

2014



REGIONE
LAZIO

ARSIAL

INDAGINE SULLO *STATUS* DEL CINGHIALE (*Sus scrofa L.*) NEL LAZIO E SULLE INTERAZIONI CON LE ATTIVITÀ ANTROPICHE

BASE CONOSCITIVA PER L'ASSESTAMENTO FAUNISTICO VENATORIO
DELLA SPECIE NEL LAZIO

Relazione preliminare

A cura di:

Università degli Studi della Tuscia
Dipartimento di Scienze Agrarie e
Forestali (DAFNE)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
Tuscia



Dipartimento di
Scienze Agrarie e
Forestali (DAFNE)

http://www.unitus.it/osservatorio_faunistico/



Hanno collaborato alla stesura:

[Università degli Studi della Tuscia - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali \(DAFNE\)](#)

Andrea Amici, Coordinatore

Andrea Sabatini, Biologo PhD

Settimio Adriani, Dottore Forestale PhD, Naturalista, Tecnico faunistico

Riccardo Primi, Agronomo PhD, Tecnico faunistico

Carlo Maria Rossi, Dottore forestale PhD, pianificazione territoriale

Fioravante Serrani, Agronomo PhD, Tecnico faunistico

Paolo Viola, Dottore Magistrale in Scienze e Gestione delle Risorse Faunistico Ambientali

[ARSIAL](#) [OSSERVATORIO FAUNISTICO REGIONALE](#)

Stefano Sbaffi, Direttore generale ARSIAL

Dina Maini, Dirigente Osservatorio Faunistico Regionale

Paolo Onorati, Funzionario SIARL-SIC

[Liberi professionisti](#)

Paolo Tito Colombari, Consulente Osservatorio Faunistico Regionale

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito alla redazione del presente lavoro, in particolare gli uffici provinciali, i membri dei consigli direttivi ed i Presidenti degli ATC della Regione Lazio, le associazioni venatorie, gli enti Parco, i concessionari delle AA FF VV, il Corpo Forestale dello Stato. Si ringrazia altresì la Dott.ssa P. Macchioni per la implementazione e gestione dei dati, ed il Sig. O. Telli per il supporto nei monitoraggi di campo.



Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (**[DAFNE](#)**)

Via S. Camillo de Lellis, s.n.c., 01100 - Viterbo

Tel. 0761-357443 ; Fax 0761-357434

http://www.unitus.it/osservatorio_faunistico/

<mailto:amici@unitus.it>



INDAGINE SULLO *STATUS* DEL CINGHIALE (*Sus scrofa* L.) NEL LAZIO E SULLE INTERAZIONI CON LE ATTIVITÀ ANTROPICHE: BASE CONOSCITIVA PER L'ASSESTAMENTO FAUNISTICO VENATORIO DELLA SPECIE NEL LAZIO

Affidata a:

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E FORESTALI (DAFNE)

(già dip. Scienze e Tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA

Rep. N. 23 del 21/02/2012

Sulla base della nota della Regione Lazio Direzione Regionale Agricoltura Caccia e Pesca prot. 250863/DA/36/07 del 2 luglio 2013

Che affidava a:

ARSIAL la predisposizione di uno studio sullo stato della criticità della specie cinghiale per la redazione di un "piano di gestione" da adottare da parte della Regione Lazio

INDICE

1.	INTRODUZIONE	5
2.	ELEMENTI CONOSCITIVI	10
2.1.	Dati relativi alla pianificazione faunistico venatoria	10
3.	AGGIORNAMENTO DELLA DISTRIBUZIONE DEL CINGHIALE NELL'AREA VASTA DELLA REGIONE LAZIO	11
3.1.	Raccolta dei dati.....	11
3.2.	Implementazione ed elaborazione dei dati	12
3.3.	Distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio	14
3.4.	Considerazioni sulla distribuzione del cinghiale nel Lazio.....	17
4.	VALUTAZIONE DELLA IDONEITÀ AMBIENTALE PER LA SPECIE CINGHIALE	19
4.1.	Finalità dei modelli di idoneità ambientale.....	19
4.2.	Il modello di idoneità ambientale utilizzato.....	20
5.	AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE SUL PRELIEVO DEL CINGHIALE	26
5.1.	Raccolta dei dati.....	26
5.2.	Implementazione ed elaborazione dei dati	29
5.3.	Il prelievo venatorio del cinghiale nella Regione Lazio	31
5.4.	Considerazioni sulla gestione del cinghiale.....	42
6.	STATO DI AVANZAMENTO DELLA RACCOLTA DEI DATI	51
6.1.	Dettaglio della raccolta dei dati	51
6.2.	Criticità e conclusioni sulla raccolta dei dati	51
7.	BIBLIOGRAFIA	52

Segue relazione definitiva

1. INTRODUZIONE

I cambiamenti di copertura ed uso del suolo sono considerati le alterazioni uomo mediate più importanti della superficie terrestre (Lambin et al., 2001). Lo sviluppo socio-economico e l'innovazione tecnologica hanno generato processi di specializzazione ed intensificazione nelle matrici agricole altamente produttive e di esodo ed abbandono delle aree marginali meno redditizie di collina e montagna (Ewert et al., 2005; Rounsevell et al., 2005). Parallelamente ai cambiamenti del territorio, hanno subito modifiche sostanziali anche gli equilibri biologici ed ecosistemici.

In Italia il cinghiale (*Sus scrofa* L. 1758) è l'ungulato selvatico più consistente ed ampiamente distribuito (oltre 600.000 unità) e si prevedono dinamiche di popolazione crescenti anche per il prossimo decennio (Ramanzin et al., 2010). Attualmente l'areale distributivo della specie interessa circa il 64% del territorio italiano (190.000 km²) (Carnevali et al., 2009) e risulta verosimile un ulteriore ampliamento (Ramanzin et al., 2010). Allo stato attuale il cinghiale, proprio in virtù della sua presenza diffusa e consistente, della sua plasticità ecologica e dell'opportunità alimentare è ritenuto la specie maggiormente responsabile del danno economico al comparto produttivo agro-zootecnico-forestale (Schley e Roper, 2003).

Non meno importanti sono gli incidenti stradali (Primi et al., 2009) che coinvolgono la salute umana e gli impatti diretti ed indiretti che la specie esercita su specie simpatriche (predazione, distruzione di nidi, perdita di habitat) ed habitat (rooting, prelievo alimentare, danni da calpestio ed allettamento). Superati specifici valori soglia di densità, da valutare di volta in volta in relazione ai rischi contingenti, la specie va quindi considerata anche una minaccia alla conservazione della diversità biologica (Giménez-Anaya et al., 2008) ed un costo economico, spesso insostenibile, per gli Enti e i soggetti pubblici/privati deputati alla gestione di aree di produzione e protezione istituite con l'obiettivo di favorire l'incremento della piccola selvaggina stanziale, la sosta e la riproduzione della migratoria.

I *trend* di popolazione costantemente crescenti sono il risultato di una serie di concause (Acevedo et al., 2006) tra cui i processi di riforestazione che hanno interessato le aree marginali a seguito dell'abbandono delle attività tradizionali (Delibes-Mateos et al., 2009). Oltre all'incremento di superfici che rientrano nell'*optimum* ecologico, gli altri fattori che hanno favorito l'esplosione demografica della specie cinghiale sono i cambiamenti nelle pratiche di gestione forestale (Bobek et al., 1984) e territoriale (Milner et al., 2006), i cambiamenti climatici (Myserud et al 2001; Root et al 2003), i limiti spaziali e temporali all'esercizio dell'attività venatoria (Servanty et al., 2009), l'assenza di gestione attiva all'interno delle aree protette di cui alla L. 394/91 e l'immissione illegale di soggetti provenienti dall'Europa centro-orientale (Saez-Royuela e Telleriia 1986; Apollonio et al., 1988) che,

insieme all'incrocio con il maiale domestico (Herrero e Fernández De Luco., 2002), ha indotto un aumento del potenziale riproduttivo della specie rispetto al cinghiale autoctono italiano (*Sus scrofa Majori*) (Perco, 1987; Massei e Toso, 1993).

L'incremento della specie risulta uomo mediato anche attraverso il foraggiamento artificiale operato illegittimamente dalle squadre di caccia (ben diverso da quello attuato da qualche amministrazione nell'ambito di piani di contenimento) per limitare l'erratismo dei cinghiali e legarli alle zone ad esse assegnate. In questo caso il condivisibile principio del legame cacciatore-territorio ha suggerito una politica, quella dell'assegnazione delle zone di caccia che, se da una parte ha garantito una pacifica convivenza dei gruppi di cacciatori, dall'altra si è resa localmente responsabile dell'incremento numerico della specie. Anche il foraggiamento dissuasivo, utilizzato in modo legittimo nell'ambito dei piani di prevenzione dei danni all'agricoltura, se non ben pianificato e realizzato può incidere sulla popolazione in termini di incremento del potenziale riproduttivo della specie. Queste pratiche possono inoltre spostare l'interesse alimentare verso altre risorse trofiche, soprattutto radici e proteine animali (Groot-Bruinderink et al., 1994). Poiché l'alimentazione complementare, come il mais, è ricca di carboidrati ma povera di proteine, l'energia che produce in eccesso sembra venire compensata attivamente dalla ricerca di fonti proteiche soprattutto di origine animale.

Un fattore che influisce sulla dimensione della popolazione e la distribuzione spazio temporale degli eventi dannosi, spesso trascurato, è lo status giuridico dell'area (caccia privata, programmata, protezione, etc.) e la presenza di aree protette (PA) o comunque non gestite, che gioca un ruolo nella formazione delle cosiddette zone di rifugio (Amici et al., 2012b). La gestione del cinghiale è ormai diventata di interesse della pubblica opinione e da quasi 30 anni anche riviste di interesse ambientale si occupano del fenomeno (Figura 1).



Questo interesse trova giustificazione primaria nell'ammontare dei danni e dei relativi indennizzi (ARSIAL, 2010) che ha sollevato interessi diversificati.

L'analisi non solo tecnica del fenomeno ha però indotto una diatriba che dalla tecnica si è spostata alla dialettica politica e la gestione è stata

Figura 1- copertina di Airone, Aprile 1985
"Il cinghiale problema o risorsa"

spesso strumentalizzata inducendo l'assunzione di posizioni non sempre scientificamente condivisibili nelle deduzioni finali¹.

La gestione venatoria del cinghiale ha quindi assunto, di fatto, le forme di uno strumento di avvicinamento del mondo politico alla classe dei cacciatori, non scevro da ipotesi di strumento per la creazione di consenso o almeno ammortizzatore di tensioni (ARSIAL, 2010). Tale aspetto tuttavia, come quelli strettamente normativi, esula dalla presente relazione che invece si concentra sui settori inerenti la gestione faunistica e venatoria della specie. Per riferimenti ad aspetti diversi un doveroso richiamo va alla relazione *“Danni da fauna nel Lazio. Una ricognizione e alcune proposte. Documento del Comitato Tecnico Permanente dell'Osservatorio Faunistico Regionale del Lazio. Regione Lazio Assessorato all'Agricoltura”* (ARSIAL, 2010).

Allo stato attuale, nella Regione Lazio, la gestione del cinghiale e la raccolta dei dati inerenti risulta caratterizzata da criteri e metodi molto diversi, troppo spesso avulsi da qualsiasi pianificazione e mai frutto di un adeguato “disegno a scala regionale” che tenga conto degli obiettivi di salvaguardia della diversità biologica e delle attività antropiche. L'approccio risulta quindi non standardizzato nelle cinque Province e quasi esclusivamente orientato alla pratica venatoria non offrendo strumenti adeguati per la comprensione delle dinamiche della specie e delle problematiche connesse. Inoltre la disseminazione delle competenze (danni, abbattimenti, sinistri etc.), anche all'interno dello stesso ente, la diversificazione delle modulistiche e la quasi assente implementazione dei dati su supporto informatico, risultano punti critici per una rapida e congrua definizione della gestione di questa specie.

Anche dove (VT e LT), in modo virtuoso, le Amministrazioni hanno deciso di avvalersi di una consulenza specialistica (DAFNE – Università della Tuscia) per la definizione di piani di monitoraggio, gestione integrata e controllo (art. 34 e 35 L.R. 17/95) della specie e delle problematiche ad essa connesse, questi risultano attuati solo in minima parte. Le popolazioni non vengono di fatto censite e monitorate con metodiche standardizzate e rappresentative, e le tecniche di abbattimento alternative alla braccata (selezione e girata), suggerite dall'ISPRA e utilizzabili sia in caccia sia in controllo su un arco temporale più esteso e in aree sensibili, non trovano riscontri effettivi. L'ecologia e l'etologia della specie Cinghiale impongono una gestione con approccio integrato d'area vasta (comprese le aree a gestione privata della caccia e le aree protette tutte) tramite l'adozione di tutti gli strumenti di monitoraggio, prevenzione dei rischi, prelievo venatorio e controllo numerico, già pianificati dalle Amministrazioni/ATC o venturi, coerenti con le “Linee guida per la gestione degli ungulati” redatte dall'ISPRA nel 2013 (Raganella Pelliccioni et al., 2013) .

¹ (<http://www.fanpage.it/occorre-abbattere-i-cinghiali-per-limitarne-i-danni/>)

Si evidenzia inoltre che i pareri favorevoli dell'ISPRA sono sempre condizionati all'applicazione integrale dei piani. La loro parziale applicazione potrà quindi creare problemi reali in fase di rendicontazione e nuova proposta di proseguimento delle attività.

Lo scopo del presente studio è quello di revisionare il "sistema complessivo" della gestione del cinghiale nella Regione Lazio raccogliendo i dati periferici (Province, ATC, istituti privati etc.), producendo un quadro conoscitivo della specie e delle sue interazioni con le attività antropiche.

Le rendicontazioni e le analisi proposte nel presente studio riguardano:

- a. Aggiornamento della distribuzione del cinghiale nell'area vasta della regione Lazio;
- b. Valutazione dell'idoneità ambientale per la specie cinghiale: implementazioni in ambiente GIS (Geographic information system);
- c. Aggiornamento delle conoscenze sul prelievo della specie cinghiale nella Regione Lazio incluso il prelievo programmato, le aree a caccia privata, ed il controllo (art. 35 L.R. 17/95) in forma georeferenziata sulla base delle aree di prelievo (ultime tre annualità);
- d. Aggiornamento delle conoscenze sui danni da cinghiale nella Regione Lazio in forma georeferenziata (ultime tre annualità);
- e. Stima delle consistenze numeriche ed eventuale studio della struttura di popolazione del cinghiale nel territorio a gestione programmata della caccia attraverso indici cinegetici;
- f. Stima delle consistenze numeriche del cinghiale mediante strategie integrate di censimento e monitoraggio nelle AFV e negli Istituti faunistici di protezione e produzione;
- g. Valutazione contingente del rischio agronomico (CARTA DEL RISCHIO AGRONOMIC) in funzione della destinazione d'uso della superficie agricola utilizzabile, dell'uso effettivo (fascicoli aziendali SIAN/AGEA) e dello storico georeferenziato (almeno ultimo triennio) dei danni da cinghiale al comparto agricolo;
- h. Valutazione contingente del rischio ecologico (CARTA DEL RISCHIO ECOLOGICO) in funzione degli habitat, delle cenosi animali/vegetali e più in generale degli ecosistemi di interesse gestionale e/o conservazionistico potenzialmente sensibili. Questa valutazione interesserà prioritariamente le aree della Rete Natura 2000 (pSIC, ZSC, ZPS - PDG) insistenti sul territorio a gestione programmata della caccia, le Oasi di protezione (L.R. 17/95) e le Zone di Ripopolamento e Cattura (L.R. 17/95). Tali valutazioni andrebbero estese, con approccio d'area vasta, l'unico compatibile con l'ecologia della specie cinghiale, anche alle aree naturali protette (L.R. n° 29 del 6 ottobre 1997);
- i. Definizione delle densità obiettivo tramite overlay dei diversi strati informativi (vocazione, rischio agronomico e rischio ecologico), anche in forma disaggregata territoriale (Distretti e Comuni);

- j. Conclusioni e indicazioni gestionali. Stesura di una base conoscitiva per l'assestamento faunistico venatorio della specie cinghiale nella regione Lazio.

Tale base conoscitiva adeguatamente implementata in ambiente GIS si pone come obiettivo l'analisi del fenomeno nel suo complesso e la costituzione di una database utile alla elaborazione/applicazione di adeguati piani di gestione della specie a livello locale ma con approccio d'area vasta, ispirati a criteri moderni (Pelliccioni et al., 2013).

Si premette che in **questa relazione preliminare** non vengono affrontati gli aspetti relativi ai punti d, e, f, g, h, i, j. Vengono invece forniti, analizzati e discussi dati sulla presenza della specie, sulla distribuzione potenziale e reale e sulla dimensione del prelievo. Il massimo livello di disaggregazione e dettaglio, in mancanza dei distretti di gestione, è risultato quello sulla base dei confini degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC).

