



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE  
DEL CINGHIALE IN REGIONE PUGLIA



Sintesi del Piano

Coordinamento Scientifico: Dott. LORENZO GAUDIANO

Supporto al Coordinatore: Dott.ssa FRANCESCA MARIA SILVESTRI  
Dott. LORENZO PUCCIARELLI

Responsabile scientifico: Prof. GIUSEPPE CORRIERO

## INDICE

PREMESSA	3
<u>PARTE A - ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO</u>	
1 - ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO	6
<u>PARTE B PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEL CINGHIALE IN REGIONE PUGLIA</u>	
2 – DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI	19
3 – RIFERIMENTI NORMATIVI	20
4- MONITORAGGIO POPOLAZIONE	22
5 – DANNI ALLE COLTURE	23
6 – DANNI ALLE BIOCENOSI	24
7 – INCIDENTI STRADALI	25
8 – CARNIERI	26
9 – PIANO DI PRELIEVO	28
9.1 Strumenti e metodi di intervento	32
10 – MONITORAGGIO DEL PIANO	35
LETTURE DI RIFERIMENTO	36

## PREMESSA

Nel mese di giugno 2020 l' ATC provincia di Foggia, l' ATC provincia di Bari, l' ATC provincia di Brindisi, l' ATC provincia di Taranto e l' ATC provincia di Lecce, con avallo della Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia hanno sottoscritto una convenzione utile a strutturare il documento "Piano regionale di monitoraggio e gestione del cinghiale in Regione Puglia.

A tal fine si fa riferimento a:

- art. 11 della L.R. 59/2017, nel quale la Regione Puglia con il Piano faunistico venatorio ripartisce il territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata ai sensi dell' art. 7 comma 7 in ambiti territoriali di caccia (ATC) di dimensioni sub-provinciali. Gli ATC sono strutture associative senza scopo di lucro, assimilati agli enti riconosciuti, a cui sono affidati compiti di rilevanza pubblicistica connessi all' organizzazione del prelievo venatorio e alla gestione faunistica del territorio di competenza, finalizzati al perseguimento degli obiettivi stabiliti nel Piano faunistico venatorio;
- art. 67 della L.R. n. 67/2017, rubricato "Iniziativa urgente per la definizione del piano di controllo del cinghiale in Puglia" stabilisce che: "Ai fini della definizione, ai sensi dell' articolo 19 della legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio), del piano di controllo del cinghiale in Puglia, la Regione demanda ai commissari straordinari degli Ambiti territoriali di caccia (ATC), nominati ai sensi dell' articolo 11, comma 11, della legge regionale 20 dicembre 2017, n. 59 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali, e per il prelievo venatorio), nonché agli enti gestori dei parchi naturali regionali, la pronta effettuazione dei necessari propedeutici censimenti, ovvero in via speditiva della relativa stima ragionata sulla base dell' incrocio dei dati di abbattimento e dei danni da cinghiale denunciati, delle popolazioni di cinghiali presenti nei territori di relativa competenza" .
- Con Determinazione Dirigenziale della Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali n. 509 dell' 11.12.2018, notificata agli ATC con nota prot. 3514 del 02.04.2019, sono state impegnate le somme in favore degli ATC relative all' attuazione del sopra richiamato art. 67 della L.R. n. 67/2017 e per l' attivazione della caccia di selezione della specie cinghiale, la cui espansione sta determinando notevoli danni al patrimonio agricolo e, in alcuni casi, problemi di ordine pubblico;
- Con nota prot. 7279 del 10.07.2019, la Regione Puglia ha richiesto al Dipartimento di Biologia la disponibilità al supporto scientifico per la redazione del piano di controllo della specie Cinghiale nel territorio regionale;
- Con nota prot. 993 del 17.09.2019 il Dipartimento di Biologia ha riscontrato la suddetta nota della Regione, inviando l' elaborato preparatorio alla redazione del Piano di Controllo del cinghiale sul territorio pugliese, prevedendo tre principali macro-azioni e relativo piano dei costi di € 127.700,00;
- Con nota prot. 9371 del 20.09.2019, la Regione Puglia ha convocato gli ATC pugliesi e il Dipartimento di Biologia "···al fine di articolare strategie di intervento e definire modalità di utilizzo delle risorse per l' adozione del piano di controllo della citata specie···" ;
- In data 27/09/2019 nel corso di un incontro tra gli ATC pugliesi, il Dipartimento di Biologia e la Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia, tenutosi a Bari presso la citata struttura regionale, furono evidenziate alcune criticità della proposta e fu chiesto all'Università di redigere una proposta progettuale che prevedesse soltanto lo studio del fenomeno, il monitoraggio e l'elaborazione del Piano di Controllo e Gestione del cinghiale e che fosse esaustiva e completa e portasse quindi alla redazione del Piano ed alla sua approvazione da parte dell' ISPRA;
- Con nota prot. 10507 del 15.10.2019 la Regione Puglia ha fornito indicazioni agli ATC per stipulare appositi atti negoziali di tipo convenzionale con il Dipartimento di Biologia, al fine di ottenere l'

indispensabile supporto scientifico per la redazione del piano di controllo da sottoporre ad ISPRA, nonché per il coordinamento delle azioni per affrontare situazioni emergenziali, laddove esse si possano verificare, in particolare in prossimità dei centri abitati;

- Al fine di definire meglio il capitolato tecnico della proposta dell'Università da inserire nella richiamata convenzione, in data 07.11.2019 si è tenuto un apposito incontro, presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Bari, tra i Commissari degli ATC ed il Direttore del suddetto Dipartimento;

- seguito dei citati incontri il Dipartimento di Biologia inviava con nota prot. 1285 del 26.11.2019 una nuova proposta progettuale, la quale veniva discussa nel successivo incontro, tenutosi a Bari presso la sede della Regione Puglia in data 17.12.2019, tra i rappresentanti degli ATC di Foggia, di Taranto e di Lecce, un funzionario della Regione Puglia ed un rappresentante del Dipartimento di Biologia dell'Università di Bari. La suddetta proposta di studio e redazione del Piano di Controllo e Gestione del Cinghiale in Puglia, recependo alcune delle indicazioni precedentemente date, veniva articolata, anche nella stima dei costi, in 2 anni di studi e censimenti, prevedendo un costo totale di 142.500,00 €, di cui 126.000,00 € per rimborso spese per l'Università e 16.500,00 per l'acquisto di fototrappole e visori notturni;

- Con nota prot. AOO\_036/4569 del 15.05.2020 la Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali, anche a seguito della situazione emergenziale dovuta al Covid 19, convocava una riunione a mezzo videoconferenza tra il Dipartimento di Biologia, nella persona del prof. Corriero, i Commissari degli ATC pugliesi e la scrivente Sezione per il 19.05.2020 “per ricercare soluzioni che permettano di addivenire alla redazione del Piano di Gestione della specie “Cinghiale” al 31/12/2021” . Nel corso della riunione, pur consapevoli che la durata della convenzione e delle attività di indagini propedeutiche alla redazione del Piano non può che essere biennale, si è deciso di predisporre un piano dinamico, con una bozza da sottoporre ad ISPRA già nei primi mesi del 2021, continuando poi con le successive indagini programmate, per verificare e calibrare il Piano proposto. Pertanto, le fasi ed i contenuti della proposta di collaborazione tra Dipartimento di Biologia ed ATC pugliesi sono quelle previste nella citata nota prot. AOO\_036 nr. 4034 del 29.04.2020 della Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali e nella nota prot. n° 428 del 12.05.2020 del Direttore del Dipartimento di Biologia;

- Il piano di controllo sarà adottato dalla Regione Puglia, Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali, attuato dagli ATC e coordinato dalla precitata Sezione regionale, quale titolare delle funzioni di tutela e controllo della fauna selvatica nel rispetto dell'art. 19 della Legge 157/92. Le attività avranno il supporto scientifico del Dipartimento di Biologia, quale organismo scientifico competente per le azioni di monitoraggio e pianificazione delle attività di controllo sul campo

PARTE A

---

# Analisi Del Contesto Di Riferimento

## 1 - ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Al momento della formalizzazione della convenzione oggetto del documento, le conoscenze relative alla popolazione di cinghiale in Regione Puglia risultavano pressoché frammentarie e derivanti da iniziative prese dai singoli ATC. Esse, seppure fondamentali nell'ottica di pianificazione delle attività, sono risultate poco comparabili in termini di metodi di indagine, spazio e tempo di applicazione. Nell'ATC di Bari la consistenza, la dinamica e la struttura della popolazione di cinghiale è valutata a partire dal 2016 mediante il monitoraggio delle statistiche venatorie come indici dell'andamento temporale e spaziale delle presenze e dei danni arrecati alle attività antropiche. Indici indiretti sono stati utilizzati anche nell'ATC di Taranto a partire dal 2018 ricavati dai dati venatori, danni alle colture e incidenti stradali, mentre nell'ATC di Foggia la specie è stata censita per la prima volta nel 2020 mediante il conteggio da punti di vantaggio.

Indagini sistematiche, invece, sono state condotte nei due parchi nazionali pugliesi. La popolazione di cinghiale in Alta Murgia, grazie ad attività di monitoraggio continuative espletate dal 2012, sembrerebbe sia caratterizzata da un progressivo e costante aumento dei valori di densità e di abbondanza (Monitoraggio e gestione del cinghiale. Parco nazionale dell'Alta Murgia - Relazione finale 2019). Dal 2017 la popolazione è sottoposta ad un piano di gestione che prevede anche il controllo numerico mediante catture con gabbie trappola e chiusini. Nel Parco del Gargano invece, gli studi condotti nell'ambito di progetti di sistema come ad esempio "Impatto sugli ungulati sulla biodiversità dei parchi italiani" hanno mostrato come vi siano criticità sempre più crescenti legate alla presenza di individui ibridi (Monitoraggio del cinghiale nel Parco Nazionale del Gargano - Relazione finale 2020).

Al fine di ottenere un quadro esaustivo dello status del cinghiale in ambito regionale sono stati recuperati e analizzati tutti i dati disponibili relativi ai pattern di popolazione, all'incidentistica, ai danni all'agricoltura, ai capi abbattuti nei programmi venatori e alle analisi sanitarie.

### Conta da punti di vantaggio

#### *Metodologie*

Il metodo della conta da punti di vantaggio prevede il conteggio dei cinghiali da postazioni fisse con posizione favorevole per l'osservazione di superfici aperte che permettano l'osservazione degli animali. I punti di vantaggio, collocati principalmente in posizioni sopraelevate rispetto alle aree da osservare, devono essere localizzati uniformemente nell'area di indagine e devono essere adeguatamente distanzianti o interessare settori differenti al fine di evitare il riconteggio degli animali.

I conteggi da punti di vantaggio sono stati svolti in una sessione primaverile (nei mesi di marzo-aprile) e in una sessione autunnale (nei mesi di settembre-ottobre). In ciascun punto di osservazione sono state espletate due giornate di conta, ognuna suddivisa in due repliche (una all'alba e una al tramonto), momenti della giornata in cui la specie torna nelle aree rifugio o esce per la ricerca di risorse trofiche. Il conteggio degli animali è stato svolto in contemporanea in tutti i punti individuati in ciascun'area di indagine da un adeguato numero di operatori muniti di binocolo e/o cannocchiale che controllano visivamente i settori a loro assegnati.

La pianificazione del lavoro è stata definita suddividendo l'intero territorio regionale per aree di competenza dei diversi ATC. I punti sono stati scelti sulla base della conoscenza del personale, considerando i dati pregressi relativi ad osservazioni o abbattimenti e assumendo una distanza minima tra i punti di almeno 1000 m. Il numero di postazioni è stato scelto proporzionalmente al numero di operatori disponibili. Nessun punto di osservazione individuato ricade all'interno di aree protette.

