delle quali anche agenti di zoonosi (cioè di malattie trasmissibili dall'animale all'uomo e viceversa). Inoltre, sono numerose le patologie che possono essere trasmesse dal cinghiale agli animali domestici. Scopo della indagine sanitaria è quello di effettuare un monitoraggio al fine di conoscere l'eventuale presenza e diffusione di alcuni agenti infettivi e parassitari nella popolazione di cinghiali selvatici prelevati durante il piano di gestione. L'esecuzione d'indagini su matrici provenienti da tale specie animale, è facilitata dall'obbligatorietà del controllo sanitario ai fini della profilassi della trichinellosi, a cui devono essere sottoposti tutti i cinghiali abbattuti e destinati all'alimentazione umana.

Verranno prelevati campioni per effettuare indagini su:

- agenti infettivi e parassitari di interesse zoonotico;
- agenti infettivi e parassitari con maggiore prevalenza in questa specie animale;

In particolare saranno ricercati i seguenti agenti patogeni:

- ad eziologia batterica: Brucella sp, Leptospira spp., Yersinia spp., Listeria spp., Salmonella spp., Campylobacter spp., Escherichia coli, Mycobacterium tuberculosis.
- ad eziologia virale: Pseudorabies Virus, PRRS Virus, Porcine Parvovirus, Malattia vescicolare suina, Febbre suina classica, Virus dell'Epatite C.
- ad eziologia parassitaria: Toxoplasma gondii, Encephalitozoon spp., Trichinella spp., Nematodi polmonari, Nematodi intestinali, Distomi Fegato, Metacestodi Fegato, Miceti Cute, Zecche Cute, Acari Cute, Pidocchi.

Monitoraggio degli effetti del controllo

I risultati degli interventi di prelievo selettivo saranno valutati e monitorati, su base mensile e annuale, attraverso la raccolta dei seguenti parametri:

Catture

L'efficacia è valutata raccogliendo parametri come le notti trappola (sforzo), numero dei capi catturati, numero di capi abbattuti, numero di catture di altre specie, chiusure a vuoto. Per ciascun dispositivo (trappola/chiusino) e per il totale delle catture sarà calcolato il tasso di cattura come indice di efficienza (N. notti trappola/individui catturati).

Analisi dei costi

Di seguito viene riportata l'analisi di previsione dei costi riferita al materiale/attrezzature e al personale impiegato, calcolati per i tre anni della durata del Piano.

MATERIALI E ATTREZZATURE			
Articoli	Quantità	Prezzo cad. €	Prezzo netto €
Trappola cinghiali-box	4	1500,00	6.000,00
Gabbia di trasporto in metallo	2	400,00	800,00
Targhe auricolari	100	1,00	100,00
Fototrappole	5	250,00	1.250,00
Recinzione elettrificata	2500 m	140,00/100 m	3.500,00
Recinzione fissa	500 m	5,00/ 1 m	2.500,00
Dissuasori acustici e luminosi	20	70,00	1.400,00
Dissuasori ottici riflettenti	250	15,00	3.750,00
Paletti per dissuasori ottici	200	10,00	2.000,00
Cereali per allestimento governe	2,5 t	0,40 €/Kg	1.000,00
Totale al netto dell'IVA			22.300,00
Totale ivato			27.206,00
PERSONALE			
Attività	Figura professionale		Costo € (triennio)
Attività di monitoraggio, e affiancamento all'attività di controllo numerico	1 Faunista		45.000,00
Missioni			1.500,00
Analisi veterinarie	Convenzione AUSL		5.000,00
Totale			51.500,00
AZIONI DI GESTIONE E STUDIO DEL CINGHIALE			78.706,00

BIBLIOGRAFIA

Adams, 1988. Establishing a human dimensions program. *Hum. Dimension Newsl.* 7(3):3-7.

Andrzejewski R., Jezierski W., 1978. Management of a Wild Boar Population and its Effects on Commercial Land. *Acta Theriologica*, 23(19): 309–339.

Bath A.J., 1998. The Role of Human Dimensions in Wildlife Resource Research in Wildlife Management *Ursus*, Vol. 10, A Selection of Papers from the Tenth International Conference on Bear Research and Management, Fairbanks, Alaska, July 1995, and Mora, Sweden, September 1995, 349-355.

Bath A., Majic A., 2000. Human dimensions in wolf management in Croatia: understanding attitudes and beliefs of residents in Gorski Kotar, Lika, and Dalmatia toward wolves and wolf management. Report produced for the Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE). Memorial University of Newfoundland, St. John's, Canada.

Belden R. & Pelton M., 1975. European wild hogs rooting in the mountain of east Tennessee. *Proc. Southeastern Assoc. of Game and Fish Commissioners conf.*

Boitani L., Mattei L. Morini P., Zagarese B., 1995. Space use by pen-raised wild boars (*Sus scrofa*) released in Tuscany (Central Italy) – I: Daily movement patterns. *IBEX Journal of Mountain Ecology* 3: 108-111.