2. ELEMENTI CONOSCITIVI

2.1. DATI RELATIVI ALLA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO VENATORIA

- ✓ Il territorio a “gestione programmata della caccia” non impegnato nelle altre due tipologie (protezione e gestione privata) è stato ripartito dal **PFVR del 1998** in 10 Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), due per ogni provincia. La suddivisione in 10 ATC, che l’art. 25, comma 1 della L.R. 17/95 voleva definiti “in via sperimentale”, non ha ancora subito una verifica. Tuttavia molte delle metriche esposte di seguito si riferiscono agli ATC, o meglio ai **perimetri degli ATC²**.
- ✓ La copertura del suolo è stata ricavata dallo strato vettoriale dell’uso del suolo della Regione Lazio (CUS) approfondito nel 2010 al 4° e 5° livello per le formazioni naturali e semi-naturali (ARP Lazio, 2010).
- ✓ La presenza degli istituti di competenza provinciale è stata dedotta, laddove possibile, dai rispettivi PFV. Per la Provincia di Roma sono state utilizzate le immagini delle oasi e ZRC e della carta degli istituti inserite all'interno della relazione contenente le "indicazioni per il nuovo Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Roma" realizzata nel 2011 dall'Università “La Sapienza” di Roma. Il materiale cartografico esportato è stato georeferenziato e vettorializzato ottenendone lo strato degli istituti venatori della Provincia di Roma aggiornati al 2011. Per le province di Latina, Rieti e Viterbo si è fatto riferimento ai PFV forniti dalle rispettive amministrazioni provinciali. Per la Provincia di Frosinone ci si è riferiti alla ultima versione del PFV disponibile (Amici et al., 2013a; Amici et al., 2012a; Amici et al., 2011a).
- ✓ Lo strato informativo delle aree protette regionali e statali e della Rete Natura-2000 (SIC-ZPS) presenti nella Regione Lazio (ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2013/) è stato acquisito tramite servizio WMS dal sito web del GIS denominato SITAP Lazio (Sistema Informativo Territoriale delle Aree Protette del Lazio) e proviene dalla Carta delle Aree Protette pubblicata nel 2011.

² Con perimetro dell’ATC si intende l’intero territorio circoscritto dallo stesso, incluse le aree non sottoposte alla gestione dello stesso ATC (es. aree protette o istituti a caccia privata). Va quindi considerato una singola, sebbene vasta, unità gestionale da ripartire in distretti di gestione del cinghiale con superfici meglio gestibili.

3. AGGIORNAMENTO DELLA DISTRIBUZIONE DEL CINGHIALE NELL'AREA VASTA DELLA REGIONE LAZIO

3.1. RACCOLTA DEI DATI

Per l'aggiornamento della distribuzione sono state utilizzate fonti bibliografiche (Adriani, 2003; Adriani et al., 2008ab; Adriani et al., 2010ab; Adriani e Bonanni, 2010; Amici e Serrani, 2004ab; Amici, et al., 2004abc; Amici et al., 2003; Amici et al., 2008ab; Amici et al., 2005abc; Amici et al., 2007a; Amici et al., 2008ab; Amici et al., 2009; Amici et al., 2010; Amici et al., 2012bc; Amici et al., 2013; Danieli et al., 2012; Primi et al., 2009; Serrani et al., 2007) e dati facenti parte di altri capitoli del presente progetto relativamente a: prelievo venatorio (cap. 5), incidenti stradali³, danni al comparto agricolo⁴. In questi casi la presenza del cinghiale è stata associata rispettivamente ad aree, punti e particelle catastali.

Inoltre sono state effettuate interviste a personale qualificato da parte di operatori formati e sono stati interpellati esperti del settore⁵. Per la raccolta dei dati tramite intervista sono stati coinvolti anche gli uffici provinciali e le sedi degli ATC la cui collaborazione è stata utilissima in questa fase.

Agli intervistati sono state sottoposte apposite cartografie (C.T.R. 1:10.000) sovrapposte, in trasparenza, all'aerofotogrammetria di ciascun ATC. A queste è stata applicata una *fishnet* con maglie (celle) di 2,5 km di lato (vedi cap. 3.2, figura 2 e tabella 1). Ogni avvistamento è stato quindi restituito dagli intervistati come punto o toponimo e attribuito alla rispettiva maglia o cella.

Sono stati attuati dei controlli sull'attendibilità e la coerenza del dato anche con lo scopo di verificare la corrispondenza tra toponimo indicato e reale collocazione dell'avvistamento.

³ Incidenti stradali non inclusi nella relazione preliminare

⁴ Danni al comparto agricolo non inclusi nella relazione preliminare

⁵ Provincia di Frosinone: Uff. caccia provincia Frosinone, Andrea Amici, Andrea Sabatini, Carlo Maria Rossi, Edmondo Vivoli, Cesidio Gianni Sarrecchia, Ernesto Cupini, Fioravante Serrani, Paolo Viola, Maurizio De Gasperis, Riccardo Primi; Provincia di Latina: Uff. caccia della Provincia di Latina, Alessandro Zerilli, Andrea Amici, Domenico Cascianelli, Fioravante Serrani, Giancarlo Siddera, Giuseppe Bono, Luciano Pieralli, Paolo Viola, Riccardo Primi, Tiziana Zottola; Provincia di Rieti: Uff. caccia Provincia di Rieti, Alberto Del Zoppo, Alessandro Cardone, Alessandro Mazzilli, Alessio Garbuio, Andrea Amici, Andrea Domeniconi, Andrea Sabatini, Andrea Valentini, Carlo Maria Rossi, Carlo Parlagreco, Ciro Battisti, Elisa Morelli, Fioravante Serrani, Giorgio Pettini, Giovanni Piva, Marco Bonanni, Paolo Viola, Riccardo Primi, Settimio Adriani, Silvano Colonna, Valerio Rosati, Vincenzo Ricci, Vincenzo Ruscitti; Provincia di Roma: Uff. caccia Provincia di Roma, Andrea Amici, Andrea Sabatini, Carlo Maria Rossi, Filippo De Santis, Fioravante Serrani, Leandro Calzetta, Paolo Viola, Riccardo Primi, Sandro Mingarelli, Ennio Tanga; Provincia di Viterbo: Uff. caccia Provincia di Viterbo, Alberto Grazini, Andrea Amici, Andrea Sabatini, Antonino Corsini, Carlo Maria Rossi, Fioravante Serrani, Giuseppe Pilli, Lodovico Lesen, Mauro Gianlorenzo, Paolo Viola, Riccardo Primi, Giuseppe Pilli

Dalle interviste sono state raccolte 3621 segnalazioni: 871 in provincia di Frosinone, 416 in Provincia di Latina, 713 in Provincia di Rieti, 759 in Provincia di Roma e 862 in Provincia di Viterbo.

Si specifica che in più casi le segnalazioni pervenute interessavano punti e toponimi ricadenti nella medesima cella.

3.2. Implementazione ed elaborazione dei dati

Per la definizione della distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio, dopo la raccolta dei dati, si è utilizzato, come strumento di supporto cartografico il software GIS QGis open source nella versione 2.2.0 “Valmiera”.

Al territorio Regionale è stata applicata una griglia in formato poli-poligono di 2,5 km di lato con riferimento al meridiano centrale del fuso UTM 33 del Sistema WGS84. La scelta di una maglia di dimensioni inferiori ai 6,25 km² (625 ha) proposta nel presente lavoro, pur garantendo un livello di dettaglio maggiore, non si ritiene compatibile con l'autoecologia e l'etologia della specie oggetto di studio.

In totale si è ottenuto un reticolato composto da **2986** maglie quadrate di 2,5 km di lato (Tab. 1).

PROVINCIA	N° MAGLIE
FR1	294
FR2	267
LT1	246
LT2	142
RI1	256
RI2	229
RM1	360
RM2	570
VT1	322
VT2	300
LAZIO	2986

Tabella 1 – Numerosità di celle di 2,5 km di lato ricadenti in ciascuno dei 10 ATC del Lazio (nelle aree di confine la maglia è stata attribuita sulla base della prevalenza).

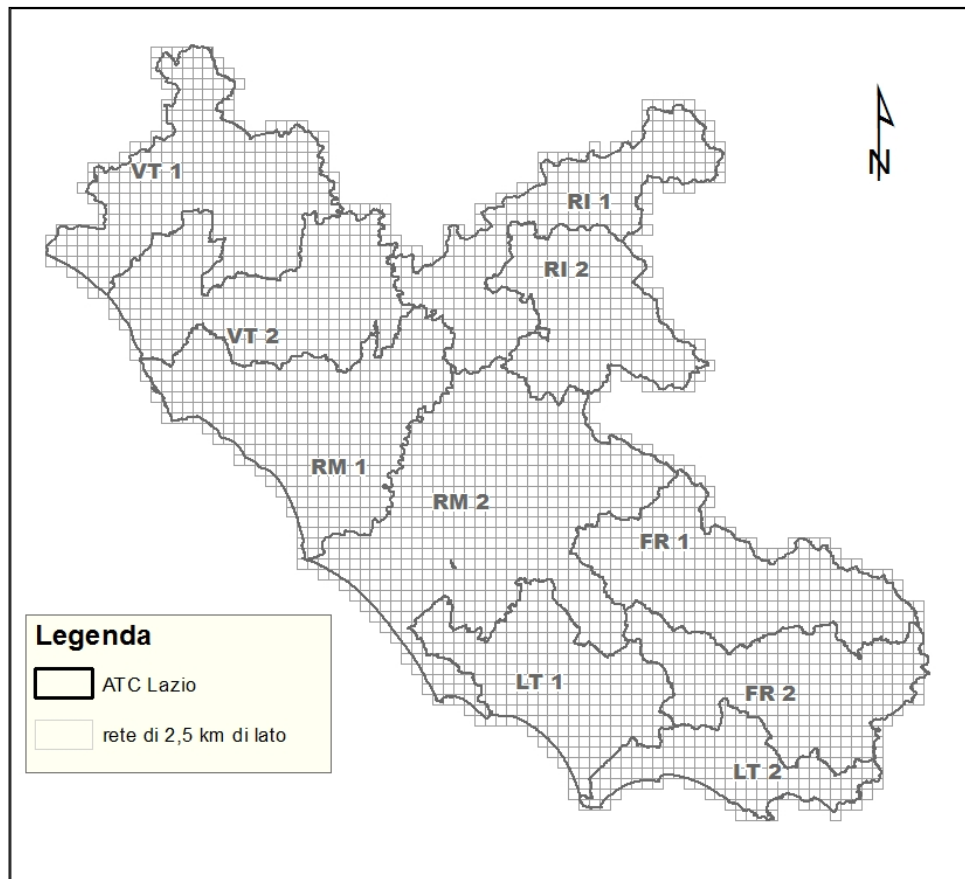


Figura 2 – Griglia di 2,5 Km di lato applicata sulla carta della Regione Lazio

In totale sono state raccolte le seguenti informazioni sulla presenza del cinghiale: segnalazioni⁶ di abbattimento in 1275 celle, segnalazioni di danneggiamento alle colture in 403⁷ celle, segnalazioni di incidenti stradali in 177⁸ celle, segnalazioni di esperti 1345 celle. Si precisa che le diverse tipologie di segnalazione o di informazione di presenza sono risultate spesso ricadenti nella medesima cella.

A conclusione della fase di raccolta e digitalizzazione dei dati di ciascun ATC, pervenuti per lo più in formato cartaceo, si è proceduto, in tabella attributi, all'inserimento del codice binario di presenza-assenza per ciascuna maglia. Ne è seguita una fase di revisione in ambiente GIS ed integrazione con i dati georeferenziati riferiti alle aree di abbattimento, ai danni agricoli, agli incidenti stradali ed altre segnalazioni degli ultimi 3 anni.

⁶ Celle segnalate: incidenti VT 111, incidenti RI 49, incidenti LT 17, danni RI 167, danni VT 236, abbattimento RI 341, abbattimento VT 309, abbattimento FR 282, abbattimento LT 125, abbattimento RM 218

⁷ Solo le province di Viterbo e Rieti. Dati Latina e Frosinone in corso di elaborazione, dati Roma non forniti

⁸ Solo le Province di Rieti, Latina e Viterbo, dati di Roma non georeferenziabili, dati di Frosinone in corso di raccolta

Si ritiene necessario precisare che se la presenza risulta accertata, i dati di assenza non debbono, in nessun modo, essere considerati definitivi. Per le maglie dove non è stato possibile confermare la presenza della specie non vanno esclusi la presenza sporadica ed il ruolo, anche chiave, di corridoio ecologico. Quindi ad eccezione dei casi di impossibilità oggettiva dovuti alla sovrapposizione piena dei quadrati con i laghi interni, o con le aree urbane intensamente antropizzate, si deve parlare più correttamente di presenza non accertata piuttosto che di assenza.

3.3. Distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio

In conclusione, al netto delle segnalazioni multiple, la presenza del cinghiale nella Regione Lazio è stata riscontrata su 1.913 maglie della *Fishnet*. La situazione risulta ragionevolmente diversificata e fortemente influenzata dalla copertura ed uso del suolo, dalla tipologia gestionale e dalla distribuzione spaziale degli urbanizzati. Tale diversificazione è mostrata dai dati riassuntivi (tabella 2), e dalla carta della distribuzione della specie (figura 3).

ATC	PRESENZA ACCERTATA	PRESENZA NON ACCERTATA	TOTALE	% PRESENZA ACCERTATA
FR 1	266	28	294	90,4
FR 2	218	49	267	81,7
FROSINONE	484	77	561	86,3
LT 1	103	143	246	41,9
LT 2	107	35	142	75,6
LATINA	210	178	389	54,2
RI 1	208	48	256	81,4
RI 2	204	25	229	89,1
RIETI	412	73	485	85,0
RM 1	140	220	360	38,9
RM 2	212	358	570	37,2
ROMA	352	578	930	37,8
VT 1	255	67	322	79,1
VT 2	209	91	301	69,7
VITERBO	464	158	623	74,6

Tabella 2 – Numero di celle con presenza della specie accertata e non nei 10 ATC del Lazio ed i rispettivi valori percentuali.

Frosinone e Rieti sono le provincie in cui la specie risulta più ampiamente distribuita. Negli ATC di queste due provincie, la specie risulta sempre presente su più dell'80% delle celle.

La provincia di Viterbo, che presenta numerose celle coincidenti con gli "ambienti delle acque" dei laghi di Vico e di Bolsena, mostra percentuali tra il 70 e l'80 %.

Latina mostra una netta differenza tra i due ATC, mentre nella Provincia di Roma la presenza è particolarmente bassa e condizionata dalla estensione della capitale stessa.

La presenza della specie nei singoli quadrati (di circa 6,25 km²) si riferisce ad almeno un caso accertato negli ultimi 3 anni e quindi non è da ritenere in nessun modo rappresentativa della densità della specie, parimenti non indica idoneità dell'area per la specie ma esclusivamente il suo utilizzo.