Con tale premessa sono state individuate complessivamente 190 postazioni (Fig. 1.A):

- 44 nell'ATC Foggia
- 70 nell'ATC Bari, province di Bari e BAT
- 49 nell'ATC Taranto
- 12 nell'ATC Brindisi
- 15 nell'ATC Lecce

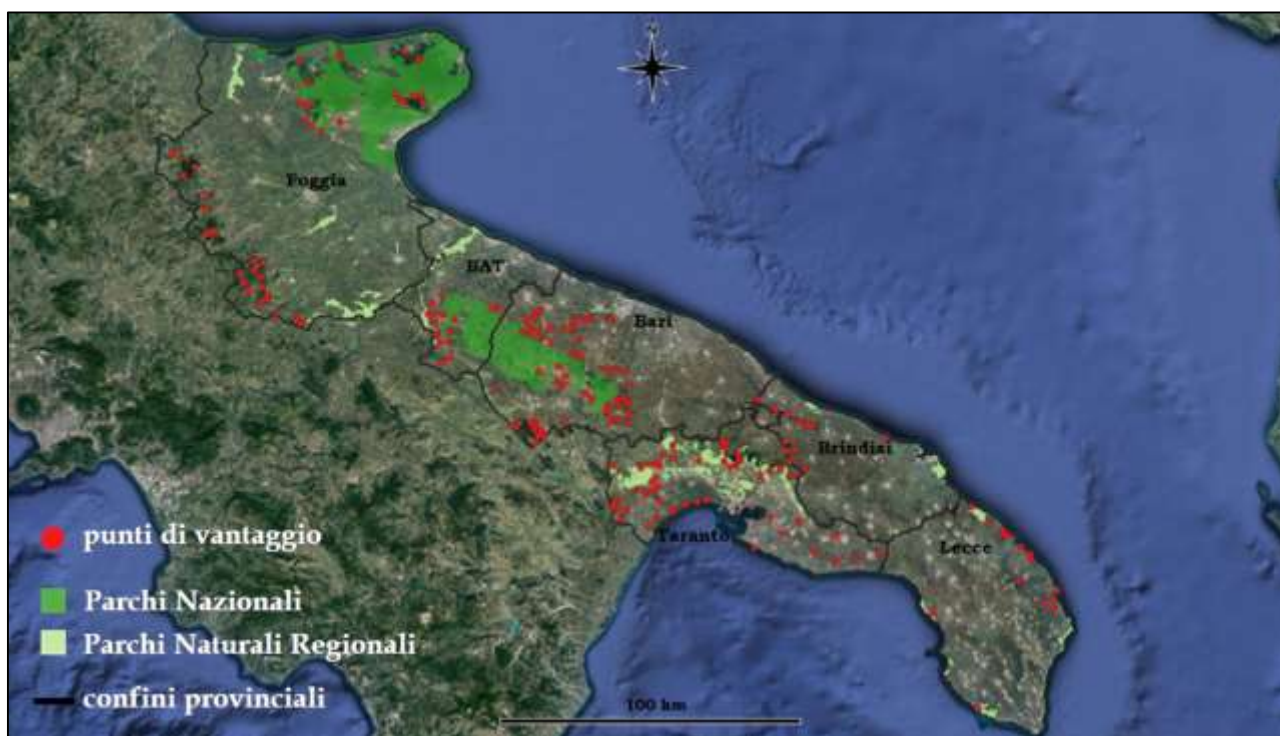


Figura 1.A – Punti di vantaggio conteggio cinghiale

## Risultati

Dal confronto delle sessioni di indagine emergono differenze tra la conta autunnale e quella primaverile. Tendenzialmente il numero di animali osservati nella seconda sessione è inferiore ad eccezione dell'ATC Foggia. A Taranto sono state registrati valori simili nelle due sessioni.

Considerando il valore massimo per ATC riscontrato tra le due sessioni, è possibile stimare una popolazione minima di 1604 cinghiali: il 35% nell'ATC di Foggia (N° = 559), il 31% nell'ATC Bari (N° = 497), il 32 % nell'ATC Taranto (N° = 508) e il 2% nell'ATC Lecce (N° = 40). Le classi di età sono rappresentate da proporzioni equiparabili con il 37% di individui adulti, 25% giovani e 32% piccoli dell'anno (Tab. 1.A; Graf. 1.A), evidenziando un disequilibrio tra le classi I e II. La differenza delle proporzioni tra le due classi potrebbe essere in parte legato a un errore di discriminazione tra le due classi non sempre facile. Il rapporto maschi femmine appare sbilanciato con una proporzione MM:FF di 1:2, ma considerato l'elevata percentuale di individui non determinati (53%) il dato potrebbe essere non realistico (Tab. 1.A; Graf. 1.B).

In riferimento all'ATC Foggia è opportuno precisare che nel mese di giugno 2020 sono stati effettuati conteggi analoghi (per metodo e distribuzione) a quelli espletati in questo lavoro che hanno permesso di ottenere una consistenza minima della popolazione pari a 1461 individui (De Marinis, 2020).

ATC	CLASSE 0	CLASSE I			CLASSE II			IND. GENERICO	TOTALE
		M	F	IND.	M	F	IND.		
FOGGIA	239	0	21	61	23	133	72	10	559
BARI	94	3	50	105	36	68	110	31	497
TARANTO	171	31	18	110	27	58	60	33	508
LECCE	5	0	0	10	0	0	10	15	40
BRINDISI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>509</b>	<b>34</b>	<b>89</b>	<b>276</b>	<b>86</b>	<b>259</b>	<b>252</b>	<b>89</b>	<b>1604</b>

Tabella 1.A – Numero minimo di cinghiali negli ATC discriminati per classi di sesso ed età

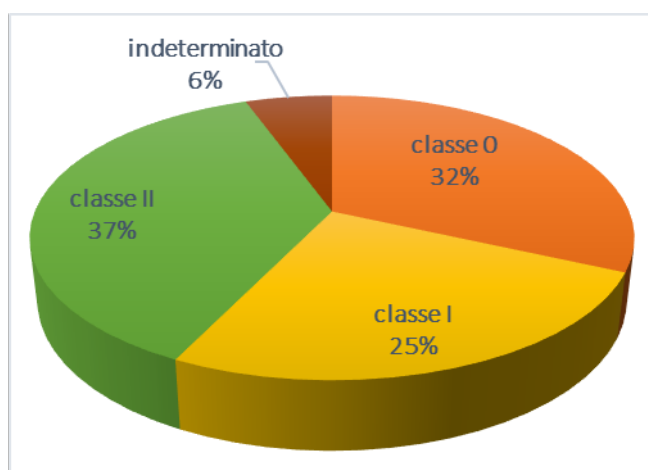
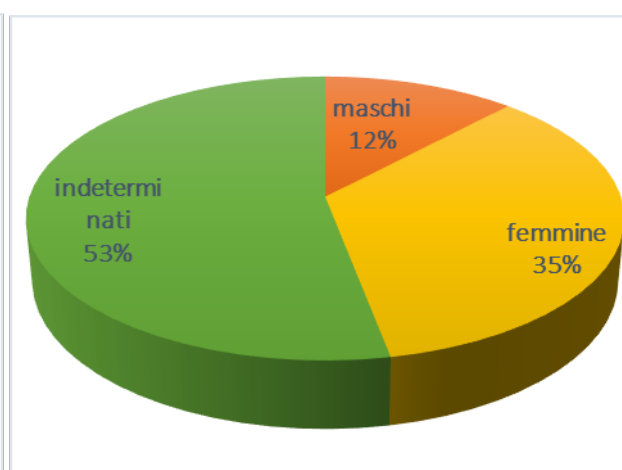


Grafico 1.A – Percentuale individui per classi di età



Graf. 1.B – Percentuale individui per classi di sesso



## Incidenti stradali

### *Metodi*

Gli incidenti causati per impatto con cinghiali sulla sede autostradale sono stati analizzati a partire dal documento N. 288 del Registro delle Determinazioni del 29/06/2020 “Dati statistici sui danni da fauna selvatica nel territorio regionale pugliese nel triennio 2017-2019” (Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali del Dipartimento di Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambiente della Regione Puglia) e incrementati per l’arco temporale 2009-2021. Essi descrivono data, ora e luogo (comune, nome strada, km stradale) dell’incidente, tipo di veicolo coinvolto, lesioni a persone e somme richieste per risarcimento danni a veicolo e/o persone.

La frequenza dei sinistri è stata riferita agli ambiti comunali e provinciali, agli anni, all’orario, alla tipologia di strada e al tipo di veicolo al fine di valutare le aree con più alta incidentalità e le variabili (condizione stradale, velocità, fasce orarie) che possono influire sull’avvenimento degli stessi. Gli incidenti sono stati geolocalizzati in modo puntuale sulla base delle indicazioni di comune, nome strada e chilometro stradale al fine di analizzare la distribuzione sul territorio e individuare le aree più critiche attraverso mappe di concentrazione sviluppate con la funzionalità “Heatmap” di QGis. È stato calcolato, inoltre, il numero di incidenti in cui si sono registrate lesioni o morte dei passeggeri coinvolti e l’ammontare delle somme richieste in riferimento agli anni e ai danni e/o alle lesioni riportate a veicoli e/o persone.

### *Risultati*

Gli incidenti dal 2009 al 2021 sono stati complessivamente 331 mentre le provincie maggiormente interessate sono quelle di Bari (108 incidenti) e Foggia (95 incidenti; Tab. 1.2.A); relativamente più basso è il numero nelle provincie di Taranto (N° = 47) e Barletta-Andria-Trani (N° = 59; di seguito BAT), mentre nella provincia di Lecce le frequenze sono nettamente più basse con solo 5 casi (Tab. 1.B). I dati evidenziano come le frequenze maggiori di incidentalità si registrino in determinati ambiti territoriali. Nella provincia di Bari il 68% degli eventi è localizzata nei comuni di Gravina di Puglia (N° = 30), Altamura (N° = 22) e Ruvo di Puglia (N° = 16), mentre nella BAT il 75% dei casi è registrato nei comuni di Andria (N° = 26) e Canosa di Puglia (N° = 18) (Tab. 1.B). Anche nella provincia di Lecce gli incidenti, seppur in numero ridotto, sono stati registrati in settori contigui dei comuni di Lecce e Vernole. I comuni di Laterza (N° = 10) e Ginosà (N° = 9) contano il 40% degli eventi in provincia di Taranto, mentre nella provincia di Foggia gli incidenti hanno una distribuzione più diffusa nei diversi ambiti comunali con una maggiore frequenza nei territori di San Nicandro Garganico (N° = 14) e Cagnano Varano (N° = 11) (Tab. 1.B).