Bondi G., Peruzzi E., Macci C., Masciandaro G., Pistoia A., 2015. Changes in soil organic matter associated with pig rearing: influence of stocking densities and land gradient on forest soils in central Italy. *Elsevier, Agriculture Ecosystems & Environment* 211: 32-42.

Bratton S.P., 1975. The effect of the European wild boar *Sus scrofa*, on gray beech forest in the Great Smoky Mountains National Park. *Ecology* 56: 1356-1366.

Cargnelutti B., Gerard J.F., Spitz F., Valet G., Sardin T., 1990. Occupation par le sanglier (*Sus scrofa*) des habitats: d'un agro-ecosystem modifié lors de la mécanisation de l'agriculture. *Gibier Faune Sauvage* 7: 53-66.

Carnevali L., Riga F., 2007. Come risolvere il problema dei danni da ungulati selvatici. *L'Informatore Agrario*, 37: 85-88.

Dardaillon M., 1987. Seasonal feeding habits of the wild boar in a Mediterranean wetland, the Camargue (Southern France). *Acta Theriol.* 32, 23: 389-401.

Grifoni F., Gonnelli V., 2001. Pascolo in bosco: produttività e limiti. Incontro tecnico sul programma di ricerca "Salvaguardia e valorizzazione della razza Cinta Senese" [Siena, 6 dicembre 2001].

Grifoni F., Gonnelli V., 2009. Alterazioni forestali conseguenti al pascolamento. Il bosco e l'allevamento della razza Cinta Senese. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-Forestale, Firenze.

Hone J., 2002. Feral pigs in Namadgi National Park, Australia: dynamics, impacts and management. *Biol. Conserv.* 105: 231-242.

Macci C., Doni S., Peruzzi E., Masciandro G., Mennone C., Ceccanti B., 2012. Almond Tree and Organic Fertilization for Soil Quality Improvement In Southern Italy. *Journal of Environmental Management* 95: 215-222.

Mauget R., Campan R., Spitz F., Dardaillon M., Janeau G., Pepin D., 1984. Synthèse des connaissances actuelles sur la biologie du sanglier, perspectives de recherche. *Symp. Internat. Sanglier*, Toulouse: 15-50.

Massei G., Toso S., 1993. *Biologia e gestione del Cinghiale. Documenti Tecnici, 5.* Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica,.

Meriggi A., Sacchi O., 1991. Factors affecting damage by Wild Boar to cereal fields in Northern Italy. *Acta Teriol.* 36: 141-151.

Monaco A., Carnevali L., Toso S., 2010. *Linee guida per la gestione del Cinghiale (Sus scrofa) nelle aree protette. 2° edizione. Quad. Cons. Natura, 34, Min. Ambiente-ISPRA.*

Monaco A., Scillitani L., 2012. Il cinghiale: costruttore o distruttore di biodiversità? *Gazzetta Ambiente-Rivista sull'ambiente e sul territorio* 1:69-78.

Pepin D., 1985. Connaissances et recherches actuelles sur la biologie du sanglier. *Bull. Mens. O.N.C.* 92: 24-28.

Pistoia A., Ferruzzi G., 2010. *Impatto ambientale da pascolamento suino. Fondazione iniziative zoo profilattiche Brescia. Allevamento animale e riflessi ambientali* 78: 161-175.

Riga, F., Genghini, M., Cascone, C., & Di Luzio, P., 2011. *Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per linee guida nazionali. Manuali e linee guida ISPRA* 68/2011.

Tierney T.A., Cushman J.H., 2006. Temporal changes in native and exotic vegetation and soil characteristics following disturbances by feral pigs in a California grassland. *Biol Invasions* 8: 1073–1089

Tosi G. & Toso S., 1992. *Indicazioni generali per la gestione degli ungulati. Ist. Naz. di Biol. della Selv., Documenti tecnici, 11.*

Vassant J., Breton D., 1986. Essai de reduction de dégats de sangliers (*Sus scrofa* L.) sur blé (*Triticum sativum*) au stade laitieux par distribution de maïs (*Zeamais*) en forêt. *Gibier Faune Sauvage* 3: 83-95.

Wilson C.J., 2004. Rooting damage to farmland in Dorset, southern England, caused by feral wild boar *Sus scrofa*. *Mammal Review* 34(4): 331-335.

Scheda per la raccolta di dati biometrici sugli animali prelevati e catturati

Data: ___/___/___ Località: _____ Operatore: _____

Foto n°: _____ Sesso: M F Colore: _____ Classi di età: 1 2 3

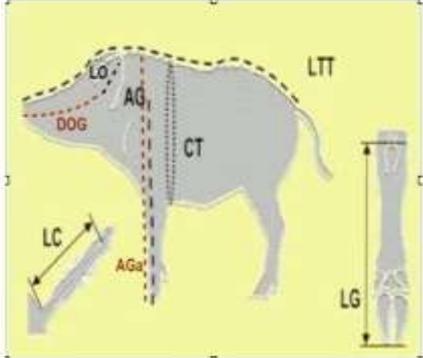
1 - striati; 2 - rossi;
3 - adulti

Struttura dentaria: A B C *A-entro sei mesi di età; B-dentatura definitiva non completa (12-36/38 mesi); C-dentatura definitiva*