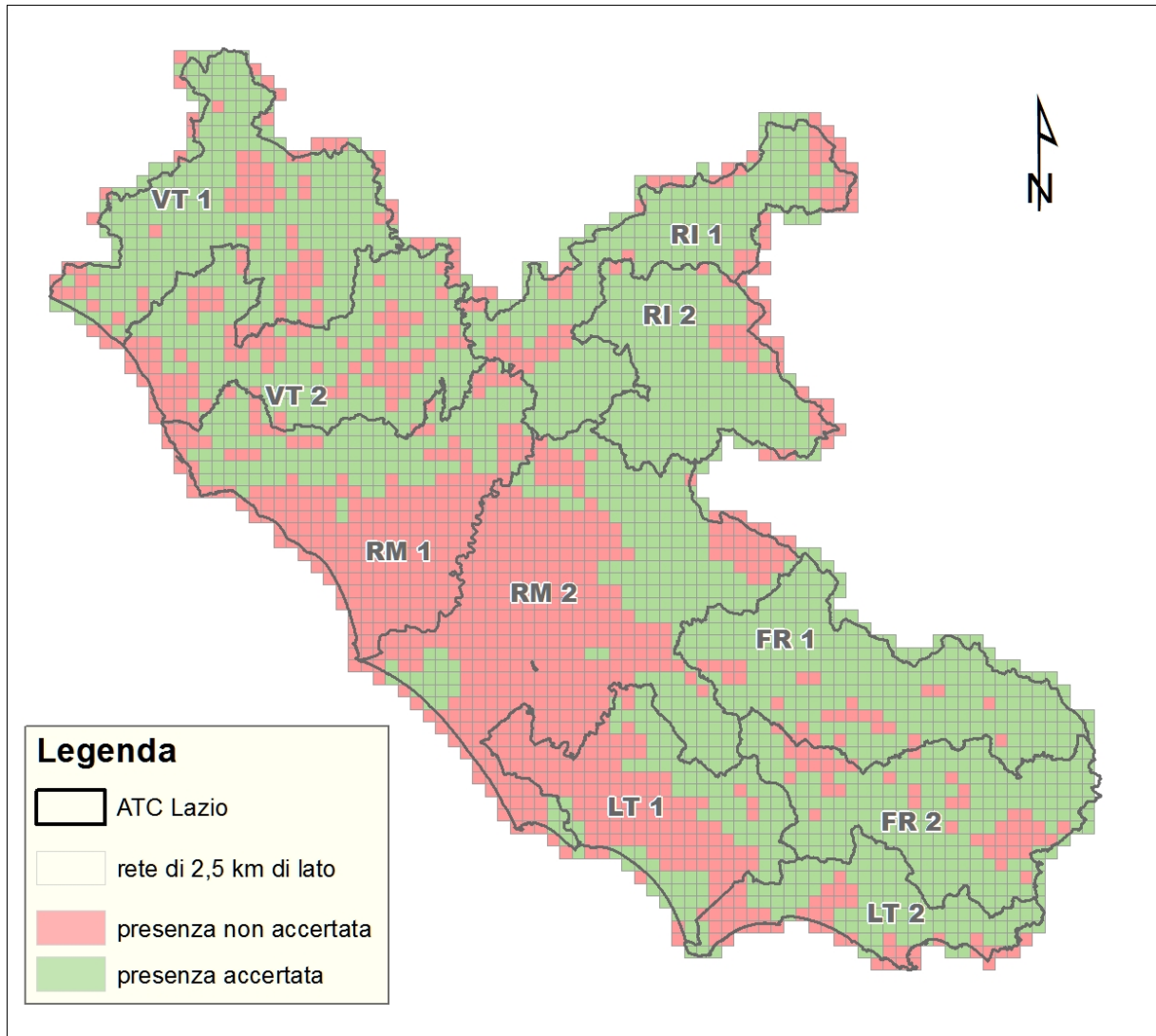


Figura 3 – Carta della distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio su griglia da 2,5 km di lato; dati aggiornati al 2013. [\(Allegato\)](#)

L'analisi della distribuzione, come riportato in precedenza, è molto utile come supporto alla pianificazione, ed in particolare per gli aspetti legati alle dinamiche di presenza in un determinato territorio. In generale si può confermare che la specie è ormai quasi ubiquitaria e le poche aree dove non è stata confermata la sua presenza si riferiscono ovviamente ai laghi (es. Mezzano, Vico, Bracciano e Bolsena) ed alle aree fortemente antropizzate sia in termini di edificato, sia in termini di agricoltura intensiva. Laddove la matrice agricola è quasi assoluta e sono assenti gli spazi naturali, come l'Agro pontino, quello romano, la Piana di Fondi o ampi tratti delle Piana del Sacco a sud di Frosinone e della

Maremma viterbese, non si conferma la presenza del cinghiale. Va comunque precisato che anche in questi contesti ambientali risulta spesso sufficiente la presenza di piccole superfici ritirate dalla produzione, di vegetazione igrofila e ripariale ed il mantenimento di elementi arboreo-arbustivi anche solo lineari per garantire la presenza della specie (Es. Montalto di Castro).

La pianura del Tevere risulta una ulteriore area con presenza non accertata ma a cui, tuttavia, si ritiene di dover attribuire un ruolo di corridoio ecologico. Infatti, sebbene nei comuni di Forano, Stimigliano, Ponzano e Collevechio i boschi risultino ridotti a formazioni lineari relegate sui terreni a maggior pendenza, è sicuro che la specie possa vagare lungo le sponde boscate del Tevere. Si ritiene che l'assenza di informazioni sulla presenza possa derivare da un ridotto afflusso di dati dai concessionari delle AFV e dagli enti gestori delle Aree Protette che interessano l'area vasta.

I dati sulla distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio sono alquanto scarsi ed unico riferimento scientificamente valido è quello (figura 4) relativo alla REN (Boitani et al., 2002). Tuttavia il livello di dettaglio dei dati di Boitani et al. (2002) è congruo con una dimensione nazionale del fenomeno e pertanto la comparazione è poco utile.

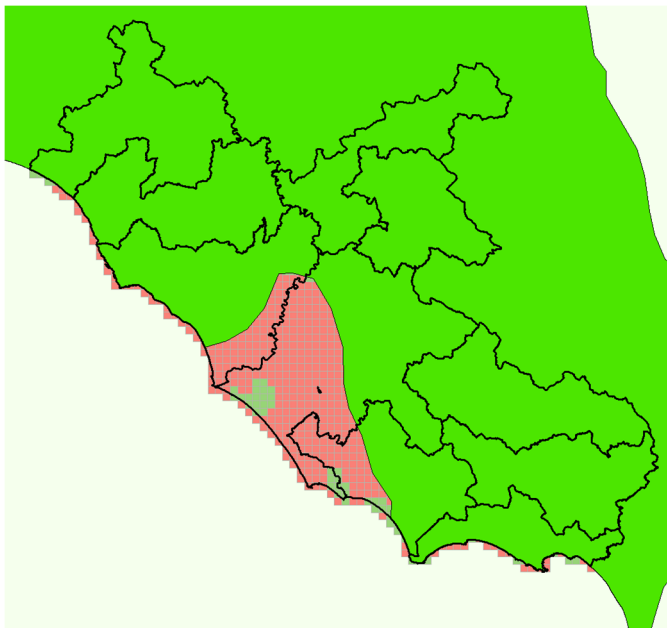
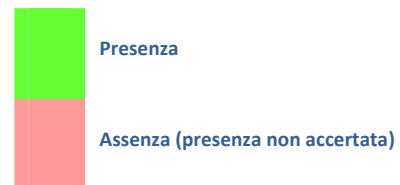


Figura 4 . Distribuzione del cinghiale nella Regione Lazio da REN (Boitani et al., 2002) parzialmente modificata.



3.4. Considerazioni sulla distribuzione del cinghiale nel Lazio

Il cinghiale (*Sus scrofa*) si connota per una notevole capacità di adattamento ad ambienti diversi. Scomparso da gran parte del territorio italiano nella prima metà del XVII secolo, nel periodo in cui era massima l'antropizzazione dei comuni dell'area rurale collinare e montana (Marsan, 2000), ha ricolonizzato vaste aree a partire dagli anni '50 (Tosi e Toso, 1992) quintuplicando, ad oggi, l'areale di distribuzione (Carnevali et al., 2009). Il cinghiale è una specie ubiquitaria in grado di adattarsi ai cambiamenti degli habitat (Abaigar et al 1994; Virgos, 2002). La diffusione del cinghiale è stata favorita da vari fattori quali l'immissione a scopo di ripopolamento per uso venatorio (Randi et al., 1989), l'incrocio con razze suine moderne dal notevole sviluppo corporeo (Amici et al., 2003; Amici et al., 2004a) e dalla elevata prolificità (Vernesi et al., 2003). L'espansione delle aree boscate (Pelorosso et al., 2007), lo spopolamento delle aree rurali, e la ridotta utilizzazione del territorio agro-forestale (Amici et al., 2004bc) hanno contribuito inoltre al suo aumento numerico e di areale. Come premesso non secondario si ritiene il ruolo delle forme di gestione venatoria della specie che si basano sull'assegnazione delle zone di caccia al cinghiale alle squadre iscritte ai diversi registri provinciali

Notevoli sono le ripercussioni di questo fenomeno sull'ambiente e sull'attività agricola nel Lazio (Adriani et al., 2010; Amici et al., 2004bc; Amici et al., 2007b). Nella Provincia di Rieti, nell'anno 2003, il 65% dei danni da fauna selvatica alle attività agricole, è stato causato dal cinghiale (Amici et al., 2004c), in altre province la percentuale è ancora superiore. Ad esempio nel 2010, in Provincia di Viterbo, il 76% dei danni da fauna selvatica al comparto agricolo va attribuito alla specie cinghiale (Amici et al., 2011b).

La forte espansione della specie negli ultimi anni è dimostrata oltre che dalla presenza nel 62% del territorio regionale (cfr. 3.3) anche dal tasso elevato di abbattimenti effettuati dalle squadre di caccia al cinghiale (cfr. 5.3) e indirettamente dagli incidenti stradali con fauna⁹, e dai danni prodotti alle coltivazioni¹⁰, e di conseguenza alle richieste sempre più pressanti degli imprenditori agricoli di risolvere il problema.

Finora, data la forte pressione della specie e la difficoltà di contenimento attraverso una adeguata pianificazione del prelievo, le cosiddette "barriere ecologiche", quali infrastrutture viarie, aree agricole coltivate ed abitate, aree aperte comunque ostili, non hanno rappresentato un limite invalicabile. La specie ha infatti, spesso, mutato le proprie abitudini e superato i "timori atavici" verso

⁹ Incidenti stradali non inclusi nella relazione preliminare

¹⁰ Danni alla agricoltura non inclusi nella relazione preliminare

l'uomo e le attività antropiche, spinta dalla necessità di colonizzare nuovi spazi. Tale tendenza è dimostrata dai numerosi incidenti stradali e dagli avvistamenti sempre più frequenti in aree periurbane ed urbane.

Un caso interessante è rappresentato dalla presenza stabile della specie ad ovest di Latina, vicino al mare, in corrispondenza dei corsi d'acqua che, grazie alla presenza di vegetazione igrofila - ripariale, boschiva e/o arbustiva, offrono adeguati corridoi ecologici attraverso la matrice agricola intensiva. Non si tratta più, quindi, di presenze sporadiche legate a fenomeni dispersivi dal Parco del Circeo.

Sempre più frequenti risultano le presenze in ambito urbano e periurbano, anche nelle grandi città. Ad esempio due cinghiali sono stati avvistati, a nord della Capitale nell'aprile 2014¹¹, precisamente nel parcheggio della sede Telecom in zona Cassia, poco distante da corso Francia. Un gruppo di alcune decine di capi risulta stabilmente presente all'interno del comprensorio residenziale del Golf Club dell'Olgiatea¹². Recentissima (maggio 2014) è inoltre l'ordinanza del Sindaco di Frosinone, finalizzata alla cattura e all'allontanamento dall'area urbana della città di un piccolo nucleo di cinghiali, insediatisi stabilmente a ridosso dell'abitato¹³. Anche nella città di Viterbo¹⁴, come in altri piccoli centri urbani della provincia¹⁵ circondati da boschi, il più delle volte ricadenti in Aree protette (Es. RNR Valle dell'Arcionello) diverse segnalazioni dimostrano che la specie è presente in prossimità degli abitati e delle infrastrutture più in generale.

L'"inurbamento" dei cinghiali è confermato anche da diversi studi scientifici (Podgórski et al., 2013; Cahill et al., 2012; Kotulski and König, 2008), che pongono enfasi sulla plasticità ecologica della specie evidenziando problemi diversi dai ben noti impatti al comparto agricolo, relativi l'incolumità pubblica ed i rischi sanitari (Jansen et al., 2007).

¹¹ <http://video.repubblica.it/natura/roma-cinghiali-nel-parcheggio-rubano-il-pasto-al-cane/162232/160723>

¹² <http://video.repubblica.it/edizione/roma/roma-famiglia-di-cinghiali-irrompe-nel-giardino-della-villa/164135/162625>

¹³ <http://ciociarianotizie.it/143530/polizia-provinciale-di-frosinone-a-caccia-di-cinghiali>

¹⁴ <http://www.lafune.eu/cinghiali-viterbo-tuscia-professor-fioravante-serrani-dafne-unitus/>

¹⁵ <http://www.tusciaweb.eu/2012/11/aumentano-i-cinghiali-tornano-caprioli-e-cervi/>

4. VALUTAZIONE DELLA IDONEITÀ AMBIENTALE PER LA SPECIE CINGHIALE

4.1. Finalità dei modelli di idoneità ambientale

I modelli di idoneità hanno lo scopo di sintetizzare, integrandole in un unico strato, le relazioni specie-ambiente e rappresentano il primo e necessario strumento di supporto alle indagini conoscitive ed ai progetti di conservazione e monitoraggio ambientale (Vietti et al., 2004). Il confronto tra modelli di idoneità ambientale può, quindi, aiutare a definire gli effetti che i cambiamenti degli usi dei suoli hanno sulle popolazioni di selvatici.

I modelli di idoneità si distinguono in due importanti gruppi: deterministici e stocastici. I modelli “deterministici” presuppongono, sulla base di conoscenze “a priori” di un gruppo di esperti, i livelli di idoneità per i vari fattori biotici e abiotici che influenzano il selvatico. Attraverso la somma di punteggi ed una opportuna riclassificazione in categorie, si definisce la carta finale d'idoneità faunistica di un territorio per una data specie (Boccia et al., 2003). L'affidabilità di tali modelli deve tuttavia essere verificata o meglio “validata” sulla scorta di dati di campo il più possibile numerosi e recenti (Guisan e Zimmermann, 2000). La scarsità di risorse e mezzi e la semplicità dei modelli deterministici ha comportato il loro uso su vasta scala sia per la pianificazione faunistica, come nel caso delle Rete Ecologica Nazionale (Boitani et al., 2002; Amici et al., 2004a), sia per quella faunistico-venatoria (Amici et al., 2004b).

Con i modelli di valutazione ambientale (MVA) si può stimare l'idoneità e la capacità faunistica di un territorio, attraverso la valutazione comparata di fattori ambientali importanti per la biologia di diverse specie considerate di interesse e/o significative.

Tra i fattori biotici e abiotici che possono influenzare la presenza di una specie, sono stati considerati quelli la cui fonte è ufficialmente riconosciuta dalla Regione Lazio e rilevati sull'intero territorio regionale (CUS, 2004; ARP Lazio, 2010).

Alcuni fattori ambientali o antropici che potrebbero influenzare la presenza del selvatico, non sono stati considerati nel presente lavoro sia perché aventi caratteristiche di puntualità, zonalità o di ufficiosità, sia perché dal loro rilievo non risulta un vantaggio rilevante per la schematizzazione. L'applicazione di fattori con un dettaglio maggiore potrà essere considerata in un'ottica di approfondimento con riferimento ad ambiti più ristretti di quello regionale. Un buon modello, infatti, deve soddisfare requisiti di semplicità e basso costo, soprattutto per quanto riguarda la sua applicazione; inoltre, deve essere opportunamente validato ed in tal senso reso attendibile ed applicabile per quel contesto territoriale (Preatoni e Pedrotti, 1997).

4.2. Il modello di idoneità ambientale utilizzato

Per identificare le variabili ambientali da prendere in considerazione ci si è riferiti alla scheda relativa della Rete Ecologica Nazionale (REN) realizzata dall'Università di Roma "La Sapienza", Dip. di Biologia Animale e dell'Uomo (Boitani et al., 2002; <http://www.gisbau.uniroma1.it/ren/REN>).

Tale scelta, oltre a non richiedere la validazione del modello effettuata dai proponenti, è in linea con quanto previsto dalla D.G.R. Lazio 650/2009. Questo modello utilizza le categorie d'uso e copertura del suolo secondo la legenda CORINE Land Cover III livello ed a ciascuna di esse assegna un punteggio di idoneità secondo tre classi: 1 - bassa idoneità; 2 - media idoneità; 3 - alta idoneità, oltre allo 0 - nessuna idoneità (tabella 3).

	CATEGORIA CORINE LAND COVER LIVELLO 3	IDONEITÀ
2.1.1	Terre arabili non irrigate	1
2.1.3	Risaie	1
2.2.1	Vigneti	2
2.2.2	Alberi e arbusti	2
2.2.3	Oliveti	1
2.3.1	Pascoli	1
2.4.1	Seminativi e colture arboree	1
2.4.2	Aree agricole a struttura complessa	2
2.4.3	Aree agricole interrotte da vegetazione naturale	3
2.4.4	Aree agro-forestali	2
3.1.1	Boschi di latifoglie	3
3.1.2	Foreste di conifere	1
3.1.3	Boschi misti	3
3.2.1	Praterie naturali	2
3.2.2	Brughiere	2
3.2.3	Vegetazione a sclerofille	3
3.2.4	Aree di transizione cespugliato-bosco	3
3.3.4	Aree incendiate	1
4.1.1	Aree interne palustri	2

Tabella 3. Punteggi di idoneità ambientale assegnati sulla base della copertura del suolo. 0 non idoneo; 1 bassa idoneità; 2 media idoneità; 3 alta idoneità. Da Boitani et al., 2002, REN Università La Sapienza, Roma (<http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>).