PROV.	COMUNE	NUMERO INCIDENTI	NUMERO INCIDENTI PROV.	PROV.	COMUNE	NUMERO INCIDENTI	NUMERO INCIDENTI PROV.
BA	Altamura	22	108	FG	Apricena	5	95
	Bari	5			Ascoli Satriano	1	
	Bitonto	2			Bovino	1	
	Cassano delle Murge	7			Cagnano Varano	11	
	Corato	8			Castelluccio dei Sauri	1	
	Gioia del Colle	1			Cerignola	1	
	Gravina in Puglia	30			Chieuti	3	
	Molfetta	1			Foggia	2	
	Poggiorsini	7			Ischitella	1	
	Ruvo di Puglia	16			Lesina	4	
	Santeramo in Colle	6			Lucera	1	
	Toritto	3			Mattinata	1	
BT	Andria	26	59	Monte Sant'Angelo	4		
	Barletta	3		Orsara di Puglia	7		
	Canosa di Puglia	18		Peschici	1		
	Margherita di Savoia	2		Pietramontecorvino	1		
	Minervino Murge	8		Rignano Garganico	1		
	Spinazzola	1		San Giovanni Rotondo	9		
	Trinitapoli	1		San Marco in Lamis	7		
TA	Castellaneta	6	47	San Nicandro Garganico	14		
	Crispiano	3		San Paolo di Civitate	1		
	Ginosa	9		San Severo	9		
	Laterza	10		Serracapriola	2		
	Martina Franca	4		Vico del Gargano	4		
	Massafra	3		Volturara Appula	2		
	Mottola	2		Volturino	1		
	Palagianello	1		LE	Lecce	2	5
	Palagiano	7			Vernole	3	
	Taranto	2		<b>Indeterminato</b>		<b>17</b>	
<b>TOTALE INCIDENTI 2009 – 2020 = 331</b>							

Tabella 1.B – Numero incidenti stradali causati dalla presenza in careggiata di cinghiali in riferimento agli ambiti comunali e provinciali

Sul totale degli impatti rilevati (331) sono stati georeferenziati 295 punti: essi hanno permesso di redigere una carta di concentrazione che mostra le aree più critiche, a maggiore probabilità di impatto. Dalla mappa emerge che l'area con la più alta frequenza di incidentalità ricade nel settore occidentale della provincia di Bari a cavallo con la provincia di BAT (Fig. 1.B). Un'alta concentrazione di eventi si registra anche nel settore garganico della provincia di Foggia e, seppur in minor misura, nelle provincie di BAT, di Bari nell'area sudoccidentale e di Taranto sul quadrante nordoccidentale (Fig. 1.B). Le aree a maggior incidentalità ricadono tendenzialmente all'interno di aree protette o in aree contigue ad esse dove la specie tende a concentrarsi per una maggiore disponibilità di risorse trofiche e siti di rifugio.

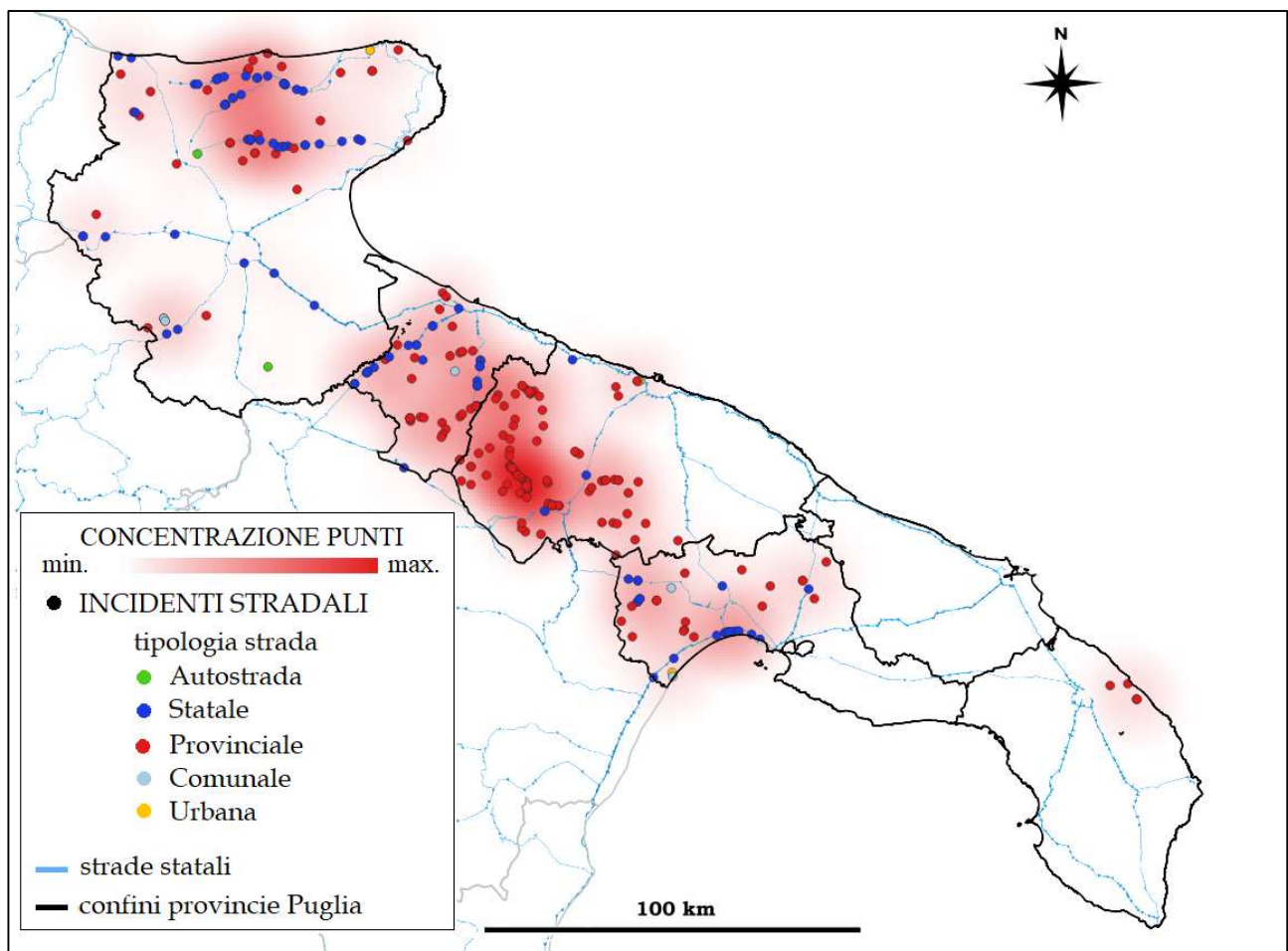


Figura 1.B – Localizzazione incidenti stradali causati dalla presenza di cinghiali in careggiata e tipologia di strada su cui si è verificato. Gradiente di densità degli incidenti sul territorio regionale

Il trend di impatti per anno, nelle diverse provincie, è stato analizzato per 329 casi per cui il dato era disponibile. Il numero dei sinistri registrati nel corso degli anni è tendenzialmente aumentato in tutte le provincie ad eccezione di Lecce in cui gli eventi riferiscono tutti al 2018 (Tab. 1.C; Graf. 1.C). L'incremento è stato più importante a partire dal 2015-2016 dove da una media provinciale inferiore a 0,8 eventi/anno si passa ad una di 3eventi/anno, sino al picco del 2019/2020 che vede valori prossimi a 17eventi/anno. La provincia di Taranto ha registrato l'incremento più alto passando da un solo evento nel 2015, primo anno in cui si sono verificati incidenti, a 27 nel 2020 (Tab. 1.C; Graf. 1.C). L'aumento degli eventi è importante anche nella provincia di Foggia dove si raggiunge il numero maggiore di incidenti, registrato a scala regionale, pari a 34 impatti nel 2020. L'incremento di incidentalità registrato anche nelle provincie di Bari e BAT raggiunge rispettivamente il massimo di 29 eventi nel 2017 e 18 eventi nel 2018, mentre nel corso degli ultimi anni i casi diminuiscono (Tab. 1.C; Graf. 1.C).

ANNO	PROVINCIA					TOTALE ANNO
	BA	BT	FG	LE	TA	
2009	0	0	1	0	0	1
2010	0	1	0	0	0	1
2011	0	1	1	0	0	2
2012	1	1	2	0	0	4
2013	1	1	0	0	0	2
2014	0	1	3	0	0	4
2015	7	4	4	0	1	16
2016	10	3	0	0	1	14
2017	29	11	7	0	0	47
2018	26	18	21	5	3	73
2019	25	13	24	0	15	77
2020	18	7	34	0	27	86
2021	0	0	1	0	1	2
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>117</b>	<b>61</b>	<b>98</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>329</b>

Tabella 1.C – Numero incidenti stradali causati dalla presenza di cinghiali in careggiata per anno nelle singole provincie e totali

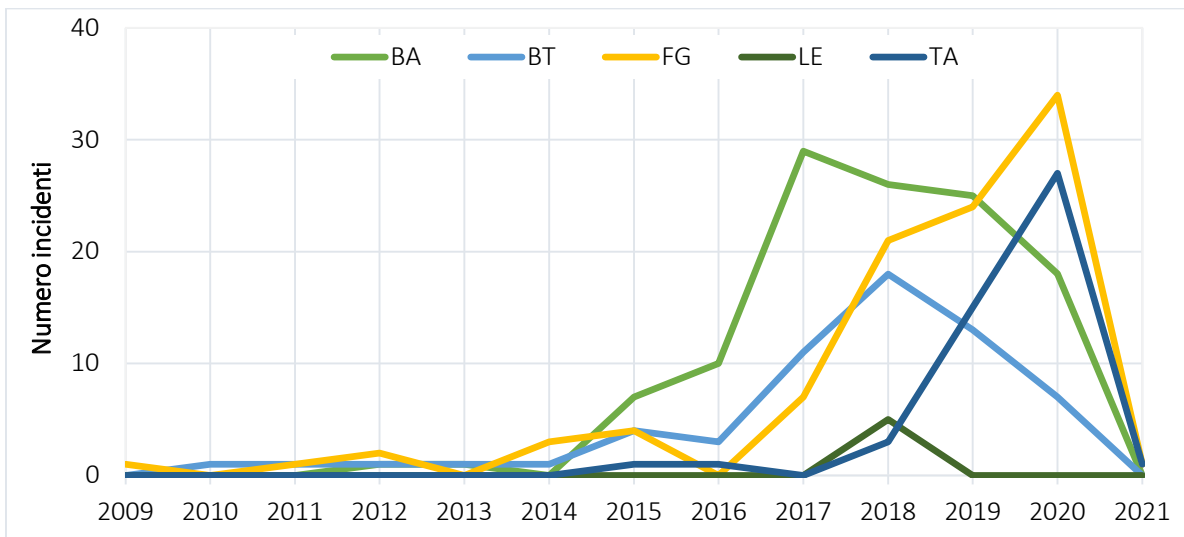


Grafico 1.C – Numero incidenti stradali causati dalla presenza di cinghiali in careggiata negli anni in riferimento alle provincie

### Danni alle colture agricole

#### *Metodi*

I danni all'agricoltura sono stati analizzati sulla base dei dati relativi alle pratiche di indennizzo pervenute ai diversi Ambiti Territoriali di Caccia. Le stesse sono state analizzate in riferimento all'ambito comunale in cui è avvenuto il danno e alle somme indennizzate per anno. Sono state inoltre analizzate, per gli ambiti in cui era disponibile il dato, le tipologie colturali danneggiate e l'estensione del danno. È stata redatta, infine, una carta di criticità con le frequenze relative del numero totale di danni registrati per comune in rapporto agli anni.

A scala regionale gli impatti maggiori sul comparto agricolo sembrerebbero interessare la provincia di Foggia, dove in media si registrano 63 eventi l'anno per lo più localizzati nel settore occidentale della provincia (Tab. 1.D; Graf. 1.D). Le somme annue di indennizzo più alte invece si registrano nelle provincie di Bari e BAT dove raggiungono mediamente i 62.600,00 € l'anno con una media di 12 danni/anno (Tab. 1.D; Graf. 1.D).