Peso intero (kg): _____ Peso eviscerato (kg): _____

Misure biometriche (cm)

lunghezza testa coda LTT: _____	circonferenza torace CT: _____	distanza orecchio-grugno DOG: _____
altezza gamba AG: _____	altezza al garrese AGa: _____	lunghezza coda LC: _____
lunghezza gamba destra LG(dx): _____	lunghezza gamba sinistra LG(sx): _____	lunghezza orecchio LO: _____



Misure riproduzione

N° capezzoli totali: _____ N° capezzoli attivi: _____ N° di embrioni: _____

Ovaio:

- in fase non riproduttiva: assenza di follicoli >8 mm di diametro e di corpi lutei
- in fase riproduttiva: presenza di follicoli >8mm di diametro e/o corpi lutei
- n° di corpi lutei nell'ovaio _____
- destro
- sinistro

Feti: numero totale di feti: _____

feto n° _____	peso: _____	sezzo: _____	lunghezza: _____
feto n° _____	peso: _____	sezzo: _____	lunghezza: _____
feto n° _____	peso: _____	sezzo: _____	lunghezza: _____

La provetta contiene etanolo, una soluzione non tossica. Mettete un pezzettino di muscolo del cinghiale prelevato, di cui avete compilato questa scheda, e verrà utilizzato per successive analisi scientifiche.

Nome _____

provetta: _____



SCHEMA PER LA CLASSIFICAZIONE DELL'ETÀ DEL CINGHIALE IN BASE
ALL'ERUZIONE PROGRESSIVA DEI DENTI

ERUZIONE DENTARIA					
Situazione dei denti presenti sulla mandibola (in minuscolo i denti da latte; in maiuscolo i denti definitivi)					
CLASSE	INCISIVI	CANINO	PREMOLARI	MOLARI	ETÀ
1	i 3	c 1			nascita
2	i 1 3	c 1	p 4		0,5 mesi
3	i 1 3	c 1	p 3 4		1 mese
4	i 1 2 3	c 1	p 2 3 4		2-3 mesi
5	i 1 2 3	c 1	p 2 3 4	M 1 ¹	4-5 mesi
6	i 1 2 3	c 1	p 2 3 4	M 1	5-6 mesi
7	i 1 2 3	c 1	P 1 p 2 3 4	M 1	7-8 mesi
8	i 1 2 1 3	C 1 ²	P 1 p 2 3 4	M 1	9-12 mesi
9	i 1 2 1 3	C 1	P 1 p 2 3 4	M 1 2 ³	12-13 mesi
10	i 2 1 1 3	C 1	P 1 p 2 3 4	M 1 2	14-15 mesi
11	i 2 1 1 3	C 1	P 1 p 2 P 3 4 ⁴	M 1 2	16-17 mesi
12	i 2 1 1 3	C 1	P 1 p 2 P 3 4	M 1 2	17-18 mesi
13	i 2 1 1 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2	18-19 mesi
14	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2	19-22 mesi
15	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2 3 ⁵	22-24 mesi
16	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2 3 ⁶	24-26 mesi
17	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2 3 ⁷	27-31 mesi
18	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2 3 ⁸	31-37 mesi
19	I 1 2 3	C 1	P 1 P 2 3 4	M 1 2 3	38 + mesi

¹ M 1 appena spuntato
² C 1 può ancora mancare
³ M 2 non completamente spuntato
⁴ P 3 e P 4 già ben spuntati
⁵ spuntate la prima e la seconda cuspide di M 3
⁶ spuntate la terza e la quarta cuspide di M 3
⁷ spuntate la quinta e la sesta cuspide di M 3
⁸ M 3 completo delle tre coppie di cuspidi ma non ancora interamente spuntato

SCHEDA PER LA RACCOLTA DATI BIOMETRICI SUGLI ANIMALI
PRELEVATI E CATTURATI

	SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI CINGHIALE	
ID PRELIEVO	OPERATORI	
LOCALITÀ	COORD. X	COORD. Y
DATA	SESSO <input type="checkbox"/> Maschio <input type="checkbox"/> Femmina	
CLASSE D'ETÀ	<input type="checkbox"/> I (0-12 mesi) <input type="checkbox"/> II (13-24 mesi) <input type="checkbox"/> III (oltre 24 mesi)	
PESO PIENO (kg)	LUNGHEZZA ARTO POSTERIORE (cm)	
LUNGHEZZA TOT (cm)	LUNGHEZZA CODA (cm)	
N. CAPEZZOLI TIRATI	GRAVIDA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
SIGLA E NUMERO IDENTIFICATIVI (FASCETTA O CONTRASSEGNO)		
NOTE (CAMPIONI PRELEVATI, SEGNI DI INCROCIO, FERITE, ALTRO)		

MARCATURA			
MARCA AURICOLARE SINISTRA		MARCA AURICOLARE DESTRA	
NUMERO	COLORE	NUMERO	COLORE
RADIOTRASMITTENTE			
TIPO	COLORE	FREQUENZA	