Lo strato di uso e copertura del suolo utilizzato è quello denominato "CUS" creato dalla Regione Lazio utilizzando gli stessi criteri di classificazione del progetto CORINE. La CUS è stata realizzata con metodo semiautomatico utilizzando il software *ecognition* sulle foto aeree del 2000. Per questo motivo risulta datata e inoltre presenta numerosi errori di interpretazione. Per ovviare in parte a queste

limitazioni è stato utilizzato uno strato modificato in ampi settori regionali sulla base della fotointerpretazione del volo 2008 (in particolar modo per le aree urbane delle province di Rieti, Latina e Viterbo) ed integrato con le nuove informazioni contenute nell'aggiornamento della classe 3 (superfici boscate ed altri ambienti seminaturali) della CUS al IV e V livello operato dall'Agenzia Regionale Protezione Ambientale del Lazio (WMS Service ARPL) prodotto da ARP Lazio (2010). Per poter applicare i punteggi REN alle categorie d'uso del suolo è stato necessario semplificare queste ultime alla terza scala gerarchica (livello 3 CLC). A tutte le categorie escluse dall'elenco della scheda REN ed in particolare alle aree urbanizzate è stato dato punteggio 0, tranne nel caso di aree ritenute comunque idonee per le quali si è proceduto sulla base della similitudine a quelle contemplate ritenendole affini. Il risultato è stato poi intersecato con lo strato delle quote (DEM) a passo 20m per escludere le aree al di sopra dei 2000, quota considerata come limite della diffusione della specie nella scheda REN. Lo strato finale è rappresentato nella figura sottostante (figura 4) che ricalca per quanto riguarda la classe ad alta idoneità la distribuzione regionale delle aree naturali coperta da formazioni arboreo-arbustive.

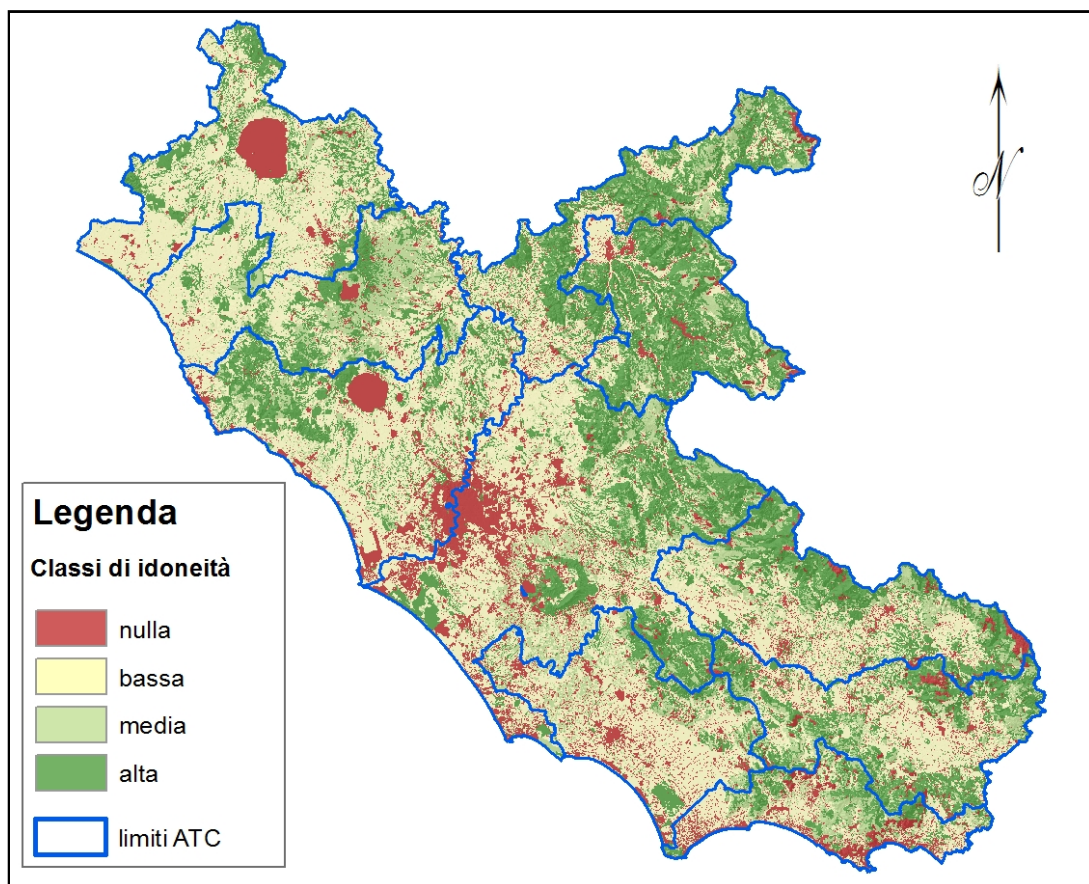


Figura 4 – Carta dell'idoneità ambientale del cinghiale elaborata secondo i parametri di Boitani et al. (2002), (REN Università La Sapienza, Roma - <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>).

Intersecando questo strato con i confini degli ATC è stato possibile suddividere le superfici ricoperte da ciascuna classe di idoneità ottenendone i valori di seguito espressi (tabella 4).

IDONEITÀ	NULLA (HA)	BASSA (HA)	MEDIA (HA)	ALTA (HA)	BASSA/MEDIA+ALTA (%)	SUP. TOT. (HA)
ATC						
FR 1	18211	68969	24097	58573	83,4	169850
FR 2	16477	60185	21837	55524	77,8	154023
TOTALE FR	34688	129154	45934	114097	80,7	323873
LT 1	23551	74944	23256	19608	174,8	141360
LT 2	19762	25733	18855	18120	69,6	82470
TOTALE LT	43314	100677	42111	37728	126,1	223830
RI 1	10716	45489	20418	69276	50,7	145899
RI 2	9199	24407	19590	75886	25,6	129082
TOTALE RI	19915	69896	40008	145162	37,7	274981
RM 1	33780	108017	15243	49838	166,0	206878
RM 2	60516	126663	49106	91881	89,8	328165
TOTALE RM	94295	234679	64349	141719	113,9	535043
VT 1	20356	113327	10979	42749	210,9	187410
VT 2	10144	85328	32504	45966	108,7	173943
TOTALE VT	30500	198655	43482	88716	150,3	361353

Tabella 4. Ripartizione del territorio degli ATC e delle province tra le diverse classi di idoneità ambientale per il cinghiale.

In figura 4 sono rappresentati i valori delle classi percentuali d'idoneità riferite ai singoli ATC della regione Lazio.

È opportuno specificare che il modello proposto esprime esclusivamente l'estensione degli habitat idonei alla specie, esula quindi da valutazioni inerenti la presenza/assenza della specie, le densità di popolazione e tantomeno indica relazioni con il rischio agronomico o ambientale per la presenza della specie stessa.

È inoltre da sottolineare che la risoluzione degli strati di copertura del suolo non sempre è in grado di identificare elementi lineari utili allo spostamento della specie. Inoltre il modello non tiene conto dell'effetto che hanno le interazioni tra diverse coperture del suolo adiacenti sulla probabilità di presenza della specie cinghiale. La stessa classe dei "boschi di latifoglie" a cui vengono attribuiti 3 punti varia la sua idoneità, in termini di produttività di frutti e di disponibilità di spazi utili alla specie, in base alla fascia fitoclimatica, alla tipologia pedologica, alle adiacenze e alle tecniche di governo del bosco. Il modello proposto va pertanto considerato solo come indicazione di massima nella descrizione del territorio.

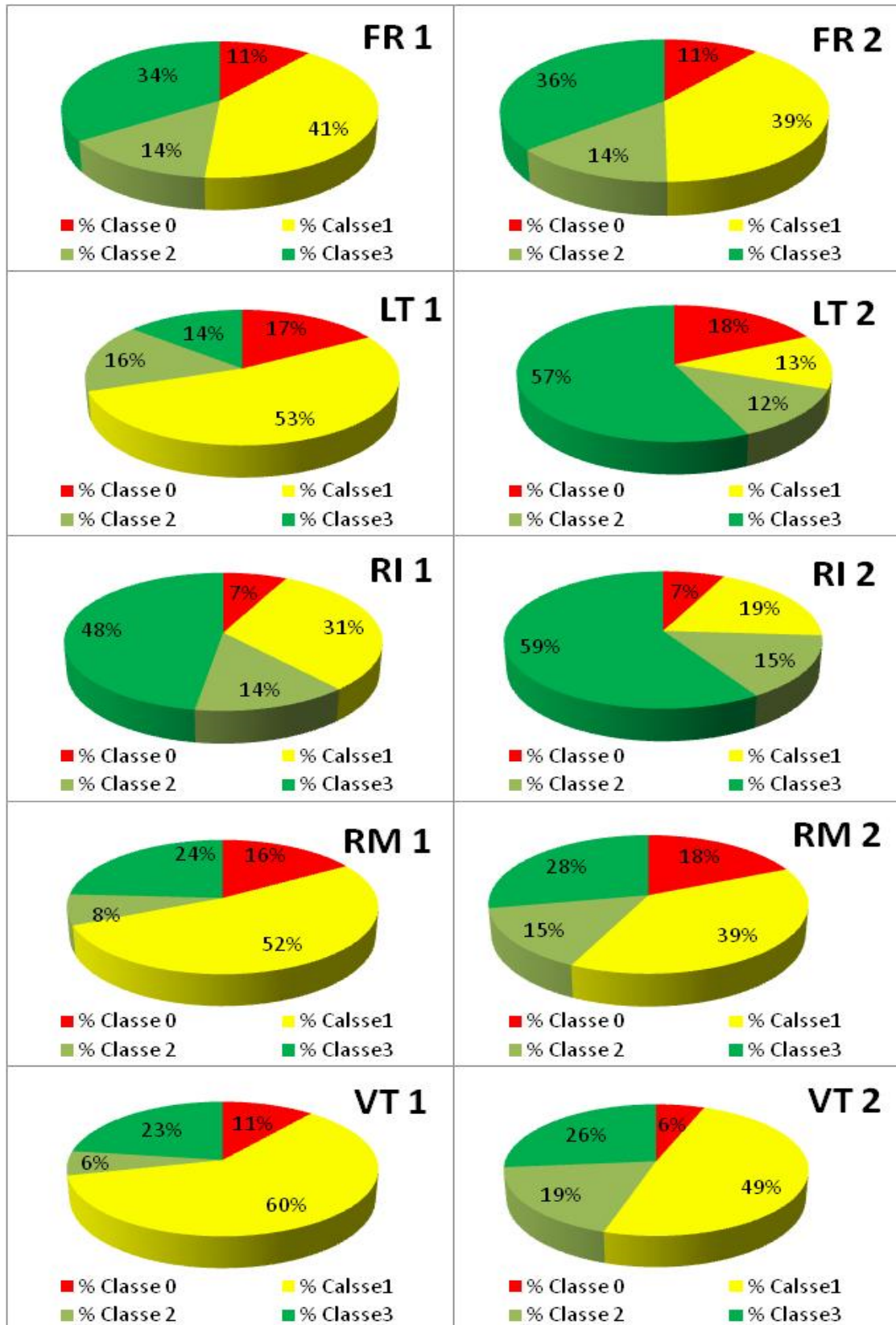


Figura 5 – Ripartizione percentuale della superficie di ciascun ATC laziale tra le 4 diverse classi di idoneità ambientale per la specie cinghiale. Classi: 0 non idoneo; 1 bassa idoneità; 2 media idoneità; 3 alta idoneità.

Il quadro complessivo (figura 5) mostra che gli ATC con maggiore percentuale di alta idoneità sono rappresentati da RI2 (59%), RI1 (48%) e LT2 (57%). Valori intermedi si osservano per gli ATC FR2 (36%), FR1 (34%), RM2 (28%), RM1 (24%), VT1 (23%) e VT2 (26%). Il valore minimo si rileva nell' ATC LT1 (14%). La classe di media idoneità risulta molto variabile nei diversi ATC Laziali. In ordine decrescente: 19% VT2; 16% LT2; 15% RI2 e RM2; 14% FR1, FR2 e RI1; < dell'8% RM1 e VT1.

Sommando le classi alta e media idoneità si ottiene un quadro estremamente diversificato tra gli ATC e le province. Le formazioni naturali e seminaturali, generalmente rappresentate dalle idoneità buona e media (tabella 4), variano tra valori elevatissimi (RI2 74% e LT2 69 %) e piuttosto bassi (RM1 32%, LT1 30% e VT1 29%). Valori percentuali medi variabili tra il 43% (RM 2) ed il 62% si rilevano negli ATC FR1, FR2 e RM2.

La classe di bassa idoneità, rappresentata in maggior parte da colture agricole specializzate e non, mostra una elevata percentuale negli ATC di VT1 (60%), LT1 (53%), RM1 (52%) e VT2 (49%). Valori nettamente inferiori sono rilevabili a FR2 (39%) e RM2 (39%) e ancor più bassi a RI1 (31%), RI2 (19%) e LT2 (13%).

Il rapporto tra bassa idoneità e somma di media ed alta è rappresentativa della densità agricola che si mostra alquanto diversificata e particolarmente elevata in VT1, LT1 e RM1 mentre il valore minimo si riscontra in RI2. Tale indicatore, pur non essendo esaustivo, e da annoverare tra quelli che contribuiscono a definire la vulnerabilità di un'area al danno agronomico da fauna selvatica. Tale vulnerabilità è uno dei fattori che contribuiscono al calcolo del rischio agronomico che sarà trattato nella relazione finale.

La classe di non idoneità, coincidente con le acque, le aree urbane e le infrastrutture più in generale, è risultata essere rappresentata in tutti gli ATC con valori percentuali bassi e spesso molto simili tra loro. Per questa classe è stato osservato un andamento percentuale che varia tra il 18% a LT2 e RM2 al 6 - 7% a RI1 e RI2 rispettivamente. Valori medi sono rilevabili negli ATC LT1 (17%), RM1 (16 %), FR1, FR2 e VT2 (11%).

Comparando gli ATC di ciascuna Provincia si possono notare ulteriori differenze e/o similitudini tra le 4 classi che possono aiutare a comprendere meglio il quadro generale di idoneità per la specie.

Nei due ATC di Frosinone si evidenzia una simile distribuzione dell'idoneità per la specie cinghiale nelle 4 classi, con i valori percentuali maggiori distribuiti tra la classe di massima idoneità 3 (FR1 34% FR2 36%) e la classe 1 (FR1 41%; FR2 39%).

Per quanto riguarda la Provincia di Latina si evidenzia che, mentre nell'ATC LT1 il 53% della superficie è classificabile a bassa idoneità, nell'ATC LT2 il 57% della superficie risulta altamente idoneo. Per quanto riguarda le rimanenti classi di media idoneità (LT1 16%; LT2 12%) e di idoneità nulla si sono osservati valori percentuali molto simili in entrambi gli ATC (LT1 17%; LT2 18%).

Negli ATC RI1 e RI2 il maggior valore percentuale è espresso dalle classi di alta idoneità (RI1 48%; RI2 59%). Diversa è la % di superficie a media idoneità nei due ATC: 31% RI e 19% RI2. Infine la superficie non idonea interessa il 7% di entrambi gli Ambiti Territoriali di Caccia Reatini .

In Provincia di Roma la % di superficie a bassa idoneità mostra differenze significative tra i due ATC (RM1 52%; RM2 39%). Lo stesso vale per la classe di media idoneità (RM1 8%; RM2 15%). Le % di superficie altamente idonea (RM1 24%; RM2 28%) e non idonea (RM1 16% e RM2 18%) sono molto simili in entrambi gli ATC.

In Provincia di Viterbo sono le classe di bassa idoneità (VT1 60%; VT2 49%) e media idoneità (VT1 6%; VT2 19%) a mostrare differenze significative. Differenze meno evidenti riguardano le classi di massima idoneità (VT1 23%; VT2 26%) e quelle di non idoneità (VT1 11%; VT2 6%).

I risultati confermano quindi che il territorio della Regione Lazio, per quanto concerne la copertura ed uso del suolo, presenta caratteristiche molto diversificate che richiedono approcci anche molto diversi per la gestione della specie cinghiale.

Nel presente capitolo non vengono trattate la vulnerabilità delle colture agricole e la pericolosità per la presenza del cinghiale da cui deriva il rischio di danni all'agricoltura, tuttavia la prevenzione è sicuramente strumento fondamentale nelle sue forme attiva e passiva da applicarsi con approccio d'area vasta. È inoltre da sottolineare, già in questa fase preliminare, che la gestione della specie, oltre alla prevenzione, deve prevedere il mantenimento delle densità (n° capi/100ha) entro valori accettabili in relazione sia al rischio agronomico sia al rischio ecologico. Come premesso la specie può sostenere pericolose dinamiche e interazioni negative a carico di specie simpatriche ed habitat con importanti impatti misurabili in termini di perdita di diversità biologica complessiva.

5. AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE SUL PRELIEVO DEL CINGHIALE

La gestione efficiente della specie cinghiale non può essere pianificata senza una approfondita conoscenza dei **trend di popolazione, correlati, in modo più o meno significativo in base ai metodi di raccolta dati e al livello di dettaglio utilizzato, ai fenomeni degli abbattimenti e delle interazioni della specie stessa con le attività antropiche** (Amici et al., 2012b, Primi et al., 2009).