ATC	ANNO	N° COMUNI	N° DANNI REGISTRATI	SOMME INDENNIZZATE	N° MEDIO DANNI ANNO	SOMME MEDIE INDENNIZZATE ANNO
FG	2017	11	18	€ 8.390,00	62,75	€ 31.317,50
	2018	15	43	€ 23.200,00		
	2019	22	79	€ 37.250,00		
	2020	27	111	56.930,00		
<b>TOTALE</b>			<b>251</b>	<b>€ 125.270,00</b>		
BA – BT	2018	8	14	€ 84.559,47	11,7	€ 62.597,95
	2019	4	6	€ 32.136,68		
	2020	8	15	€ 71.097,72		
<b>TOTALE</b>			<b>35</b>	<b>€ 187.793,87</b>		
TA	2010	1	1	€ 0,00	8,4	€ 18.714,52
	2011	1	1	€ 9.000,00		
	2012	3	4	€ 20.720,00		
	2013	2	4	€ 6.625,12		
	2014	3	5	€ 4.554,00		
	2015	4	5	€ 30.152,09		
	2016	5	6	€ 41.473,34		
	2017	4	10	€ 27.170,60		
	2018	2	5	€ 6.987,57		
	2019	5	6	€ 8.893,16		
	2020	7	45	€ 50.283,84		
<b>TOTALE</b>			<b>92</b>	<b>€ 205.859,72</b>		
LE	2009	1	1	€ 263,50	1,6	€ 874,11
	2010	0	0	€ 0,00		
	2011	1	3	€ 876,70		
	2012	3	6	€ 2.367,54		
	2013	2	2	€ 1.857,50		
	2014	0	0	€ 0,00		
	2015	1	2	€ 2.050,00		
	2016	0	0	€ 0,00		
	2017	1	1	€ 1.100,00		
	2018	1	1	€ 1.100,00		
	2019	1	2	€ 0,00		
<b>TOTALE</b>			<b>18</b>	<b>€ 9.615,24</b>		
BR	-	0	0	€ 0,00	0	0,00

Tabella 1.D – Numero di danni da cinghiale alle colture e somme indennizzate per anno negli ATC

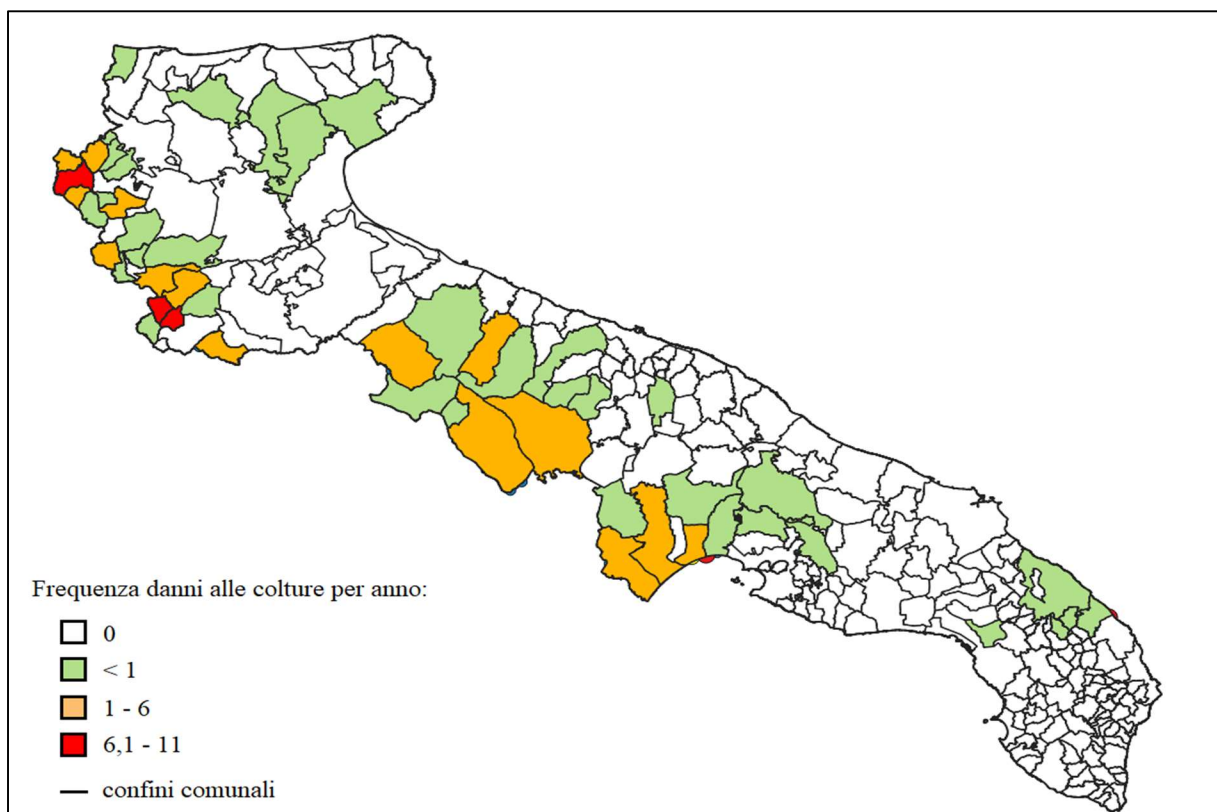


Figura 1.D – Frequenza media annuale dei danni da cinghiale negli ambiti territoriali comunali

### Misure di prevenzione dei danni

Nell'ambito regionale le misure di prevenzione dei danni da fauna selvatica sono riconosciute come strumento fondamentale per la riduzione dei danni al comparto agricolo e zootecnico dalla L.R. n. 28/2018 che prevede il riconoscimento di contributi ai coltivatori diretti e agli imprenditori agricoli per la realizzazione degli stessi. Gli interventi ammessi sono:

- realizzazione di recinzioni
- realizzazione di dissuasori naturali e/o artificiali
- utilizzazione, su specifica autorizzazione dell'azienda sanitaria locale di competenza, di prodotti repulsivi compatibili con l'ambiente
- altre misure ritenute idonee in relazione alla specificità del territorio agro-silvo-pastorale

Nell'anno 2020 la Regione Puglia ha individuato contributi per la realizzazione di misure di prevenzione in 6 aziende ricadenti negli ambiti provinciali di Foggia (1), Bari (4) e Taranto (1) per un importo complessivo di finanziamento di 100.000 €.

Nell'ATC Taranto, inoltre, il programma di intervento per la prevenzione dei danni da cinghiale alle colture agrarie ha previsto lo stanziamento di 15.790 € per finanziare l'acquisto di attrezzature e materiali per la realizzazione di reti elettrificate.

## Capi abbattuti

### *Metodi*

Sono stati analizzati i carnieri relativi alle stagioni di caccia dal 2016 al 2020 (solo per l'ATC Bari anche quelli relativi al 2015-2016). Per gli ATC di Lecce e Brindisi non risultano cinghiali abbattuti. Per l'ATC Taranto è stata analizzato oltre alle frequenze anche la composizione delle classi di sesso ed età.

### *Risultati*

Nelle stagioni venatorie si evidenzia negli anni un incremento del numero di capi abbattuto negli ATC di Bari e di Foggia da circa 50 capi abbattuti a 100-200 capi. I carnieri dell'ATC Taranto contano un numero minore di cinghiali abbattuti con un massimo di 57 individui nella stagione di caccia 2018-2019 (Tab. 1.E; Graf. 1.E).

STAGIONE VENATORIA	ATC			TOTALE
	FOGGIA	BARI	TARANTO	
2015-2016	n.d.	49	n.d.	<b>49</b>
2016-2017	49	64	25	<b>138</b>
2017-2018	52	53	26	<b>131</b>
2018-2019	67	48	57	<b>172</b>
2019-2020	101	253	40	<b>394</b>
2020-2021	n.d.	n.d.	21	<b>21</b>
<b>TOTALE</b>	<b>269</b>	<b>467</b>	<b>169</b>	<b>905</b>

Tabella 1.E – Numero di capi abbattuti negli ATC nelle stagioni di caccia

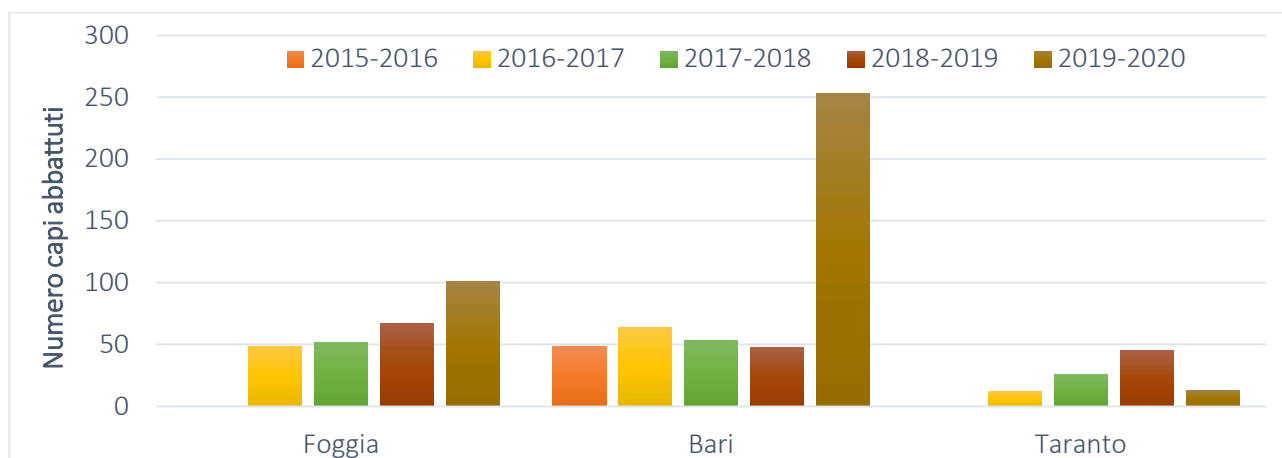


Grafico 1.E – Numero di capi abbattuti negli ATC nelle stagioni di caccia



## Stato sanitario

I dati relativi alle indagini sanitarie sono stati forniti dall'IZS di Puglia e Basilicata e fanno riferimento a campioni pervenuti all'Istituto dal 2010 al 2020, dalle province di Foggia, Bari, BAT, Taranto e Lecce.

Gli animali analizzati sono stati complessivamente 133 provenienti perlopiù dall'ambito territoriale delle province di Taranto (N° = 80) e Foggia (N° = 36). Le analisi condotte sono state principalmente parassitologiche e virologiche per la diagnosi della Trichinellosi (N° = 125) e della Peste Suina Africana (PSA; N° = 32) (Tab. 1.F). Altre analisi batteriologiche, parassitologiche e virali sono state condotte su carcasse recuperate nell'ambito provinciale di Foggia per la diagnosi di malattie/parassitosi cutanee, polmonari, intestinali tra cui *Brucella* spp., *Herpesvirus suino* (SuHV-1; Malattia di Aujeszky), tubercolosi (TBC) e virus della Malattia di Newcastle (Tab. 1.F).

Gli animali sono risultati positivi a parassitosi dovute ad Ascaridae (N° =1), Coccidi (N° = 1) e Strongili broncopolmonari e gastrointestinali (N° =3) e al batterio *Escherichia coli* (N° = 1), mentre per gli altri patogeni gli esiti sono stati tutti negativi (Tab. 1.F).