La sua diffusione sul territorio nonché il suo comportamento erratico, rendono difficile l'attuazione di piani di monitoraggio e la stima delle consistenze. I censimenti richiedono un adeguato coordinamento tecnico, un approccio d'area vasta ed un campione di indagine molto consistente al fine di limitare al massimo distorsioni legate alla non territorialità della specie. Ecco quindi che il monitoraggio dei *trend* di popolazione non può prescindere dalla valutazione e dall'analisi spazio temporale degli indici di abbondanza, tra cui quelli cinegetici (abbattimenti; IRV) rivestono un ruolo chiave, e delle dinamiche degli eventi dannosi.

Le strategie gestionali dovranno, in ogni caso, essere pianificate partendo da una attenta valutazione delle dinamiche di utilizzo dello spazio da parte dei cinghiali, al fine di adottare mezzi di prevenzione idonei e tempestivi.

5.1. Raccolta dei dati

Nella presente relazione sono stati utilizzati i dati sul prelievo di cinghiale nelle ultime 3 stagioni venatorie (2011-12, 2012-13, 2013-14) in caccia ed in controllo (art. 35 L.R. 17/95) nel territorio a gestione programmata, nelle aree a gestione privata e negli istituti di protezione (ZRC e Oasi). Per gli scopi di cui sopra oltre alla semplice entità del prelievo tal quale sono di fondamentale importanza le informazioni spaziali e temporali. I dati relativi al controllo si riferiscono a battute straordinarie o abbattimenti in genere, anche fuori stagione venatoria, richieste per contenere la specie in aree vulnerabili i cui dati sono trascritti su verbali della Polizia Provinciale o documenti di sintesi degli uffici caccia, nelle province in cui si effettua (Viterbo). Essi tuttavia riguardano gli abbattimenti di pochi individui solo per la Provincia di Viterbo. Una parte del prelievo ricade nella casistica degli operatori singoli o dei gruppi che effettuano caccia vagante al cinghiale nelle cosiddette zone bianche non assegnate alle squadre di caccia iscritte nei rispetti registri provinciali; tali dati sono stati desunti dai tesserini venatori (Rieti). Tali aree cosiddette *bianche* vengono di seguito incluse nelle aree non gestite in quanto la caccia non risulta strettamente regolamentata e non prevede che vengano compilati registri su cui fornire informazioni spaziali utili alle analisi del caso. Nel caso dei dati desunti dai

tesserini non è identificabile l'area di abbattimento in quanto informazione non richiesta dal tesserino venatorio (solo ATC). Inoltre i tesserini venatori vengono restituiti alle province in percentuale variabile (probabilmente non oltre il 60%), non vengono implementati e tantomeno elaborati (unico dato disponibile Rieti¹⁶).

In ogni caso le cosiddette zone bianche non sono identificate cartograficamente e poiché non esiste, di fatto, un archivio digitale (shp) delle zone assegnate tale individuazione non risulta possibile neanche a ritroso.

A tal proposito per quanto riguarda la **georeferenziazione delle zone assegnate alle squadre di caccia** in braccata, ogni provincia ha presentato materiale di tipo diverso e lo sforzo principale ha riguardato proprio la ricostruzione degli elementi spaziali di riferimento per le battute di caccia.

La Provincia di Rieti ha fornito confini in formato DWG (*AutoCad*), non georeferenziati. Di essi è stata eseguita la trasformazione in formato *shapefile* e la correzione geometrica per punti sulla base dei confini comunali riportati in *Autocad*. A partire dalla stagione 2014-15 la Provincia di Rieti ha modificato e corretto i confini delle aree da assegnare alle squadre di caccia al cinghiale, adeguandoli alle esigenze gestionali, parimenti ha costituito dei distretti di gestione di cui ha fornito gli *shapefile*, tale nuova strutturazione non è stata utilizzata ai fini del presente lavoro che si riferisce al triennio 2011-14.

La Provincia di Viterbo dispone di uno strato vettoriale in formato *shapefile*, ma in parte lacunoso in quanto datato, ed in alternativa dispone del cartaceo con poligoni circoscriventi aree boscate o seminaturali. lo sforzo qui è consistito nel ridisegnare le probabili aree di battuta sulla base dello strato CUS delle aree boscate, degli istituti venatori, compresi i fondi chiusi, e delle aree protette.

La Provincia di Roma ha fornito i dati dei confini delle aree di caccia in formato *pdf* non georeferenziati. È stato necessario quindi georeferenziare 169 immagini e ridisegnare i confini.

La Provincia di Latina non aveva alcun riferimento spaziale. Soltanto l'ATC LT2 si riferiva alle località di partenza delle battute identificate grazie alla ricerca dei toponimi su C.T.R o I.G.M, tranne in qualche caso dove il toponimo era mal trascritto. Arbitrariamente, al solo scopo di esprimere graficamente il fenomeno, si è deciso di circoscrivere le aree boscate o arbustive circostanti i punti-località per l'ATC LT2, mentre per l'ATC LT1 sono state delimitate su base comunale aree

¹⁶ Nella Provincia di Rieti nella stagione 2013-14, dai tesserini venatori risultano abbattuti 560 cinghiali, numero molto inferiore a quanto denunciato dalle squadre, al di fuori delle squadre (non si possono escludere le AFV in quanto non chiaramente deducibile) sono stati abbattuti 55 cinghiali da 34 cacciatori (RI2 10 capi da 9 cacciatori, RI1 45 capi da 25 cacciatori)

boscate/arbustive di dimensione superiore ai 250 ha escludendo quelle all'interno degli istituti e delle aree protette.

Infine per la Provincia di Frosinone si sono acquisite le immagini pdf delle singole aree di caccia dal sito ufficiale della provincia per l'aggiornamento dei dati disponibili in formato shp. Anche qui è stato necessario georeferenziare le immagini e ridisegnare i confini. Il riferimento ai dati di abbattimento è stato possibile grazie all'identificativo univoco della squadra.

A conclusione del lavoro emerge un quadro lacunoso con numerosi vuoti informativi legati agli approcci gestionali delle singole Province, ma piuttosto completo in merito agli abbattimenti ufficiali in territorio a gestione programmata (figura 6). Per la georeferenziazione delle aree a gestione privata della caccia le informazioni, solo parziali, sono risultate caratterizzate, spesso, da un livello di aggregazione tale da limitare pesantemente l'informazione ottenibile.

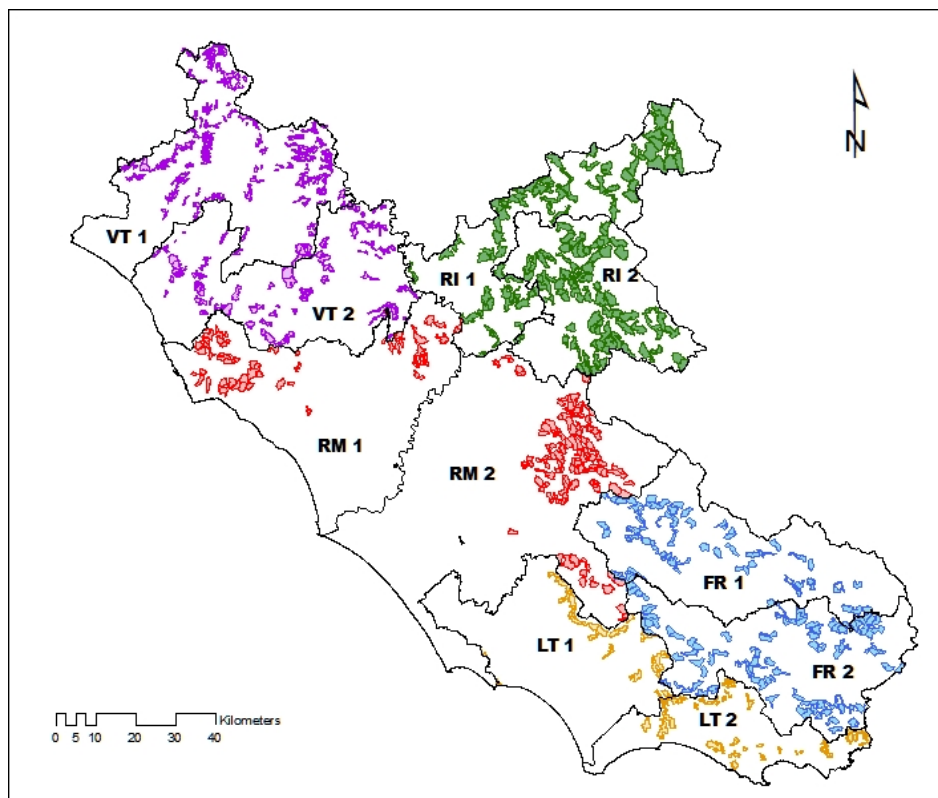


Figura 6 – Carta delle zone di caccia al cinghiale in braccata (caccia programmata) utilizzate nelle ultime tre stagioni venatorie 2011/12; 2012/13; 2013/14 in Regione Lazio. VT: viola, RM: rosso, RI: verde, LT: giallo, FR: azzurro.

I dati relativi ai **prelievi di cinghiale negli istituti privati** (AFV-AATV) vengono di norma raccolti annualmente su appositi registri e trascritti in formato digitale presso gli Uffici provinciali, tuttavia non essendo vincolante né standardizzata la metodologia di raccolta, i dati sono spesso registrati in maniera molto sommaria, aggregata e comunque diversificata. Pertanto è stata necessaria una

trascrizione completa dei dati dai registri di origine. In taluni casi non sono risultati disponibili dati di abbattimento infatti per gli abbattimenti in territorio a gestione privata della caccia solo le province di Roma, Rieti e Viterbo hanno reso disponibili i dati (incompleti nel caso di Viterbo).

I dati di prelievo sono stati georeferenziati grazie al collegamento con le aree degli istituti a caccia riservata (figura 7) i cui confini sono stati pubblicati in occasione della revisione dei rispettivi piani faunistici provinciali.

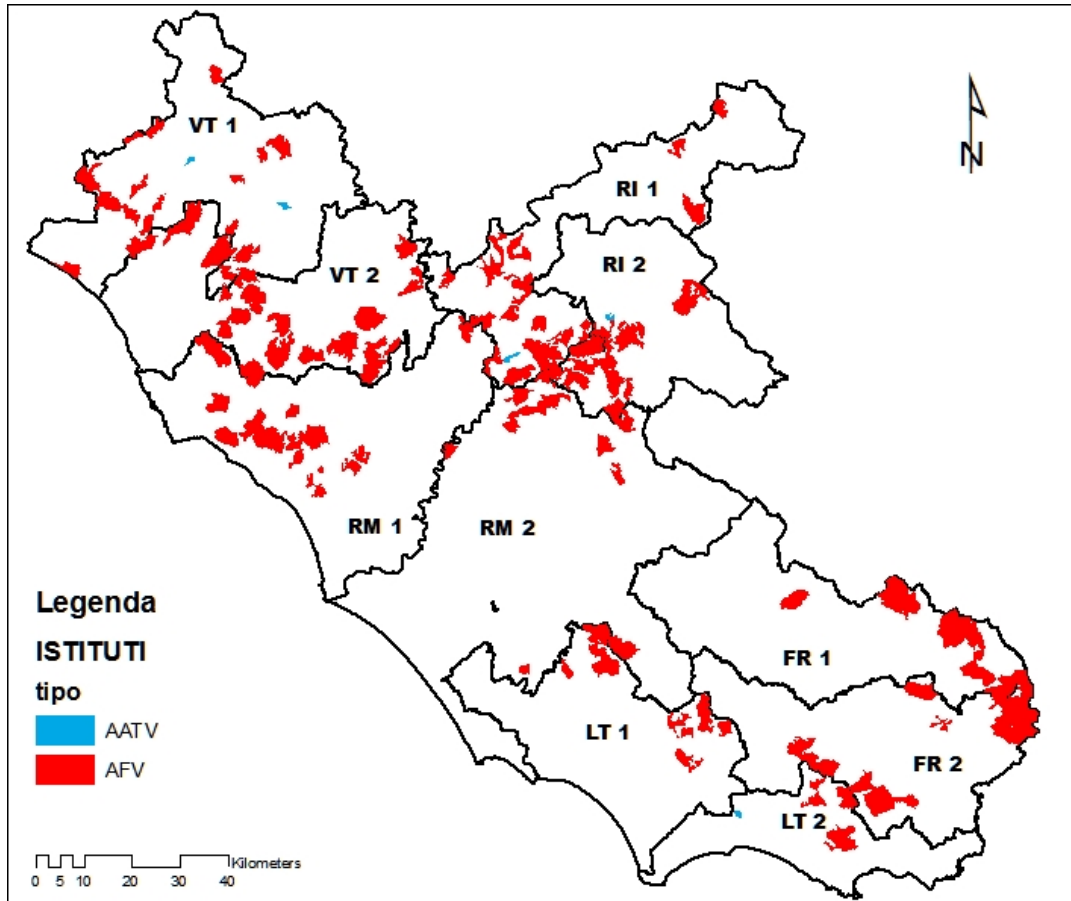


Figura 7 – Carta degli istituti a gestione privata della caccia (AFV, AATV) presenti nella Regione Lazio nel periodo 2011-2013.

In questo modo è stato possibile ottenere le statistiche di densità di abbattimento (n° abbattimenti/ km^2 totale e n° abbattimenti/ km^2 di area boscata presente nell'istituto) (figura 11). L'aggregazione del dato fornito ha comportato comunque una perdita di informazione. Analisi spazio temporali dettagliate non sono state possibili come anche valutazioni riconducibili alla struttura di popolazione.

5.2. Implementazione ed elaborazione dei dati

Per l'implementazione nel Sistema Informativo Territoriale dei dati di prelievo del cinghiale sia nelle Aziende Faunistico-Venatorie (AFV) che nelle aree assegnate alle squadre di caccia si è partiti

dall'acquisizione delle tabelle riassuntive delle battute effettuate nelle ultime tre stagioni venatorie. I dati relativi alle squadre sono divisi per stagione e riportano per ogni evento:

- ✓ data,
- ✓ nome della squadra,
- ✓ toponimo della località di battuta,
- ✓ comune,
- ✓ ATC,
- ✓ età e sesso degli abbattuti,
- ✓ numero di partecipanti.

In taluni casi il numero degli abbattuti di ciascuna classe di sesso è stato rilevato senza collegamenti alla rispettiva classe di età. Le successive valutazioni per la definizione di una teorica struttura di popolazioni risentono quindi di questo limite.

Partendo da questi dati è stato possibile esprimere, per ciascuna stagione, dati di sintesi ed indici riferiti a ciascuna squadra ed area assegnata:

- ✓ numero medio di partecipanti,
- ✓ numero di battute,
- ✓ capi totali abbattuti,
- ✓ struttura di popolazione degli abbattuti.

La sovrapposizione delle aree in ambiente GIS ha permesso inoltre di esprimere il dato rispetto alle superfici totali, i perimetri, la superficie boscata, arbustiva, complessiva etc.

Dovendo operare una sintesi si è deciso di prendere in considerazione gli abbattimenti complessivi del triennio divisi per classe di sesso ed età. I dati sono stati restituiti in modo schematico unificando il sistema per tutte le Province (Tabella 5).

Una nota particolare la merita il numero dei cacciatori di cinghiale in squadra. Il trend appare costante nelle province di Viterbo e Rieti, mentre si osserva un aumento nelle province dove il cinghiale è meno presente e sta diffondendosi. Comportamento contrario a quanto risulterebbe a livello italiano ed europeo (Massei et al., 2015). Particolare attenzione merita altresì l'età media dei cacciatori di cinghiale che, almeno nelle province in cui tale pratica è consolidata, è in continuo aumento (Amici, com. pers.).

Per le Aziende Faunistico-Venatorie (AFV) i dati di abbattimento sono risultati, talvolta, divisi per comune. In questi casi la superficie dell'AFV è stata ritagliata seguendo i limiti comunali oppure si è proceduto decurtando la superficie ricadente nel comune in cui non sono stati effettuati abbattimenti. Il dato così fornito non permette di escludere il caso di omissione da parte di alcune AFV.

5.3. Il prelievo venatorio del cinghiale nella Regione Lazio

La gestione del cinghiale si presenta molto diversificata nelle diverse province. In nessuna provincia del Lazio la specie cinghiale risulta cacciata in selezione. Tale lacuna gestionale risulta in controtendenza rispetto a quanto indicato in numerosi pareri e documenti tecnici redatti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). In sintesi è stata più volte evidenziata la necessità di adottare, quale primario strumento di controllo numerico, una più efficace ed incisiva "gestione venatoria" della specie tramite l'adozione di tutte le forme di caccia consentite tra cui la caccia di selezione e la girata. Tale posizione, evidentemente scomoda, in un'ottica meramente politica, per lo scarso consenso che raccoglierebbe nei numerosissimi e consistenti gruppi di caccia che operano in braccata, garantirebbe di fatto il prolungamento delle attività di caccia ed una maggiore pressione venatoria con risultati certamente apprezzabili in termini di controllo demografico della specie.