AGENTI PATOGENI	N° CAMPIONI					N° CAMPIONI POSITIVI				
	BA	BT	FG	TA	LE	BA	BT	FG	TA	LE
Ascarididae			3					1		
<i>Brucella</i> spp.			2							
Coccidi			1					1		
<i>Dicrocoelium</i> spp.			1							
<i>Escherichia coli</i>			2					1		
<i>Herpesvirus suino</i> (SuHV-1)			1							
<i>Mycobacterium</i> spp.			3							
<i>Pasteurella multocida</i>			1							
PSA	3	3	16	10						
<i>Salmonella</i> spp.			3							
<i>Staphylococcus</i> spp.			2							
<i>Streptococcus</i> spp.			2							
Strongili broncopolmonari			2					2		
Strongili gastrointestinali			1					1		
Taeniidae			1							
TBC			2							
<i>Trichinella</i> spp.	8		34	80	3					
<i>Trichuris</i> spp.			1							
Virus della malattia di Newcastle (NDV)			1							

Tabella 1.F – Campioni analizzati per la diagnosi di patologie su esemplari di cinghiale negli ambiti provinciali

PARTE B

---

# Piano Di Monitoraggio E Gestione Del Cinghiale In Regione Puglia

## 2 – DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Considerata l'analisi del contesto di riferimento, nel piano di monitoraggio e gestione del cinghiale in Regione Puglia ci si pone, nell'arco di un triennio, i seguenti obiettivi:

- monitoraggio standardizzato quali-quantitativo della popolazione di cinghiale;
- monitoraggio standardizzato dei danni alle colture agricole e adozione di prassi mitigative;
- monitoraggio e controllo sanitario del cinghiale;
- riduzione dell'incidentalità stradale;
- controllo numerico della popolazione entro soglie di sostenibilità ambientale;
- mantenimento di una popolazione di cinghiale ben strutturata e adeguata al mantenimento del ruolo ecosistemico;
- riduzione dei conflitti con gli operatori economici e con altri portatori di interessi.

È opportuno precisare che le esperienze acquisite negli anni dimostrano ampiamente come in ambienti in cui sono ampiamente diffuse le attività agro-silvo-pastorali, il mantenimento di una popolazione di cinghiale al di sotto di una soglia ritenuta compatibile con le esigenze di mantenimento degli equilibri ecologici e tollerabile in rapporto all'entità dei danni arrecati alle colture e, di conseguenza, ai conflitti con gli agricoltori e agli indennizzi liquidati dal gestore, può essere garantito solo attraverso una gestione attiva che preveda interventi di controllo numerico. Questa necessità è in relazione alle notevoli potenzialità riproduttive del cinghiale, peraltro presumibilmente sostenute dalla consistente offerta trofica derivante proprio dalle colture, ai fenomeni di immigrazione determinati dall'"effetto rifugio", generalmente osservato nelle aree protette, nonché dal fatto che la predazione naturale sul cinghiale, operata essenzialmente dal lupo, si è dimostrata fino ad ora insufficiente a mantenere la popolazione di cinghiale su livelli inferiori al valore "soglia" di tollerabilità

### 3 - RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Legge n. 157/1992** - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
- **Legge Regionale n. 28/2018** – Norme in materia di prevenzione, contenimento ed indennizzo dei danni da fauna selvatica
- **Legge Regionale n. 59/2017** – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio e s.m.i.
- **Legge Regionale n. 67/2017** – Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2018 e bilancio pluriennale 2018-2020 della Regione Puglia (legge di stabilità regionale 2018). **Art. 67** “Iniziative urgenti per la definizione del piano di controllo del cinghiale in Puglia”
- **Legge Regionale n. 27/1998** - Norme provvisorie per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
- **Regolamento Regionale n. 5/2021** – Ambiti Territoriali di Caccia – ATC
- **Regolamento Regionale n. 17/2009** – Attuazione del piano faunistico venatorio regionale 2009-2014
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 1336/2018** – Proroga Piano Faunistico Venatorio regionale e relativo Regolamento Regionale (n. 17/09)
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 797/2021** – Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023: presa d’atto del parere motivato VAS e consequenziali revisioni alla proposta di Piano adottata con D.G.R. n. 940/2019
- **Legge n. 394/91** – Legge quadro sulle aree protette
- **Regolamento Regionale n. 6/2016** – Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC)
- **Regolamento Regionale n. 12/2017** – Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6
- **Regolamento Regionale n. 15/2008** – Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e s.m.i.
- **Legge Regionale n. 19/1997** – Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia
- **Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023**– D.G.R. 20 luglio 2021 n. 1198

#### 4 – MONITORAGGIO POPOLAZIONE

Le abitudini prevalentemente notturne, gli ambienti abitualmente frequentati e le ampie fluttuazioni degli incrementi utili annui, fanno del cinghiale l'ungulato più difficilmente censibile (Toso e Pedrotti, 2001). Per tale motivo, in molte realtà italiane, anziché stimare la consistenza delle popolazioni di cinghiale si è preferito descrivere la tendenza all'aumento o alla diminuzione delle popolazioni attraverso l'uso di indici di abbondanza.

La necessità di avere un dato omogeneo che possa descrivere fedelmente la popolazione su scala regionale, con dei costi contenuti, fa propendere la proposta operativa di questo piano, così come nelle sessioni condotte nel 2020 e 2021, sulla tecnica del **conteggio da postazione fissa**. Essa prevede il conteggio dei cinghiali da postazioni fisse da posizioni vantaggiose per l'osservazione di superfici aperte che permettano l'osservazione degli animali.

I punti di vantaggio, collocati principalmente in posizioni sopraelevate rispetto alle aree da osservare, dovrebbero essere localizzati omogeneamente nell'area di indagine e dovrebbero essere adeguatamente distanzianti o interessare settori differenti al fine di evitare il riconteggio degli animali.

Il territorio regionale sarà suddiviso per aree di competenza dei diversi ATC. I punti saranno scelti sulla base della conoscenza del personale, considerando i dati pregressi relativi ad osservazioni o abbattimenti e assumendo una distanza minima tra i punti di almeno 1000 m. Il numero di postazioni sarà scelto proporzionalmente al numero di operatori disponibili. Nessun punto di osservazione individuato ricade all'interno di aree protette.

## 5 – DANNI ALLE COLTURE AGRICOLE

Il monitoraggio dei danni alle colture agricole in termini di frequenza, distribuzione e dinamica risulta indispensabile in quanto permette di programmare interventi mirati e fornisce un indicatore importante per valutare l'efficacia degli interventi previsti. L'analisi delle pratiche per le richieste di indennizzo rappresenta potenzialmente un ottimo strumento per quantificare il fenomeno del "danno alle colture". Tuttavia, la raccolta disomogenea dei dati nei diversi ambiti di competenza restituisce un'informazione difficilmente confrontabile a scala spaziale e temporale. Pertanto, la formazione dei tecnici responsabili dell'accertamento del danno è indispensabile al fine di ottenere un dato omogeneo su scala regionale e poter monitorare annualmente il fenomeno.

Le informazioni relative all'evento di danneggiamento che dovranno essere raccolte nei predisposti database sono:

- nominativo richiedente indennizzo e data della richiesta
- data del sopralluogo di accertamento del danno
- georeferenziazione del danno con coordinate GPS
- comune, foglio e particella catastale
- superficie danneggiata (ha) e tipologia/e colturale/i e percentuale della coltura danneggiata
- stato di salute della coltura (presenza di malattie e danni conseguenti)
- specie che ha causato il danno
- tipologia del danno (scavo, consumo diretto, danneggiamento indiretto)
- quantificazione del danno economico

### Prevenzione

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. Le tecniche di prevenzione dei danni alle colture possono essere di tipo indiretto come la somministrazione di foraggiamento complementare o le colture a perdere e di tipo diretto come dissuasori olfattivi, luminosi e acustici e le recinzioni. Nelle diverse esperienze di gestione realizzate in Italia le tecniche con una maggiore efficacia sono risultate essere quelle delle recinzioni meccaniche fisse e elettrificate.

Le **recinzioni meccaniche fisse** sono strutture metalliche fisse costituite da una rete metallica elettrosaldata (maglia 20 x 20 cm) montata su pali, di legno o ferro (Fig. 5.A). 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 la volpe e la faina.

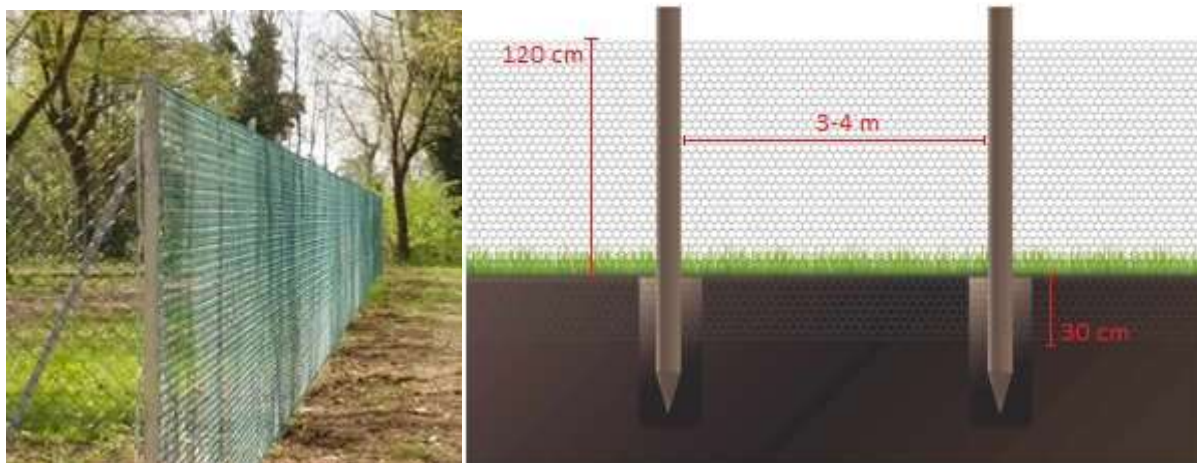


Figura 5.A – esempio di rete fissa per la prevenzione del danno alle colture

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 cinghiali. 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) che lo porta a sviluppare un comportamento evitatorio che lo mantiene distante 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. 5.B). 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 legata non solo alla tipologia di materiali scelti e alla modalità di installazione è fortemente condizionata dalla manutenzione dell'impianto e delle apparecchiature: è infatti importante assicurarsi che la corrente lungo tutto l'impianto sia sempre mantenuta 300 mA.

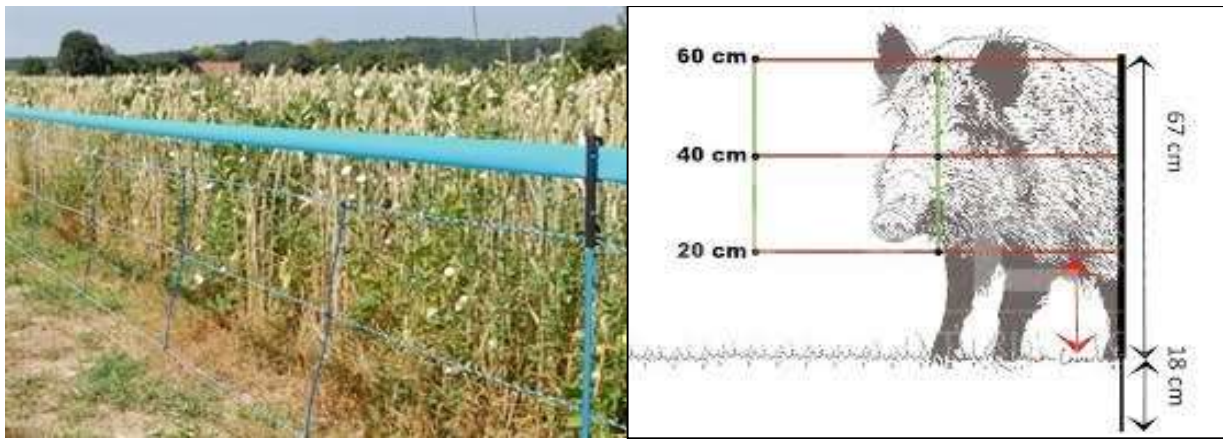


Figura 5.B – esempio di rete elettricata per la prevenzione del danno alle colture

## 6 – DANNI ALLE BIOCENOSI

Le interazioni che la specie instaura con le fitocenosi e zoocenosi naturali cambiano in relazione al periodo dell'anno ma dipendono anche dalle caratteristiche intrinseche della popolazione stessa (densità, composizione per classi d'età, dimensione e composizione dei gruppi sociali) quindi sono differenti non solo da area ad area, ma anche in una stessa area se si considerano anni diversi. La specie svolge una pressione selettiva su determinate specie vegetale che risultano più appetibili e gradite, evitando specie poco appetibili per la presenza di sostanze repellenti (tannini, resine, oli essenziali) o strutture di difesa (spine), determinando cambiamenti nella struttura e composizione delle fitocenosi. L'intenso utilizzo di determinate risorse vegetali porta a fenomeni di competizione con le altre specie animali per sottrazione/riduzione di fonti trofiche e habitat.