Ad oggi solo le province di Viterbo e Latina si sono dotate di specifici piani di gestione e controllo della specie cinghiale e delle problematiche ad essa connesse. Tuttavia il controllo (art. 35 L. 17/95) risulta attivo, ormai da circa 6 anni, solo in Provincia di Viterbo. Comunque anche in questa realtà provinciale il limite continua ad essere rappresentato dall'applicazione solo parziale del piano di gestione. Infatti gli interventi e le tecniche (selezione e girata) che non prevedono il coinvolgimento delle squadre di caccia al cinghiale in braccata, vengono mai o quasi mai prese in considerazione.

Per le province di Frosinone e Latina mancano informazioni sugli istituti privati (AFV e AATV). Il numero dei capi abbattuti nelle AFV della Provincia di Rieti è riferito alla sola stagione venatoria 2013-2014, mentre in provincia di Roma alle stagioni 2012/13 e 2013/14.

In Provincia di Viterbo i dati degli abbattimenti nelle AFV sono riferiti alla sola stagione venatoria 2013/14 e risultano accorpati.

Anche per quanto riguarda gli abbattimenti in caccia programmata il quadro risulta non esaustivo. Non tutte le province hanno fornito i dati completi sugli abbattimenti effettuati in aree a caccia programmata durante le stagioni 2011/12, 2012/13, 2013/14.

In particolare la provincia di Frosinone non ha fornito dati di abbattimento relativi alla stagione 2013/14.

Nel caso della Provincia di Viterbo non è stato possibile risalire alla "struttura degli abbattimenti" o più semplicemente alla ripartizione degli abbattuti nelle classi di sesso (M e F) ed età (C0, C1, C2).

La tabella 5 riporta un quadro sintetico degli sforzi e dei risultati della gestione venatoria (caccia) della specie nelle diverse province.

PROVINCE	FROSINONE	LATINA	RIETI	ROMA	VITERBO
SQUADRE	104	50	123	90	93
N° AREE DI CACCIA (CACCIA PROGRAMMATA)	135	56	123	169	253
AREE DI CACCIA IDENTIFICATE	si	no	si	no	si
AREE DI CACCIA GEORIFERITE (CAD, ARCH VIEW ETC)	si	no	si	no	no
ISTITUTI A GESTIONE PRIVATA IN CUI SI CACCIA IL CINGHIALE	N.D.	N.D.	18 AFV ¹⁷	1 AFV ¹⁸	35 AFV 2 AATV ¹⁹
N° ABBATTUTI DALLE SQUADRE IN ATC (NOV 2011-GEN 2014)	1744	1341	6385	2249	11655
ABBATTUTI IN ISTITUTI A GESTIONE PRIVATA	no	no	1025	45	3970 ²⁰
ABBATTUTI IN CONTROLLO (2010/2012)	no	no	no	no	287
ABBATTUTI TOTALI ATC + AFV (NOV 2011-GEN 2014)	1722	1341	7410	2294	15912 ²¹
MASCHI ADULTI	613	121	1795	581	n.d. ²²
MASCHI SUBADULTI	262	167	784	342	n.d.
MASCHI GIOVANI	169	459	965	326	n.d.
FEMMINE ADULTE	319	113	1059	396	n.d.
FEMMINE SUBADULTE	217	174	979	330	n.d.
FEMMINE GIOVANI	142	307	803	274	n.d.
INDIVIDUAZIONE DI DISTRETTI DI GESTIONE	no	no	si	no	si
ATTIVAZIONE DI DISTRETTI DI GESTIONE	no	no	no	no	no
CACCIA DI SELEZIONE	no	no	no	no	no
PIANO DI CONTROLLO (ART 35, L 17/95)	no	2012-15	no	no	2014-16
ATTUAZIONE PIANO DI CONTROLLO (ART 35, L 17/95)²³	no	no	no	no	si

Tabella 5 – Caratteristiche del prelievo di cinghiale nelle stagioni venatorie 2011-12, 2012-13, 2013-14 nelle province di Frosinone, Latina, Rieti, Roma e Viterbo.

¹⁷ AFV Casaprota, Colle di Tora, Colle D'Oro, Farense, Monteleone Sabino, Montopoli di Sabina, Montorio in Valle, Montorio in Valle, Orvinio, Poggio Moiano, Pozzaglia Sabina, Rocca Sinibalda, Rocchette - Torri - Vacone - Configni – Montebugno, Salisano, Scandriglia – Ponticelli, Torri - Rocchette -Vacone - Montebugno – Configni, Tre Valli, Vallecupola

¹⁸ Mandela

¹⁹ AFV Barbarano, Bassano, Borghetto, Bucone, Canino, Casalone, Castel Bagnolo, Castel di Salce, Castelluzzo, Chiusa Farina, Filissano, Fondaccio, Greppo Marino, Grotta Nuova, La Gallicella, La Rustica, Menicozzo, Mezzano, Monte Calvo, Monti di Castro, Musignano, Nepi, Pantalla, Pian di Vico, San Francesco, San Martino, San Salvatore, Sant'Agostino, Settevene, Sugarella, Vaccareccia, Vaccareccia di Civitella, Vejano, Voltone; AATV Lagaccione, Pian di Giorgio

²⁰ Dati VT nella stagione venatoria 2011-12 non forniti, prelievo in AFV è stato di 3970 capi nelle stagioni 2012-13 e 2013-14

²¹ Dati VT nella stagione venatoria 2011-12 non forniti.

²² N.d. = Dato non deducibile dai registri di caccia

²³ Aggiornato al 31/12/2013

La Provincia di Viterbo mostra il maggior numero di capi abbattuti sia come dato aggregato complessivo sia disaggregato a livello di singola squadra. Elevati sono altresì gli abbattimenti realizzati nella Provincia di Rieti. Le province di Roma, Frosinone e Latina mostrano carnieri molto più scarsi.

L'andamento delle stagioni venatorie degli abbattimenti del cinghiale riferite al triennio 2011/12; 2012/13; 2013/14 negli ATC Laziali è riportato in figura 8.

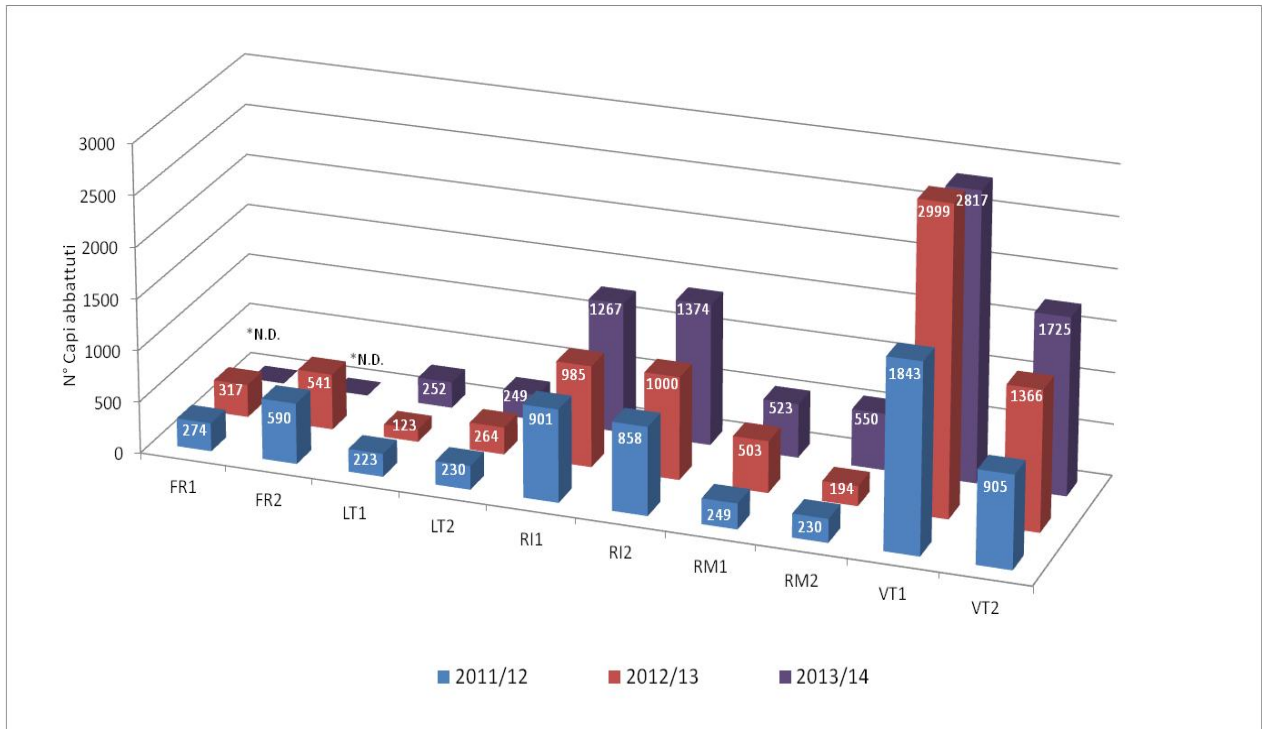


Figura 8 – andamento del numero di abbattimenti di cinghiale (n° capi/anno) effettuati negli ATC (inclusa caccia privata) del Lazio nelle stagioni venatorie 2011/12, 2012/13, 2013/14. FR: Frosinone; LT: Latina; RI: Rieti; RM: Roma; VT: Viterbo. *N.D. dato non fornito per la stagione venatoria 2013/14 per gli ATC FR1 e FR2.

Come si può notare il trend degli abbattimenti mostra un generale incremento del numero degli abbattuti nelle tre stagioni, mostrando valori di punta nella stagione venatoria 2013/14.

Questo trend positivo risulta particolarmente evidente nelle province di Viterbo e Rieti, quelle cioè in cui si colloca il maggior numero di abbattimenti. Sebbene in Provincia di Viterbo la crescita ci sia stata, nell'ATC VT1 il numero di abbattimenti sembra essersi stabilizzato.

Ferma restando la tendenza all'incremento, localmente (ATC FR2 e LT1), si osservano inversioni di tendenza.

La mancanza dei dati di abbattimento riferiti alla stagione 2013/14 in Provincia di Frosinone non ha permesso di descrivere in modo del tutto esaustivo il fenomeno in esame. Si auspica che tali dati siano forniti prima della redazione della relazione finale.

Gli ATC della Provincia di Latina, LT1 e LT2, mostrano un debole incremento dei capi abbattuti sull'intero arco temporale di riferimento passando, rispettivamente, da 223 (2011/12) a 252 (2013/14)

e da 230 (2011/12) a 249 (2013/14). Nella stagione intermedia (2012/13) è stata invece registrata una flessione nell'ATC LT1 con 123 capi abbattuti ed un incremento significativo nell'ATC LT2 con 264 capi abbattuti.

Nella Provincia di Rieti entrambi gli ATC mostrano un trend crescente molto simile in tutte le stagioni venatorie. Nell'ATC RI1 si è passati da 901 capi abbattuti nel 2011/12 a 1267 nel 2013/14. Nell'ATC 2 da 858 a 1374.

Stessa considerazione per gli ATC della Provincia di Roma. Nell'ATC RM1 si è passati da 249 capi abbattuti nel 2011/12 a 523 nel 2013/14. Nell'ATC 2 da 230 a 550. L'unica differenza sta nei tempi. Mentre nell'ATC RM1 l'incremento è risultato particolarmente evidente tra il 2011/12 ed il 2012/13 nell'ATC 2 tale incremento è identificabile nel passaggio tra il 2012/13 ed il 2013/14.

Nella Provincia di Viterbo negli ATC VT1 e VT2 si è riscontrato un trend diverso, anche se con il numero di capi abbattuti maggiore rispetto agli altri ATC della regione Lazio. Anche in questo caso si nota un incremento finale nell'ultima stagione venatoria 2013/14. Nella stagione venatoria 2011/12 sono stati abbattuti 1843 (VT1) e 905 (VT2) capi, mentre nella ultima stagione si è raggiunto un valore di 2817 (VT1) e 1725 (VT2) capi abbattuti. La stagione 2012/13 si pone tra le due stagioni (2011/12 e 2013/14) con il maggior numero di capi abbattuti 2999 (VT1), mentre l'ATC VT2 mostra un regolare incremento di 1366 capi.

In regione Lazio il trend generale del prelievo sulle tre stagioni venatorie prese in esame mostra una crescita degli abbattimenti sebbene non sempre regolare. In generale, molte delle fluttuazioni riscontrate nelle tre stagioni venatorie sono da imputare principalmente ad un diverso numero di battute eseguite negli ultimi tre anni e quindi all'applicazione di un diverso sforzo di caccia. Tuttavia bisogna ricordare che il cinghiale per le sue caratteristiche biologiche ed ecologiche mostra un andamento della popolazione fortemente influenzato da fattori biotici e climatici e per tanto può mostrare variazioni numeriche notevoli.

L'andamento, delle ultime tre stagioni venatorie, del numero di battute effettuate negli ATC Laziali è descritto in figura 9.

Il *trend* delle battute effettuate negli ATC laziali mostra un incremento generalizzato, mostrandosi coerente con l'andamento del numero dei capi abbattuti nelle tre stagioni venatorie (correlazione diretta) (figura 8).

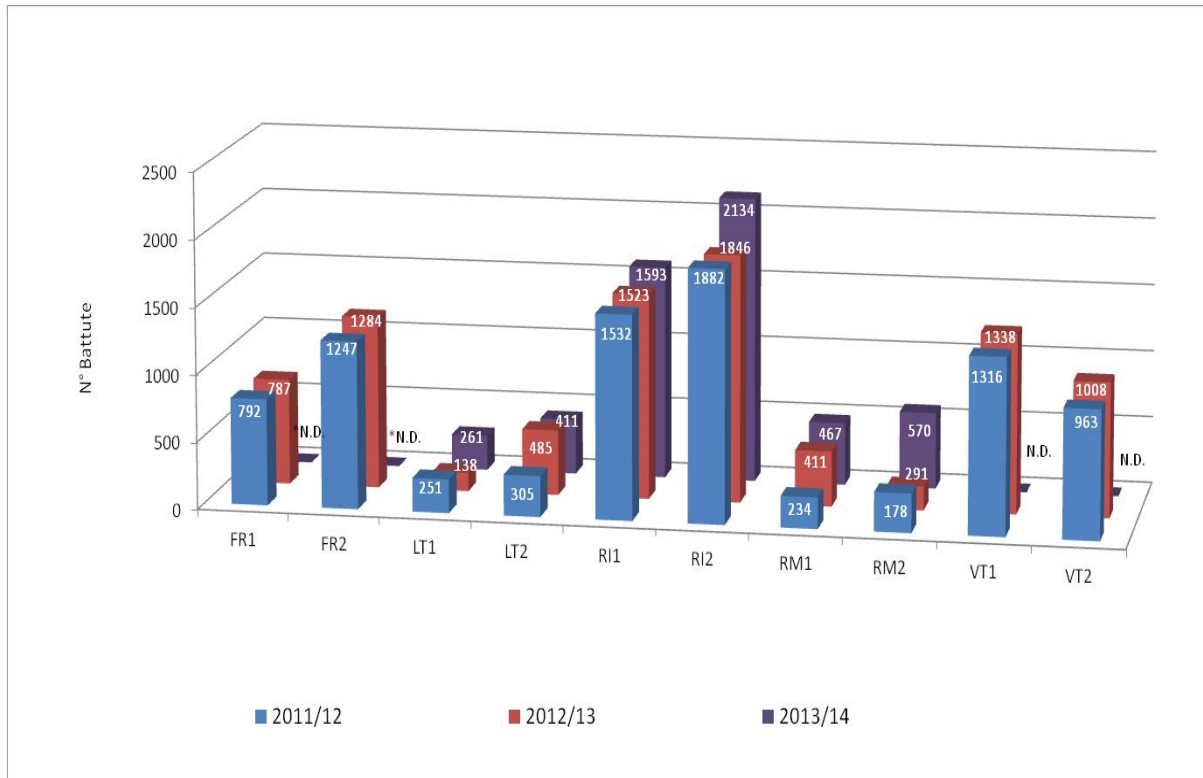


Figura 9 – Andamento del numero di azioni di caccia al cinghiale in braccata negli ATC della regione Lazio. Periodo di riferimento stagioni venatorie 2011/12, 2012/13, 2013/14. FR: Frosinone; LT: Latina; RI Rieti; RM Roma; VT Viterbo.
*N.D. dato non fornito per la stagione venatoria 2013/14 riferito alle ATC FR1, FR2, VT1 e VT2.

La provincia in cui risultano effettuate il maggior numero di azioni di caccia in battuta è Rieti. Il numero di battute risulta comunque molto alto anche nelle province di Viterbo e Frosinone. Latina e Roma mostrano uno sforzo di caccia bassissimo.

Come evidenziato anche per gli abbattimenti, alcuni vuoti informativi (VT e FR 2013/14) non hanno permesso di completare le statistiche.

Un indice particolarmente utile all'interpretazione dei risultati della gestione venatoria della specie e quindi a valutare l'efficienza gestionale è rappresentato dall'*Indice di Rendimento Venatorio* (IRV) (figura 10) che offre una misura inversa dello *sforzo di caccia* (n° di uscite di caccia/ n° di capi abbattuti). Altre valutazioni interessanti potrebbero essere fatte considerando il numero medio di partecipanti alle battute o il numero medio di cani coinvolto nelle stesse. Purtroppo questi dati non sono sempre disponibili nei registri di caccia. Anche la *densità venatoria* fornirebbe indicazioni utili all'interpretazione dei risultati ma richiederebbe la conoscenza della superficie effettivamente battuta in ciascuna giornata di caccia. Anche questo dato risulta non rilevabile nei registri di caccia e richiederebbe approfondimenti e valutazioni a ritroso su base GIS.

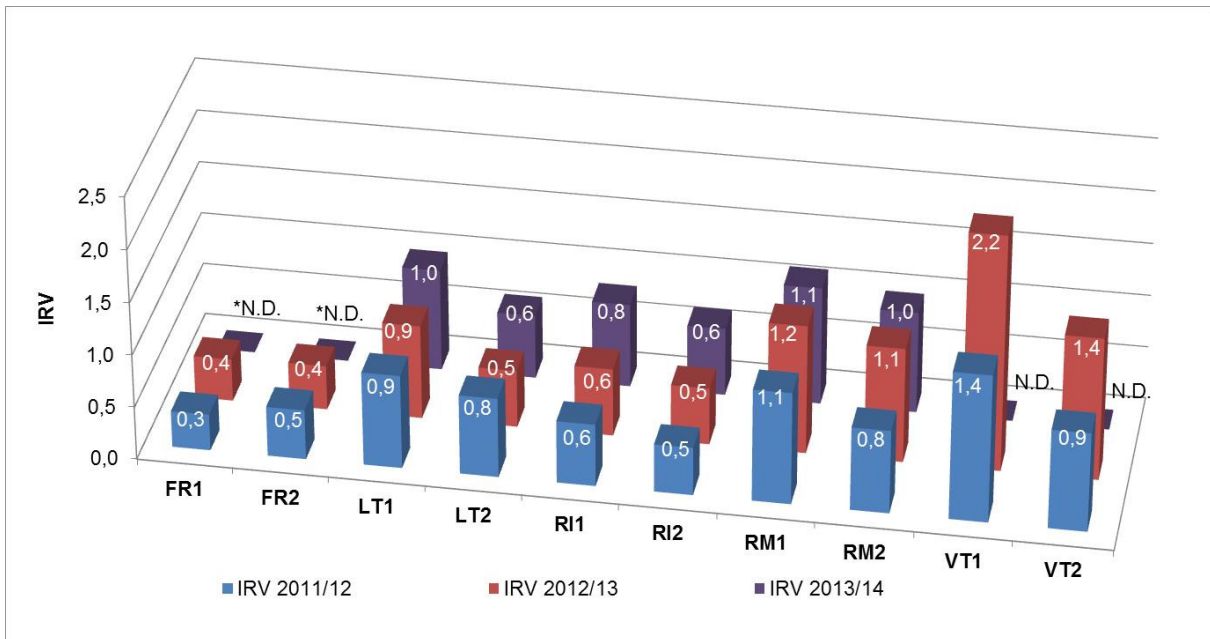


Figura 10- Andamento dell'Indice di rendimento venatorio degli ATC laziali sulle ultime tre stagioni venatorie 2011-12; 2012-13; 2013-14. *N.D. dato non fornito per la stagione venatoria 2013/14 riferito alle ATC FR1, FR2, VT1 e VT2.

L'andamento dell' IRV è stato valutato e descritto (figura 10) nelle ultime tre stagioni venatorie 2011-12; 2012-13; 2013-14, si noti, anche in questo caso, i vuoti corrispondenti all'ultima stagione venatoria negli ATC di VT e FR.

Anche in questo caso il trend dell'IRV risulta crescente in quasi tutte le cinque province del Lazio, coerentemente con quanto rilevato per il numero di battute ed il numero degli abbattimenti.

La logica suggerisce che, superato un certo numero di battute, il numero di capi abbattuto per ciascuna giornata di caccia (IRV) dovrebbe tendere a decrescere insieme con il numero di capi presenti sul territorio. Il fatto che l'IRV continui a crescere negli anni significa che ancora non si è raggiunta una pressione venatoria tale da azzerare almeno l'Incremento Utile Annuo (IUA) della popolazione laziale di cinghiali. Sebbene le informazioni non siano complete, l'incremento dell'IRV registrato nei due ATC viterbesi suggerisce che ci si trova in una situazione di insufficiente pressione venatoria della specie. Sebbene non sembri possibile, a norma di legge, intervenire aumentando semplicemente il numero di giornate di caccia in braccata rispetto a quanto previsto dal calendario venatorio regionale, è auspicabile l'adozione di tutte le altre tecniche suggerite dall'ISPRA (selezione e girata) applicabili su un arco temporale ben più lungo e la pianificazione/attuazione di una politica di controllo (art. 35 L.R. 17/95) ben più incisiva. Si precisa, ad esempio, che in regime di controllo le tecniche della selezione e della girata sono ritenute dall'ISPRA stessa applicabili, in modo ordinario e senza alcuna incidenza negativa, anche nelle cosiddette *zone di rifugio* normalmente interdette all'attività venatoria (ZRC, Oasi di protezione e Aree protette L.394/91) con l'obiettivo di evitare concentrazioni di animali.

Con l'obiettivo di meglio comprendere la distribuzione spaziale delle zone di caccia caratterizzate da un maggior numero di abbattimenti per unità di superficie, partendo dai dati di abbattimento, è stata redatta la carta della densità di abbattimento (n° medio di abbattimenti/100 ha di Superficie bosco-arbusteto) delle ultime tre stagioni venatorie (figura 11).

Questa carta tematica è stata ottenuta dividendo in 6 classi le densità di abbattimento registrate sulle ultime tre stagioni venatorie. Si specifica che nel caso del cinghiale sono state computate le superfici boscate ed arbustive in genere, ritenendo la presenza del cinghiale nei seminativi un evento sporadico legato ad eccessiva densità degli stessi, ma soprattutto in quanto era necessario georeferenziare le aree di caccia laddove non erano identificate.

Dalla figura 11 emerge che le aree appartenenti alla classe di densità di abbattimento (colore rosso scuro nella carta) più alta, sono particolarmente rappresentate nell'ATC VT1 ed in parte nell'ATC RI1. Questo indice risente in modo molto significativo della distribuzione delle *zone di rifugio* (ZRC, Oasi di protezione e aree protette L. 394/91). Normalmente le maggiori densità di abbattimento si registrano nelle zone di caccia adiacenti alle *zone di rifugio* o comunque ad esse connesse tramite adeguati corridoi ecologici (Amici et al., 2012b). L'indice della densità di abbattimento ci aiuta ad identificare le zone di caccia in cui la presenza della specie risulta più probabile e consistente.

Risulta immediatamente evidente che la provincia con il maggior numero di zone di caccia ad alta densità di abbattimento è Viterbo. Se il dato bruto degli abbattimenti e gli indici rappresentati dall'*IRV* e dalla *Densità di Abbattimento* possono essere considerati indicativi dell'entità della presenza della specie, sembra verosimile che sia la Provincia di Viterbo ad offrire alla specie le migliori condizioni per affermarsi e crescere numericamente. Come anticipato nel paragrafo relativo, il modello utilizzato riflette una interpretazione "ideale" della capacità di determinate coperture del suolo nel sostenere la specie, e non tiene conto delle interazioni tra diverse coperture del suolo (Schley et al., 2008). Nella fattispecie, soprattutto non tiene conto del cosiddetto effetto margine (Thurfjell et al., 2009), in altro termine l'entità delle intersezioni delle aree boscate nelle aree agricole.

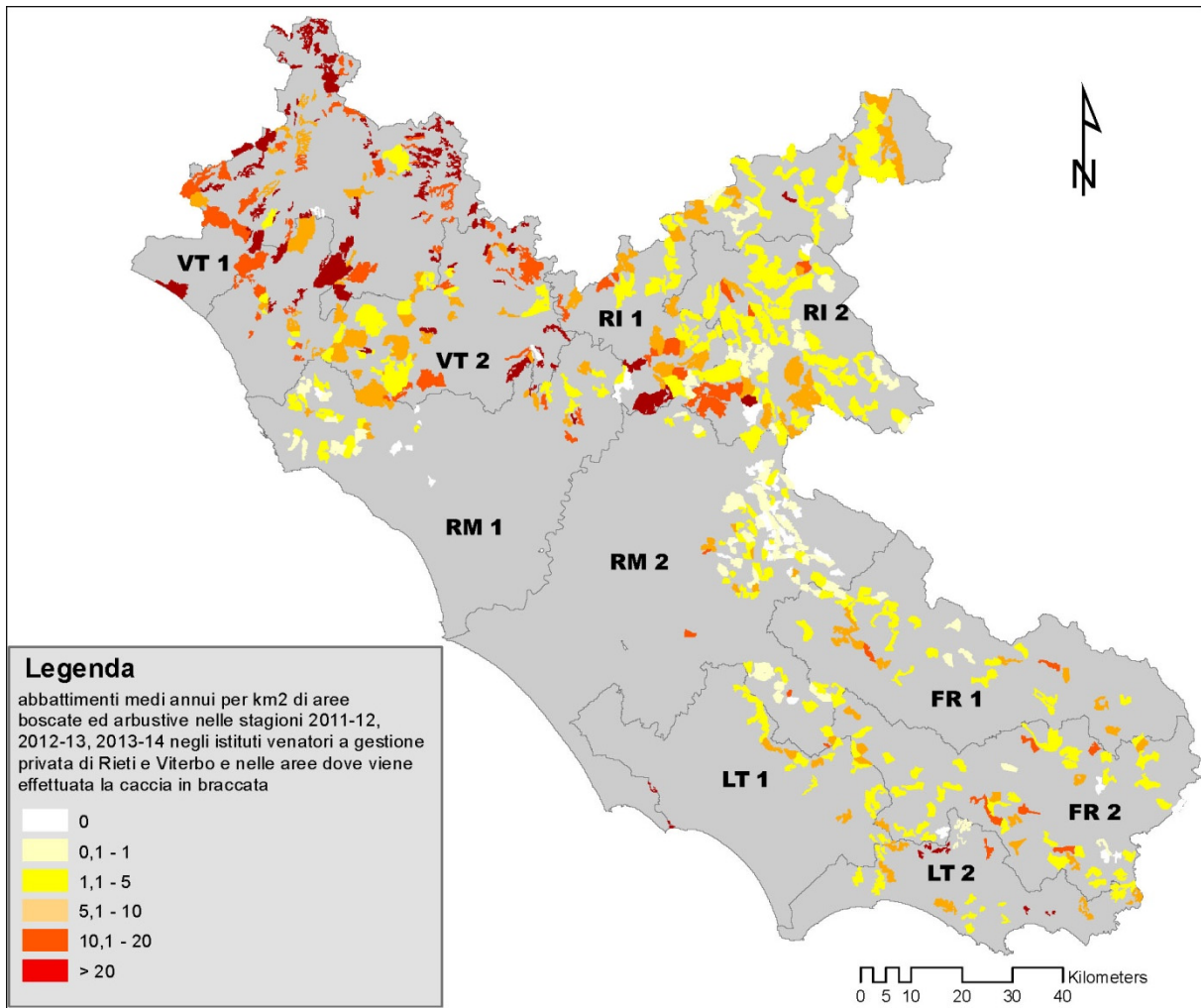


Figura 11 – Carta della densità degli abbattimenti medi (n° medio annuo di abbattimenti/100ha di sup. arborata e arbustiva) delle ultime tre stagioni venatorie (allegato).

Si ritiene doveroso far presenti alcuni dei limiti degli indici cinegetici. Questi non descrivono in modo esaustivo la realtà ma offrono indicazioni utili a programmare adeguate strategie di gestione.

Le logiche del prelievo sono infatti ben più complesse di quanto ci si possa aspettare da analisi meramente territoriali, basti pensare alla variabilità che caratterizza la numerosità e l'efficienza venatoria della squadra.

Va fatto notare inoltre che la superficie delle zone assegnate non sempre coincide con quella dove è avvenuto effettivamente il prelievo, vuoi per approssimazione dei confini dichiarati, come per Frosinone, vuoi per l'utilizzo di aree più ampie.

A titolo di esempio si riporta il caso di Latina, provincia in cui le squadre si trovano a cacciare, soprattutto nell'ATC2, su aree povere di boschi essendo queste limitate, a causa degli incendi frequenti e del fattore edafico non favorevole, nei fondovalle della matrice agricola intensiva e fortemente

antropizzata quindi non idonea all'esercizio della caccia e tantomeno identificabile vocata alla presenza della specie sulla base degli attuali modelli.

Struttura di popolazione

Altro strato informativo da cui non si può prescindere per la comprensione delle dinamiche di popolazione è la *struttura di popolazione*. Per struttura di popolazione si intende la suddivisione % degli individui nelle classi di sesso e ed età (Amici et al., 2004). Sebbene la specie cinghiale per le sue caratteristiche ecologiche ed etologiche risulti difficilmente censibile, si ritiene che la valutazione di questo importante "*parametro di popolazione*" dovrebbe prevedere, insieme alla valutazione dei carnieri, anche valutazioni sulla popolazione in vita tramite osservazioni dirette fatte, nell'ambito di ben pianificate campagne di censimento a vista da punti di vantaggio, da operatori qualificati.

Nell'ambito della presente indagine si rileva che in nessuna delle province laziali la popolazione di cinghiale viene monitorata tramite adeguate campagne di censimento con approccio d'area vasta. Di conseguenza l'unica possibilità, che offre peraltro risultati non privi di distorsioni, è la valutazione indiretta della struttura degli abbattimenti.

Ammettendo che il numero di capi abbattuti durante una stagione venatoria sia un campione estratto casualmente dalla "popolazione" oggetto di studio, di dimensione sufficiente a sostenere percorsi *induttivi inferenziali*, la descrizione della struttura degli abbattimenti si traduce, di fatto, nella rappresentazione della struttura della popolazione in vita. Anche in questo caso i risultati dell'*induzione*, intesa come *inferenza ampliativa*, vanno considerati solo indicativi. Infatti l'abbattimento risulta un metodo di campionamento non privo di limiti. La probabilità di abbattimento varia tra le diverse classi in base alla tipologia forestale e all'efficienza di caccia della squadra e dei cani utilizzati ed è noto che i dati di abbattimento trasmessi ufficialmente agli organi di monitoraggio e controllo sono parziali e di molto inferiori (fino a – 50%) al dato reale (Serrani, com. pers.).

Anche alla luce delle considerazioni appena fatte si ritiene necessario pianificare ed attivare, in tutte le province, serie campagne di censimento e monitoraggio delle popolazioni in vita con adeguato coordinamento tecnico. Sebbene si ritenga più corretto affrontare l'argomento in un'ottica di metapopolazione Laziale i confini amministrativi e gestionali impongono valutazioni su scala provinciale e proprio su questa scala vengono restituiti i risultati (Fig. 12).

In conclusione, consapevoli dei limiti del sistema proposto ma non avendo a disposizione altri dati, per descrivere la struttura delle "popolazioni" delle province di Latina, Rieti e Roma si è proceduto tenendo conto degli abbattimenti riferiti alla stagione venatoria 2013 – 2014. Per le province di Viterbo

e Frosinone, data l'indisponibilità di dati aggiornati, è stato necessario prendere in considerazione gli abbattimenti del 2012/13.

Una popolazione ben strutturata dovrebbe essere rappresentata, nel periodo successivo ai parti, da una % di giovani (età < 1 anno) che varia tra il 40 ed il 50% ed una % di subadulti e adulti variabile dal 50 al 60% (Monaco et al., 2003). Il rapporto sessi, in questo caso non valutabile a causa di ampi vuoti informativi, dovrebbe mantenersi più o meno paritario (Monaco et al., 2003). In genere si può affermare che le popolazioni con elevate percentuali di giovani e piccoli sono in crescita, al contrario quelle che hanno basse percentuali in queste classi sono stabili o in declino (Amici et al., 2004).

Quindi una popolazione caratterizzata da una buona percentuale di individui giovani va considerata in buono stato di salute ben lontana da stati carenziali tipici di una situazione in cui le risorse non risultino sufficienti a sostenere una popolazione vitale (*carring capacity*).

Va detto che la plasticità ecologica e l'ampiezza dello spettro trofico della specie è tale da rendere poco probabile l'insorgere di stati carenziali e fenomeni depressivi che vadano ad incidere in modo significativo sull'incremento riproduttivo della popolazione. Piuttosto, il raggiungimento di densità (n° di capi/100 ha) particolarmente elevate ed il conseguente aumento della competizione alimentare e spaziale intra specifica, si traduce in un maggior erraticismo della specie, nell'occupazione di spazi non rispondenti all'*optimum* ecologico ed in un incremento significativo dei danni alle colture appetite (superamento della Densità Agro Forestale - DAF).