L'impatto sulle biocenosi non è però legato solo all'attività di alimentazione ma anche ai comportamenti ad essa associata come l'attività di scavo (*rooting*) che il suide svolge nella ricerca di bulbi, radici e invertebrati di cui si nutre. L'intensità del *rooting*, in termini di profondità e di estensione, è determinata da fattori ambientali quali la composizione del suolo (risulta maggiore dopo la pioggia e in terreni sciolti) e il tipo di habitat e variano stagionalmente e annualmente probabilmente in relazione alla disponibilità di altre risorse trofiche che non richiedono attività di scavo. Il *rooting* determina un'alterazione fisica e chimica del suolo fino ad una completa destrutturazione se l'attività è intensa, ma un'attività ridotta può avere effetti positivi sui processi di rinnovazione delle piante favorendo il rimescolamento e la decomposizione della sostanza organica. Danni molto più evidenti sono quelli che l'attività di grufolamento provoca alle specie vegetali per danneggiamento degli apparati radicali durante l'attività di scavo e per morsicatura degli stessi, con conseguenti ripercussioni sulla sopravvivenza e la stabilità della pianta, e per utilizzo della banca del seme. Questo ha effetti negativi sulla composizione specifica e strutturale della comunità vegetale, con riduzione dei processi di rinnovazione forestale e delle superfici con cotico erboso (fino anche all'87% se intenso) con conseguente pericolo di fenomeni erosione del suolo e modificazioni di struttura e densità delle zoocenosi edafiche per alterazione della nicchia ecologica e per predazione.

Considerata la presenza di ambienti importanti dal punto di vista conservazionistico e già fortemente minacciati dal processo di frammentazione saranno avviati dei monitoraggi a livello di habitat al fine di comprendere se vi è un impatto negativo, qual è la sua entità e se differisce nei diversi ambienti. Il monitoraggio sarà svolto a livello di habitat studiando la struttura e



composizione della comunità vegetale per una minore difficoltà di campionamento e costi più ridotti e considerata la preponderanza delle componenti vegetali come fonte trofica. Si procederà ad individuare delle aree idonee (*plot*) all'interno degli habitat prioritari al fine di evidenziare cambiamenti nelle composizioni floristiche nelle aree dove la specie è presente confrontando i dati con aree di controllo, ecologicamente e floristicamente simili.

## 7 – INCIDENTI STRADALI

La presenza del cinghiale in zone altamente urbanizzate, ricche di arterie stradali, rende di rilevanza primaria la problematica relativa agli incidenti stradali. Il metodo classico di apporre la segnaletica stradale "pericolo attraversamento animali selvatici" da solo non può essere sufficiente e necessita della sinergia di altri metodi come ad es. i rallentatori nelle zone di possibile passaggio degli animali nei tratti di strada a percorrenza veloce. Tra i metodi che sono risultati efficaci nel ridurre il tasso di incidentalità in altri contesti risultano essere i dissuasori ottici riflettenti e i dissuasori acustici e luminosi.

I **dissuasori ottici riflettenti** 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. 7.A). 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 che varia tra i 10 e i 20 metri per strade pianeggianti e inferiore in aree in pendenza.

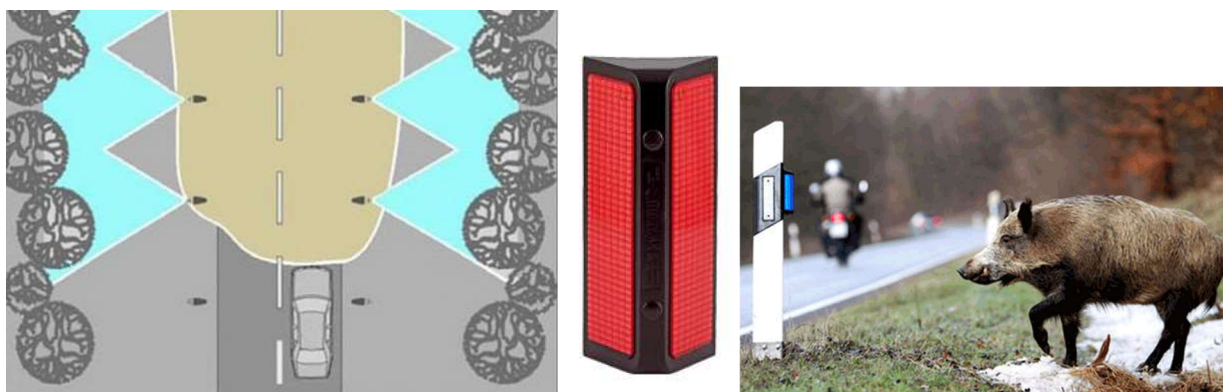


Figura 7.A – esempio di catarifrangenti per abbassare la probabilità di attraversamento della fauna selvatica

I **dissuasori acustici e luminosi** vengono utilizzati comunemente per evitare l'avvicinamento di fauna selvatica (Fig. 7.B). 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 dalla 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 potrebbe ridurre il fenomeno dell'attraversamento.

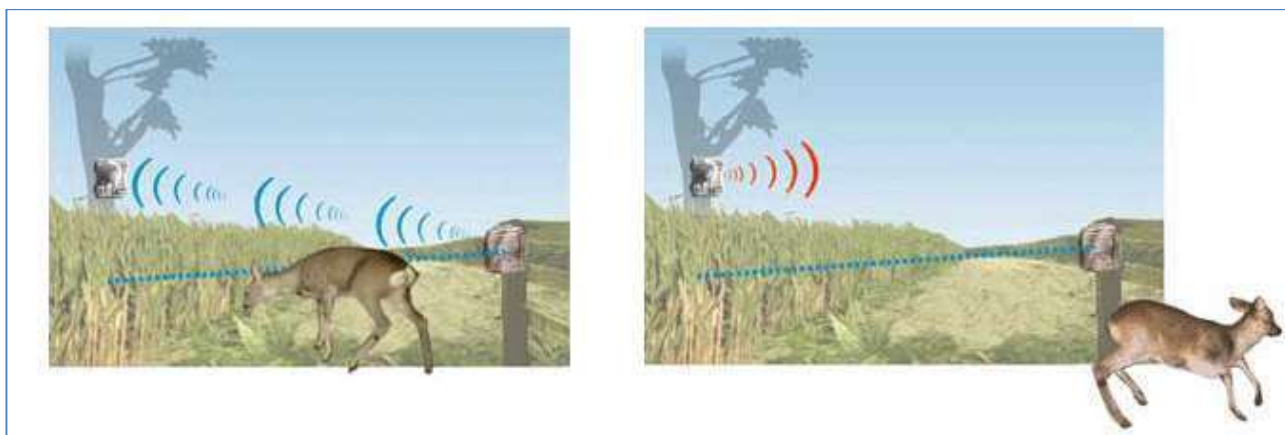


Figura 7.B – esempio di catarifrangenti per abbassare la probabilità di attraversamento della fauna selvatica

## 8 - CARNIERI

L'analisi dei dati relativi ai carnieri di caccia, sola, non può rappresentare un metodo efficace per il monitoraggio della popolazione di cinghiale. Il periodo di caccia ristretto, la diversa vulnerabilità delle varie classi di età e di sesso, l'elezione di sparo verso individui adulti, di grosse dimensioni, piuttosto che di giovani; nonché la mancata denuncia dei capi durante le battute di caccia fa sì che la banca dati dei carnieri sia infedele per ottenere una fotografia attendibile dello status della popolazione.

Tuttavia, risulta di fondamentale importanza rilevare i seguenti parametri:

- numero di animali abbattuti;
- numero di animali avvistati;
- rapporto tra sessi;
- misure biometriche;
- stima dell'età;
- stima della fertilità.

La determinazione del sesso negli animali abbattuti non presenta particolari difficoltà e può essere determinata già nei feti a partire dal 2° mese di gestazione. Ad ogni modo, la tecnica maggiormente utilizzata in ambito gestionale si basa sull'esame dello stato della tavola dentaria (eruzione ed usura dei denti).

Per quanto riguarda il tasso di fertilità si suggerisce di procedere all'esame visivo di utero e ovaie, così da ottenere le stime di accrescimento della popolazione. A tal proposito si rimanda all'allegato 1.B (pag. 66/67 Linee guida ISPRA 2003)

Per garantire l'accuratezza e l'omogeneità dei dati, provenienti da aree e da persone diverse, essi saranno raccolti su apposite schede biometriche da compilarsi al termine della battuta di caccia, che saranno inviati entro 48 ore all'ufficio preposto che si occuperà di trascriverli in formato digitale.

La costruzione di un database univoco ed attendibile risulta indispensabile per una corretta analisi dei dati anche in funzione della costruzione di una serie storica che permetta quindi di rapportarli con l'andamento evolutivo del fenomeno demografico. A tale scopo risulta importante anche quantificare lo sforzo di caccia eseguito, nonché identificare ogni singolo operatore e capo abbattuto con un codice univoco sia per il tracciamento sia per evitare i doppi conteggi.

La soluzione ottimale consiste nell'acquisizione delle informazioni relative a tutti gli animali abbattuti ed a tutte le azioni effettuate sia in ambito venatorio che di controllo. Nel caso in cui ciò non fosse operativamente possibile va effettuata un'indagine su aree campione; affinché questa soluzione risulti accettabile è però necessario che le aree scelte siano rappresentative dei vari contesti ambientali presenti in regione e che il campione non sia quantitativamente troppo esiguo.

Di particolare importanza è la raccolta e l'esame dei campioni biologici, che pur non essendo particolarmente complessa richiede l'utilizzo di metodi di lavoro standardizzati e pertanto devono essere affidati a personale adeguatamente preparato.

Natalità e mortalità sono fenomeni difficilmente quantificabili in natura, soprattutto a causa dell'elusività della specie. Se in un contesto come quello pugliese la mortalità causata dal predatore tipico del cinghiale, il lupo, può essere considerata trascurabile per l'esiguo numero di branchi presenti sul territorio regionale, rispetto a quella dovuta all'esercizio venatorio (o agli incidenti stradali), per quanto riguarda la natalità, l'esame degli apparati riproduttivi delle femmine abbattute costituisce uno strumento efficace ed insostituibile ai fini gestionali e di stima del tasso di accrescimento potenziale della popolazione.

Di particolare importanza, anche in funzione dell'obbligo di legge vigente, è il monitoraggio sanitario a livello regionale della popolazione di cinghiale. Lo scopo di tale monitoraggio è quello di verificare quali malattie siano costantemente presenti nelle popolazioni di cinghiale e quale rischio sanitario possa rappresentare per l'uomo e per gli animali domestici (sorveglianza attiva). Andrebbero costantemente monitorate: la peste suina, il morbo di Aujeszky e la Trichinella.

## 9 – PIANO DI PRELIEVO

L'esperienza acquisita ha ormai ampiamente dimostrato che, in ambienti in cui sono diffuse le attività agro-silvo-pastorali, il mantenimento di una popolazione di cinghiale al di sotto di una soglia ritenuta compatibile con le esigenze di mantenimento degli equilibri ecologici e tollerabile in rapporto all'entità dei danni arrecati alle colture e, di conseguenza, ai conflitti con gli agricoltori e agli indennizzi liquidati, può essere garantito solo attraverso una gestione attiva che preveda interventi di controllo numerico.

Questa necessità è relazionata alle notevoli potenzialità riproduttive del cinghiale, peraltro presumibilmente sostenute dalla consistente offerta trofica derivante proprio dalle colture, dai fenomeni di immigrazione determinati dall'"effetto rifugio", generalmente osservato nelle aree protette, nonché dal fatto che la predazione naturale sul cinghiale, operata essenzialmente dal lupo, si è dimostrata fino ad ora insufficiente a mantenere la popolazione al di sotto del valore "soglia" di tollerabilità.

La complessità e la diversità delle realtà territoriali non permettono l'individuazione a priori di obiettivi universalmente validi e rendono necessaria una loro calibrazione a partire dalla specificità delle singole situazioni. Pertanto, l'approccio utilizzato farà riferimento al principio della gestione adattativa che, procedendo per tentativi ed errori, arriverà ad un affinamento progressivo man mano che aumenteranno le conoscenze relative alla popolazione gestita e al suo impatto con la realtà socioeconomica.

La scelta delle aree nelle quali si intende intervenire scaturisce da un'attenta valutazione delle potenzialità ecologiche del territorio, del rischio di impatti sulle colture e sulla sicurezza pubblica e delle esigenze tecnico gestionali. Nella pratica è stata strutturata una mappa di vocazionalità, in cui si individuano i settori nei quali la specie non trova condizioni idonee e/o non può essere tollerata (area non vocata) e quelli dove vi è compresenza di habitat idoneo che renderebbe accettabile la sua presenza e auspicabile una gestione conservativa (area vocata).

L'idoneità è stata definita sulla base del modello proposto nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Gaudio *et al.*, 2019).

Sulla base di questo approccio metodologico sono state individuate tre classi di vocazionalità: nulla (classe 1), media (classe 2) e alta (classe 3; Fig. 9.A). Le aree ricadenti nella classe di vocazionalità nulla sono caratterizzate principalmente da attività produttive e aree urbane in cui la presenza della specie non è socialmente ed economicamente sostenibile. Queste aree, in riferimento alle categorie Corine Land Cover IV liv. 2006, sono infatti occupate per il 91,7% dell'estensione da superfici agricole (colture estensive, intensive, temporanee associate a permanenti, sistemi particellari complessi, frutteti, oliveti e vigneti (CLC06 2111-2112 -241-242-222-223-221), il 5% da zone residenziali (CLC06 111-112) e l'1,6% da aree e strutture di trasporto, industriali, commerciali, estrattive, di discarica e cantieri. Le aree a media vocazionalità sono caratterizzate per il 58% da vegetazione erbacea (praterie, prati stabili, aree a vegetazione rada; CLC06 333-321-231), il 33,6% da vegetazione arbustiva e di macchia (CLC06 324-323) e il 7,6% da ambienti agroforestali e aree agricole con spazi naturali importanti (CLC06 244-243). Le aree a vocazionalità alta includono tutte le superfici boschive, prevalentemente da boschi di latifoglie (63%; CLC06 311).

È opportuno precisare che non esistono valori di sostenibilità universalmente validi. In generale, i piani di prelievo devono servire a condizionare la dinamica della popolazione verso un equilibrio che soddisfi le esigenze di “conservazione” della specie e venatorie e, allo stesso tempo, inverta la tendenza degli impatti stradali e dei danni arrecati all’agricoltura e alle altre componenti ecosistemiche.

Poiché generalmente la loro definizione avviene a priori, i numeri preventivati di prelievo non vanno considerati come valori immutabili, ma facendo anch’essi riferimento al principio della gestione adattativa, potranno variare nel tempo in dipendenza della verifica degli obiettivi raggiunti e di un progressivo affinamento del sistema gestionale nel suo complesso.

Considerata l’analisi del contesto di riferimento (Parte A), il piano di prelievo sarà applicato, con criteri di selezione, ai sensi dell’art. 18 della Legge 157/1992 nonché dell’art.11-quaterdecies comma 5 D.L. 30/09/2005 n. 203 coordinato con Legge di Conversione 02/12/2005, n.148, nelle aree a vocazionalità alta, media e nulla, come riportato in Tab. 9.A.

Il piano di prelievo sarà svolto tutto l’anno e lo stesso sarà riaggiornato con cadenza annuale, nel ciclo triennale di validità del Piano.

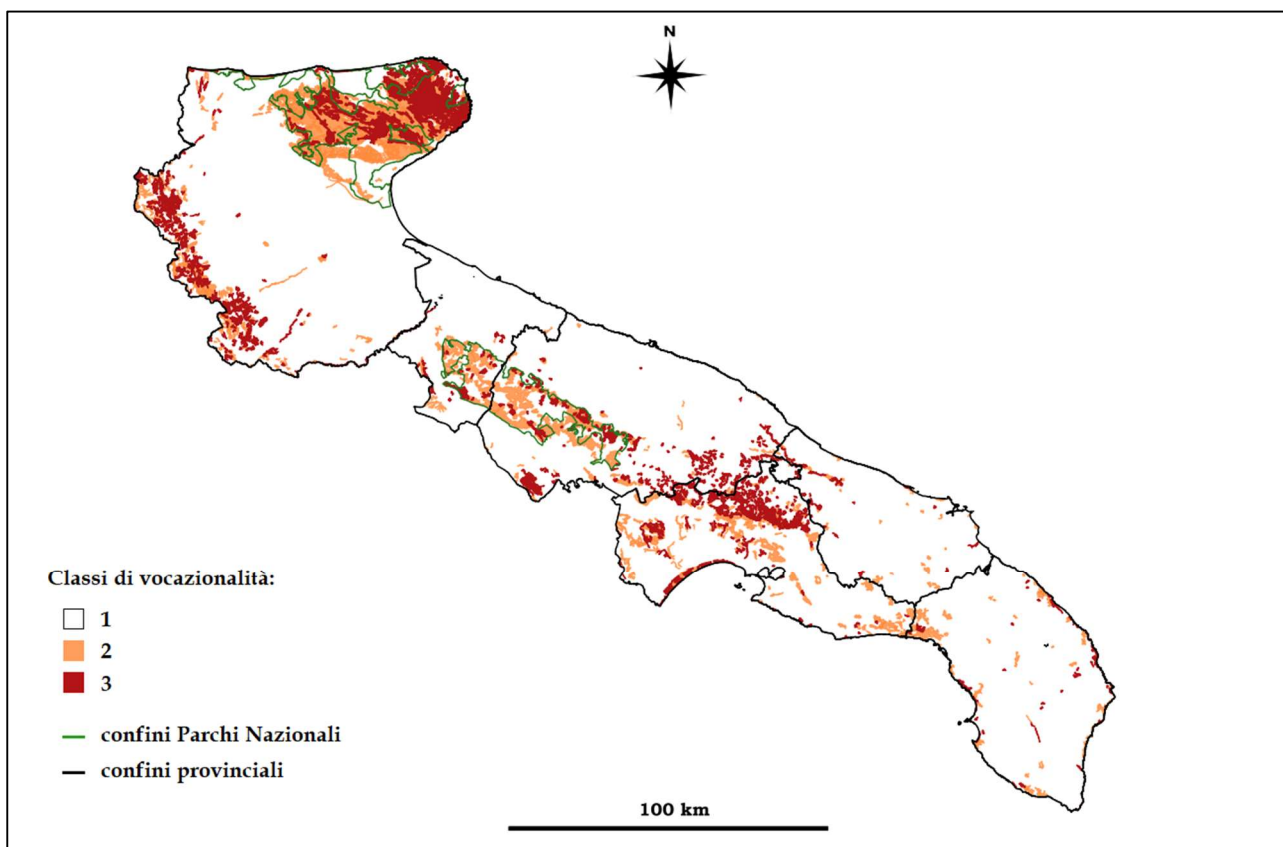


Figura 9.A – Carta di vocazionalità ambientale della regione Puglia

ATC	CLASSI DI VOCAZIONALITA'	Prelievo (N)	Prelievo Maschi (40%)	Prelievo Femmine (60%)
BARI	1	indiscriminato, in controllo	-	-
	2	250	100	150
	3	150	60	90
FOGGIA	1	indiscriminato, in controllo	-	-
	2	250	100	150
	3	150	60	90
TARANTO	1	indiscriminato, in controllo	-	-
	2	250	100	150
	3	150	60	90
BRINDISI	1	indiscriminato, in controllo	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
LECCE	1	indiscriminato, in controllo	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-

Tabella 9.A – Piano di prelievo nei diversi ATC della Puglia

L'individuazione delle aree a più elevata criticità entro le quali rivolgere le azioni di prelievo secondo gli obiettivi delle classi 2 e 3 sarà definita in accordo con gli ATC. Nelle aree a vocazionalità 1 si darà priorità di intervento sulle zone agricole danneggiate a seguito di segnalazione agli ATC da parte degli agricoltori interessati. Negli ATC di Brindisi e Lecce non sono previste quote di prelievo nelle classi 2 e 3 in quanto, dai conteggi e dall'analisi degli impatti sul territorio, la specie non risulta diffusa sul territorio.

Il piano si orienterà, almeno nelle fasi iniziali, verso un prelievo preferenziali delle classi giovanili, per permettere un invecchiamento della popolazione e un'evoluzione della sua struttura verso situazioni più naturali. Nello specifico, per quanto concerne le classi di sesso e di età, si preleveranno maschi di ogni classe e femmine di età inferiore ai due anni (in misura del 70%).

Nelle aree regionali nelle quali è stata riscontrata, sulla base dell'analisi del pattern fenotipico, la presenza di individui ibridi si procederà al controllo indiscriminato, secondo i criteri attuativi previsti in Tab. 9.B.

È suggeribile l'attività di foraggiamento preventivo.

Di seguito si riportano i criteri attuativi con le relative modalità di intervento.:

Ambito di intervento	Attività di controllo (ai sensi dell'articolo 19 della L. 157/1992; articolo 67 L.R. 67/2017; L.R. 59/2017 e s.m.i.)	Modalità di prelievo dell'attività di controllo (ai sensi della L. 157/1992)	Prelievo venatorio	Modalità del prelievo venatorio
<b>Ambiti territoriali di caccia, Aziende faunistico-venatorie, Zone Addestramento Cani</b> (L. 157/1992; L.R. 59/2017)	<b>SI</b> , con le modalità attuative previste nel Piano, previo parere ISPRA e approvazione con DGR	Selettivo (aree 2 e 3) e indiscriminato (aree 1) per mezzo di personale individuato nella L.R. 59/2017 e s.m.i.)	<b>SI</b> , secondo modalità previste dalla normativa vigente	Quelle previste dalla normativa vigente
<b>Territorio regionale compreso in parchi ed aree protette</b> (L. 394/91, L. 19/97 e delle singole L.R. di istituzione; R.R. n.28/2008; si escludono i parchi nazionali)	<b>SI</b> , con le indicazioni attuative previste nel Piano, previo parere ISPRA, approvazione con DGR, e specifica approvazione dello stesso da parte dell'Ente Gestore del parco e area protetta (in sede di approvazione, ciascun Ente Gestore può prevedere eventuali variazioni – ma solo in senso limitativo – delle modalità attuative e gestionali previste dal presente Piano; in caso di Regolamento relativo alle Aree Contigue questo diventa vigente	Selettivo, secondo modalità predisposte nei piani di ciascun ente competente	No	–

Tabella 9.B – Criteri attuativi dell'attività di controllo

### **9.1 Strumenti e metodi di intervento**

Gli strumenti di controllo della popolazione di cinghiale ritenuti più idonei al perseguimento dei suddetti obiettivi sono rappresentati da: 1) abbattimento da postazione fissa regolamentato secondo le “Procedure e prescrizioni per l’organizzazione, la gestione e l’esecuzione delle operazioni di abbattimento da postazione fissa” (allegato A); 2) catture, disciplinate dal “Procedure e prescrizioni per l’organizzazione, la gestione e l’esecuzione delle operazioni di cattura” (allegato B).

#### **Abbattimento da postazione fissa**

Le modalità operative del sistema degli abbattimenti con arma da fuoco si baseranno su un’iniziativa di responsabilizzazione degli operatori coinvolti, anche attraverso una fase preliminare di ampia partecipazione delle diverse parti. Le modalità sono state riassunte in un protocollo operativo per le operazioni di prelievo del cinghiale e comunicato ai diversi soggetti interessati (allegato A).

Gli operatori predisposti al controllo agiranno in base ad un calendario delle attività proposto dal Coordinatore Scientifico, che dispone, in concerto con gli ATC, i settori in cui concentrare le attività. Nel territorio saranno individuati una rete di punti fissi, validati sotto il profilo della sicurezza tramite appositi sopralluoghi. I punti saranno tutti georeferenziati e categorizzati con un codice alfanumerico; per ciascun punto sarà redatta una scheda in cui sono sintetizzate le principali caratteristiche. I risultati degli interventi saranno monitorati attraverso la raccolta dei seguenti parametri:

- N Cinghiali abbattuti A
- N Cinghiali feriti B
- N Cinghiali mancati C
- N Cinghiali colpiti D (A+B)
- N Cinghiali bersaglio E (A+B+C)
- Giornate operatore effettuate F
- Giornate operatore programmate G
- Giornate operatore utili H

I parametri ottenuti sono utilizzati per costituire i seguenti indici, utili per le valutazioni degli interventi:

- Efficacia (minima e massima) del prelievo  $F/A$ ,  $F/D$
- Inefficienza del prelievo  $C/E$
- Efficienza del calendario  $F/G$
- Efficacia del calendario  $H/F$
- Efficienza (minima e massima) del prelievo  $H/A$ ,  $H/D$

Si prevede di effettuare elaborazioni su base mensile ed annuale in riferimento al tempo e all’area di prelievo. Gli indici di efficacia ed efficienza saranno applicati anche a livello individuale per ciascun operatore di selezione.



## Catture

Le modalità tecniche delle catture sono definite in dettaglio nel Regolamento, ed ulteriormente specificate nelle “Procedure e prescrizioni per l’organizzazione, la gestione e l’esecuzione delle operazioni di cattura” (allegato B). L’utilizzo di gabbie e/o recinti è legato a situazioni contingentate nelle quali non è possibile intervenire attraverso sparo da postazione fissa. Tale metodo, oltre che rappresentare un utile strumento integrativo all’abbattimento, riveste un ruolo importante nel coinvolgimento diretto degli agricoltori nella gestione del cinghiale, cioè di coloro che subiscono maggiormente i danni arrecati da questa specie. In tal senso è suggeribile un corso specifico di prelievo mediante catture. Come nel caso dell’abbattimento da postazione fissa, le attività saranno stabilite in base ad un calendario proposto dal Coordinatore Scientifico, compatibilmente con la disponibilità tecnica dei gestori.

Le attività di cattura sono valutate in base ai seguenti parametri:

- notti trappola di attività
- numero dei capi catturati
- numero dei capi abbattuti o traslocati
- numero dei capi rilasciati
- catture di altre specie
- chiusure a vuoto

Da tali parametri vengono calcolati l’indice dello sforzo di cattura unitario (N notti trappola/individui catturati) e l’indice dello sforzo di cattura utile (N notti trappola/individui abbattuti), sia per dispositivo di cattura che complessivo.

## Metodi supplementari

Tra gli strumenti di intervento per il controllo della popolazione del cinghiale nel Piano ci si prefigge la valutazione dell’applicazione della tecnica della girata (metodo previsto nelle Linee guida per la gestione del Cinghiale nelle aree protette). Si tratta di una tecnica non invasiva che prevede l’uso di un cane appositamente addestrato (detto “limiere”) che ha il compito di individuare i cinghiali nelle “rimesse” e spingerli verso un numero limitato (generalmente da 5 a 10) di poste fisse. La girata rappresenta un sistema caratterizzato da un positivo rapporto tra sforzo praticato e risultati ottenuti, a fronte di un disturbo assai più limitato rispetto a quello generato dalle braccate, che potrebbe costituire una valida alternativa al prelievo con carabina da appostamento nelle aree in cui quest’ultima tecnica è meno indicata per le loro caratteristiche ambientali.

Tale metodologia sarà applicata solo laddove vi saranno le condizioni applicative funzionali agli obiettivi prefissati.

In relazione alla scarsa selettività del prelievo, non si prevede l’utilizzo della braccata se non in caso di accertata inefficacia degli altri metodi e previo parere ISPRA.

## Personale coinvolto

Il personale coinvolto nel piano di controllo, così come previsto dalla L.R. 59/2019 e dalla L.R. 41/2018, è rappresentato dagli agenti venatori, dai proprietari o conduttori dei fondi sui quali si attuano le attività di controllo, purché muniti di regolare porto d'armi e abilitazione alla caccia, dai Carabinieri Forestali e dal personale affidatario della vigilanza venatoria opportunamente formati.

È necessario tener in considerazione che con un numero di operatori cospicuo tende in genere a ridursi il loro impiego medio e ad aumentare le problematiche legate alla competizione e alla territorialità, con conseguenze negative per l'efficacia degli interventi. Si rende comunque necessario un proficuo coinvolgimento nell'attuazione del Piano, anche attraverso periodici incontri finalizzati all'aggiornamento dei risultati conseguiti.

Per quanto riguarda gli interventi di cattura si auspica il coinvolgimento degli imprenditori agricoli che, selezionati con apposita manifestazione di interesse e opportunamente formati, potrebbero autonomamente gestire gabbie/chiusini.

## **Destinazione degli animali prelevati**

I capi prelevati nell'ambito dell'attività di controllo appartengono all'Amministrazione responsabile dell'attuazione operativa del presente Piano, che ne dispone provvedendo al loro smaltimento, commercializzazione, e cessione, anche nel rispetto di quanto stabilito dal Regolamento CE 2075/2005, recepito con Determinazione del Dirigente Sezione Promozione della Salute e del Benessere 11 ottobre 2016, n. 1002 e novellato dal regolamento CE 1375/2015 e Regolamento 853/2004/CEE.

I cinghiali che presentano evidenti segni di malattia o di cattivo stato fisiologico vanno abbattuti in loco (secondo prescrizioni dell'ASL di riferimento) e inviati all'IZS per i relativi controlli sanitari e successiva termodistruzione.

## **Monitoraggio sanitario**

Si prevede di intraprendere attività di monitoraggio sanitario a partire da campioni di sangue con l'obiettivo di espletare indagini sierologiche rivolte alla ricerca di anticorpi (allegato A):

- per il virus della malattia di Aujeszky;
- per *Brucella* spp.;
- per *Brucella suis*;
- per *Francisella tularensis*;
- per *Leptospira australis/bratislava*, *Leptospira ballum/ballum*, *Leptospira canicola*, *Leptospira grippotyphosa*, *Leptospira icterohaemorrhagiae/copenhageni*, *Leptospira pomona/pomona*, *Leptospira sejroe/hardjo* e per *Leptospira tarassovi/tarassovi*

Per quanto attiene il rischio di ingresso della Peste Suina Africana in Italia si provvederà a segnalare ai Servizi Veterinari delle ASL e ai Carabinieri Forestali e alla Polizia Provinciale ogni cinghiale che mostri comportamenti anomali o che venga trovato morto (anche a seguito di incidente stradale) così come di carcasse parzialmente predate.

## 10 - MONITORAGGIO DEL PIANO

Il monitoraggio è uno strumento fondamentale per la gestione del Piano, per la comunicazione e per il coinvolgimento di tutti gli attori. Si propone che il monitoraggio preveda un collegamento diretto tra indicatori di monitoraggio e azioni previste dal Piano. In tal senso si propone un set limitato di indicatori (Tab. 10.A), aggiornati costantemente, facilmente comprensibili da un pubblico non tecnico, in grado di dare costantemente il polso sull'andamento del piano e di tenere viva l'attenzione sull'importanza degli obiettivi da raggiungere e di comunicare i risultati conseguiti.

Classe Vocazionale	Azione	Indicatore	Soglia I anno	Soglia II anno	Soglia III anno
1 - nulla	Monitoraggio popolazione	<i>Indice di abbondanza</i>	- 10%	- 40%	- 70%
	Danni alle colture	<i>Numero di eventi</i>	-10%	-25%	-50%
	Incidenti	<i>Numero di sinistri</i>	-10%	-30%	-50%
2 - media	Monitoraggio popolazione	<i>Indice di abbondanza</i>	- 5%	- 10%	- 15%
	Danni alle colture	<i>Numero di eventi</i>	-10%	-15%	-35%
	Incidenti	<i>Numero di sinistri</i>	-10%	-20%	-30%
3 – alta	Monitoraggio popolazione	<i>Indice di abbondanza</i>	- 5%	- 10%	- 15%
	Danni alle colture	<i>Numero di eventi</i>	-5%	-10%	-15%
	Incidenti	<i>Numero di sinistri</i>	-5%	-10%	-15%

Tab. 10.A - classi di vocazionalità, azioni di riferimento, indicatori di risultato (espressi in termine di riduzione o incremento %) e le relative soglie di raggiungimento relative al triennio

## LETTURE DI RIFERIMENTO

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.

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

Gaudio L., Silvestri F. M., Pucciarelli L., Frassanito A.G., Longo C., Sorino R., Spilinga C., Duradoni D., Scillitani G. e Corriero G., 2019. I Mammiferi del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Cetartiodactyla. CeRB Ed. Conversano (BA).

Gaudio L., Silvestri F.M., Pucciarelli L., Corriero G., 2019. Monitoraggio e gestione del cinghiale. Parco Nazionale dell'Alta Murgia Relazione finale.

Gaudio L., Pucciarelli L., Silvestri F.M., Corriero G., 2020. Monitoraggio del cinghiale nel Parco Nazionale del Gargano. Relazione finale.

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.

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

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.

Monaco A., Franzetti B., Pedrotti L., Toso S., 2003. Linee guida per la gestione del Cinghiale. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp. 116.

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.

Pedrotti L., Dupré E., Preatoni D. Toso S., 2001. Banca Dati Ungulati: *Status*, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117:1-168.

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. (A cura di), 2011. Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per linee guida nazionali. Manuali e linee guida ISPRA 68/2011.

Thompson W.L., White G.C., Gowan C., 1998. 'Monitoring Vertebrate Populations. Academic Press Inc.: New York.

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.

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

Tosi G., Toso S., 1992. Indicazioni generali per la gestione degli ungulati. Ist. Naz. di Biologia della Selvaggina, Doc. Tecnici 11/1992.

Toso S., Pedrotti L., 2001. Linee guida per la gestione del Cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Valente G., Corriero G., Gaudiano L., Silvestri F.M., 2019. Tesi "Analisi della dieta del cinghiale (*Sus scrofa*) nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia. A.a. 2018-2019. Dipartimento di Biologia.