Eventuali destrutturazioni rilevabili dall'analisi dei carnieri sono, più probabilmente, dovute ad un prelievo sbilanciato a favore di una classe o ad una scarsa rappresentatività dei dati di abbattimento per le ragioni sopra citate.

Per la discussione dei risultati si tenga conto che normalmente l'effetto del prelievo venatorio interviene sulle popolazioni in modo incisivo e le popolazioni cacciate risultano, il più delle volte, composte per la maggior parte da animali giovani e subadulti e da pochi individui adulti (Monaco et al., 2003). Da quanto appena detto possiamo dire che il prelievo interessa maggiormente la classe degli adulti. Quindi se ci si limitasse a considerare gli abbattimenti come pienamente rispondenti alla realtà, emergerebbe, dal quadro descritto dai grafici in figura 12, una situazione stabile o di declino nelle province di Frosinone, Roma e Rieti, di crescita a Latina e piuttosto tipica delle popolazioni oggetto di caccia a Viterbo. In realtà, noto che il prelievo interessa maggiormente la classe adulta, il fatto che a Frosinone risulti più alta la percentuale di adulti abbattuti rispetto alle altre due classi potrebbe significare esattamente il contrario o meglio che la popolazione è molto giovane (in crescita) e che quindi gli abbattimenti risultano pochi a carico perlopiù della classe degli adulti.

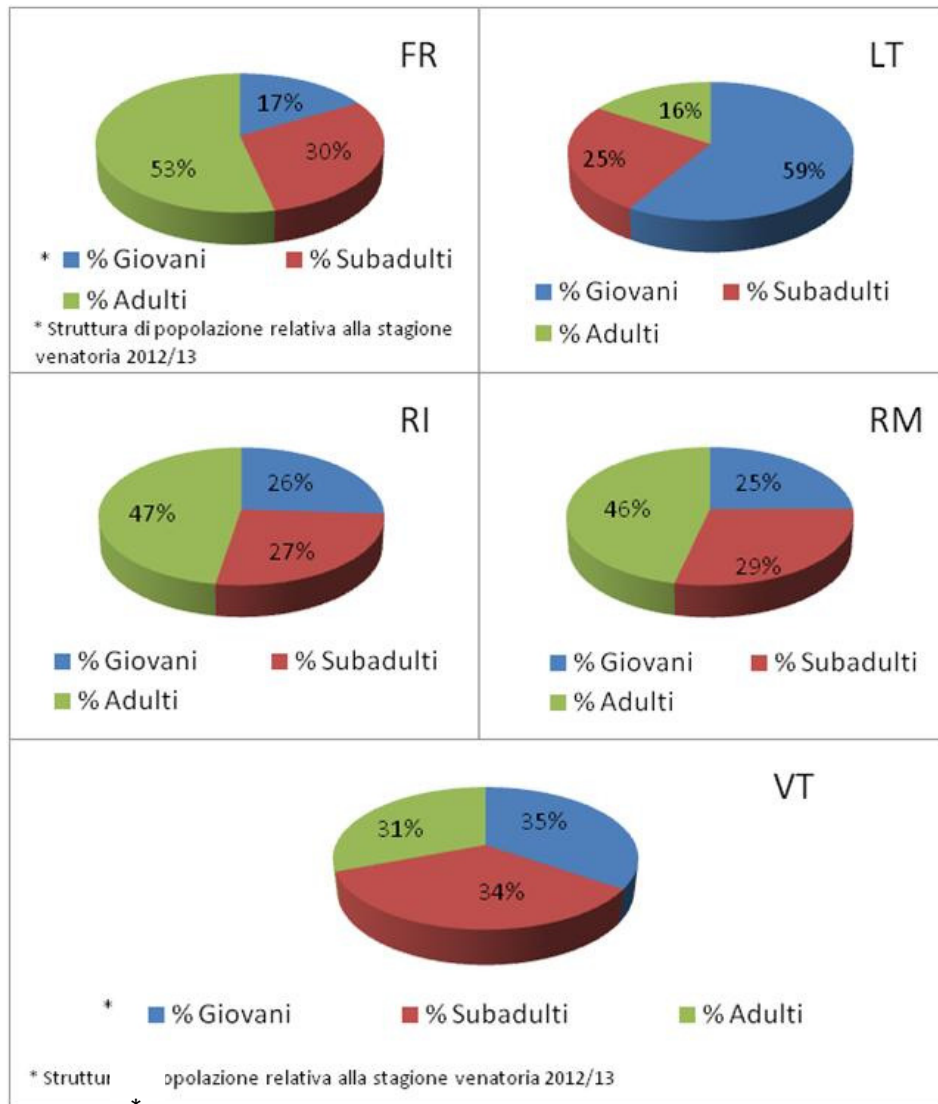


Figura 12 – Struttura di Popolazione relativa alla stagione 2013/14 per le provincie di Frosinone (FR), Latina (LT), Rieti (RI) e Roma (RM). Per Viterbo (VT) e Frosinone (FR) si è preso in considerazione il periodo 2012/13 per mancanza dati relativi alla stagione 2013/14.

Si è voluta porre in evidenza questa incongruenza interpretativa per concludere che la valutazione dei *trend* di una popolazione e quindi del suo *stato di salute* partendo dalla struttura di popolazione richiede valutazioni dinamiche su *set* di dati consistenti, esaustivi, reali, rilevati ed analizzati sul medio lungo periodo. Inoltre si ribadisce la necessità di affiancare ai dati di abbattimento i risultati di osservazioni dirette da punti di vantaggio sulla popolazione in vita.

5.4. CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE DEL CINGHIALE

Come riportato in precedenza il mero studio della componente biologica, soprattutto nel caso del cinghiale, si dimostra utilissimo ma insufficiente a garantire la corretta interpretazione delle dinamiche della popolazione e delle sue interazioni con le attività antropiche.

Risulta quindi necessario adottare un approccio integrato per poter cogliere ed interpretare correttamente le dinamiche sostenute dalla specie, le ripercussioni che sulla specie hanno determinate politiche gestionali e le risposte biologiche e/o ecologiche della specie di fronte a determinati stimoli non solo naturali ma anche uomo mediati.

In questa ottica sono stati affrontati, nei paragrafi precedenti, diversi aspetti della gestione della specie, ed i rispettivi limiti, utili alla comprensione della specie e delle dinamiche da essa sostenute nel vasto ecosistema laziale.

Alla luce di quanto emerso da recenti studi (Amici et al., 2012b) un ulteriore *input informativo* necessario a definire efficaci modelli gestionali della specie e delle problematiche ad essa connesse è rappresentato dalla distribuzione spaziale delle aree idonee alla gestione venatoria della specie in cui questa viene gestita, parzialmente gestita e non gestita. È opportuno specificare che tali superfici non indicano le coperture del suolo nelle quali il cinghiale trova ambienti adatti al suo sostentamento e rifugio (come deriva dal modello di idoneità ambientale), bensì le aree che in virtù della scarsa vulnerabilità (es. boschi, arbusteti, etc) possono essere destinate prevalentemente alla gestione attiva del cinghiale e come tali devono essere gestite. Nella fattispecie sono state considerate idonee alla *GESTIONE* attiva del cinghiale, sia in caccia sia in controllo, le aree arboree, arbustive o improduttive dal punto di vista agricolo che garantiscono la copertura vegetale necessaria alla specie. Non ci sorprenda quindi una differenza con le superfici che scaturiscono dalla idoneità ambientale, la quale identifica la copertura del suolo in funzione della sua validità come habitat per la specie e non dal punto di vista della potenziale utilizzazione dell'area ai fini gestionali e venatori.

Allo scopo di fornire questo ulteriore *strato informativo* la superficie a boschi e arbusteti, regionale è stata classificata in funzione della specifica destinazione territoriale.

Il risultato è la carta regionale della gestione del cinghiale (figura 13, 14). I relativi dati di superficie sono stati ottenuti intersecando il *layer* dei **perimetri degli ATC²⁴** con le **aree idonee alla**

²⁴ Con perimetro dell'ATC si intende l'intero territorio circoscritto dallo stesso, incluse le aree non sottoposte alla gestione dello stesso ATC (es. aree protette o istituti a caccia privata), considerandolo quindi come unità gestionale, in seguito da sostituire con i distretti di gestione del cinghiale.

gestione cinghiale (boschi, arbusteti, etc.) e a sua volta il risultato con le 5 tipologie di gestione di seguito:

1. **aree protette regionali e statali** (parchi Nazionali e Regionali, riserve regionali, Monumenti naturali) istituite ai sensi della L.394/91 (L.R. 29/97);
2. **aree a protezione o produzione provinciali** (ZRC, oasi, fondi chiusi²⁵, aree militari, altre aree inaccessibili o vincolate) ai sensi della L.157/92 (L.R. 17/95);
3. aree a gestione programmata della caccia **assegnate alle squadre** di caccia al cinghiale;
4. aree a gestione programmata della caccia **non assegnate alle squadre (c.d. zone bianche)**, nelle quali tuttavia è consentita l'attività venatoria dei singoli. In tale categoria sono incluse anche le Zone Addestramento Cani (ZAC) in cui la superficie idonea alla specie potrebbe risultare recintata, in quanto tale caratteristica non è rilevabile dai PFV, e pertanto non contribuiscono a definire le dinamiche della specie;
5. **istituti venatori privati** (AFV e AATV). Vista l'esiguità delle superfici delle AATV (Fig. 7), e la possibilità di effettuare il controllo della specie all'interno di questi istituti, sebbene le AATV non prevedano l'abbattimento di fauna non di allevamento (pertanto non dovrebbero effettuare caccia al cinghiale presente in libertà), sono state inserite nelle aree private.

Le aree in cui la specie non risulta gestita o gestita solo straordinariamente senza alcun criterio di pianificazione e programmazione sono le cosiddette *zone di rifugio* (Amici et al., 2012b), l'identificazione di tali aree è influenzata dalle scelte politiche delle singole amministrazioni/enti quindi mal si concilia con la schematizzazione proposta.

È opportuno sottolineare che le zone di cui al punto 4 ricadenti in territorio a gestione programmata della caccia ma non assegnate alle squadre iscritte ai registri provinciali sono le cosiddette *zone bianche* (Fig 13, 14). In queste zone la specie viene cacciata in forma singola o comunque in non più di 3 persone, in funzione di quanto previsto nel rispettivo regolamento provinciale. La gestione della specie in queste aree sfugge a qualsiasi programmazione, controllo e monitoraggio in quanto lasciata perlopiù al caso. Di fatto l'informazione relativa viene completamente persa e rappresenta un vuoto informativo. Un approccio corretto potrebbe portare ad autorizzare solo *singoli o gruppi di caccia in girata abilitati* a cacciare in queste aree, imponendo loro la registrazione e la comunicazione delle informazioni altrimenti perse. Tale approccio garantirebbe inoltre una

²⁵ Non sono stati inseriti i fondi chiusi in quanto georeferenziati solo da alcune province (FR, LT, VT) e generalmente di ridotta rilevanza ai fini della gestione della specie

maggiore efficienza di caccia vista la preparazione richiesta agli operatori ed i tempi di azione potenzialmente più ampi.

Prima di iniziare la discussione si ribadisce che, anche in questo caso, il risultato offerto va considerato un'approssimazione della realtà per i limiti descritti nel paragrafo 5.1. Inoltre, nessuna delle Amministrazioni provinciali è stata in grado di fornire, su supporto digitale, i **confini aggiornati** delle zone di caccia assegnate alle squadre iscritte nel rispettivo registro provinciale.

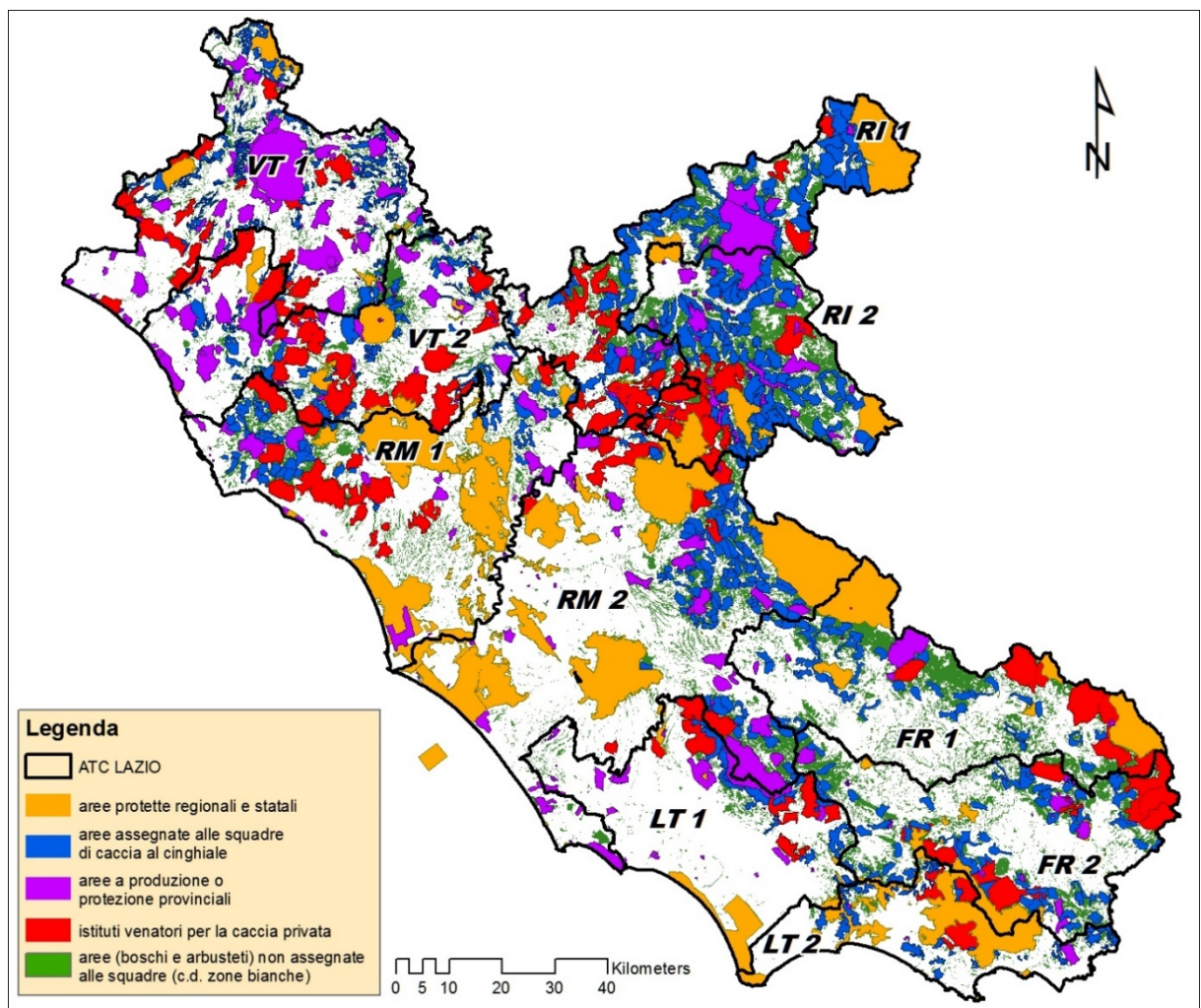


Figura 13 – Carta delle aree idonee alla gestione della specie cinghiale (in verde) al difuori degli istituti venatori, delle aree protette statali, regionali o provinciali e delle aree assegnate alle squadre (vedi legenda).

Dalla carta (Fig. 13) emergono, diffuse in maniera più o meno disomogenea sul territorio regionale, numerose *zone bianche* idonee alla gestione attiva della specie. Queste risultano particolarmente presenti nella Provincia di Rieti, caratterizzata da un coefficiente di boscosità molto alto e nelle porzioni settentrionali degli ATC di Frosinone e nell'ATC 1 di Latina. Nella Provincia di

Viterbo tali aree risultano di piccole dimensioni, maggiormente frazionate e diffuse sul territorio intersecando, perlopiù, la matrice agricola presente.

Le aree protette regionali e statali sono anch'esse molto diffuse e si presentano in alcuni casi concentrate in determinate aree (es. Roma).

Le zone assegnate alle squadre di caccia al cinghiale sono molto frammentate e diffuse nella regione con maggiore densità negli ATC RI1, RI2 e a nord dell'ATC RM2. Meno numerose e più disperse risultano nei restanti ATC.

Le aree a protezione provinciali e gli istituti venatori a gestione privata evidenziano ancora un'ampia diffusione territoriale molto frammentata.

È ugualmente da notare come gli istituti a gestione privata della caccia siano particolarmente concentrati solo in alcune aree (Es. bassa Sabina, ed ATC FR1) e secondo precise direttrici (nord W – sud E).

Nella figura 14 viene offerta la ripartizione delle aree idonee alla specie tra le diverse forme gestionali. Le classi di CUS idonee (copertura boschiva, arbustive etc.) risultano ripartite nelle 5 classi di destinazione territoriale sopra riportate in modo alquanto differenziato.

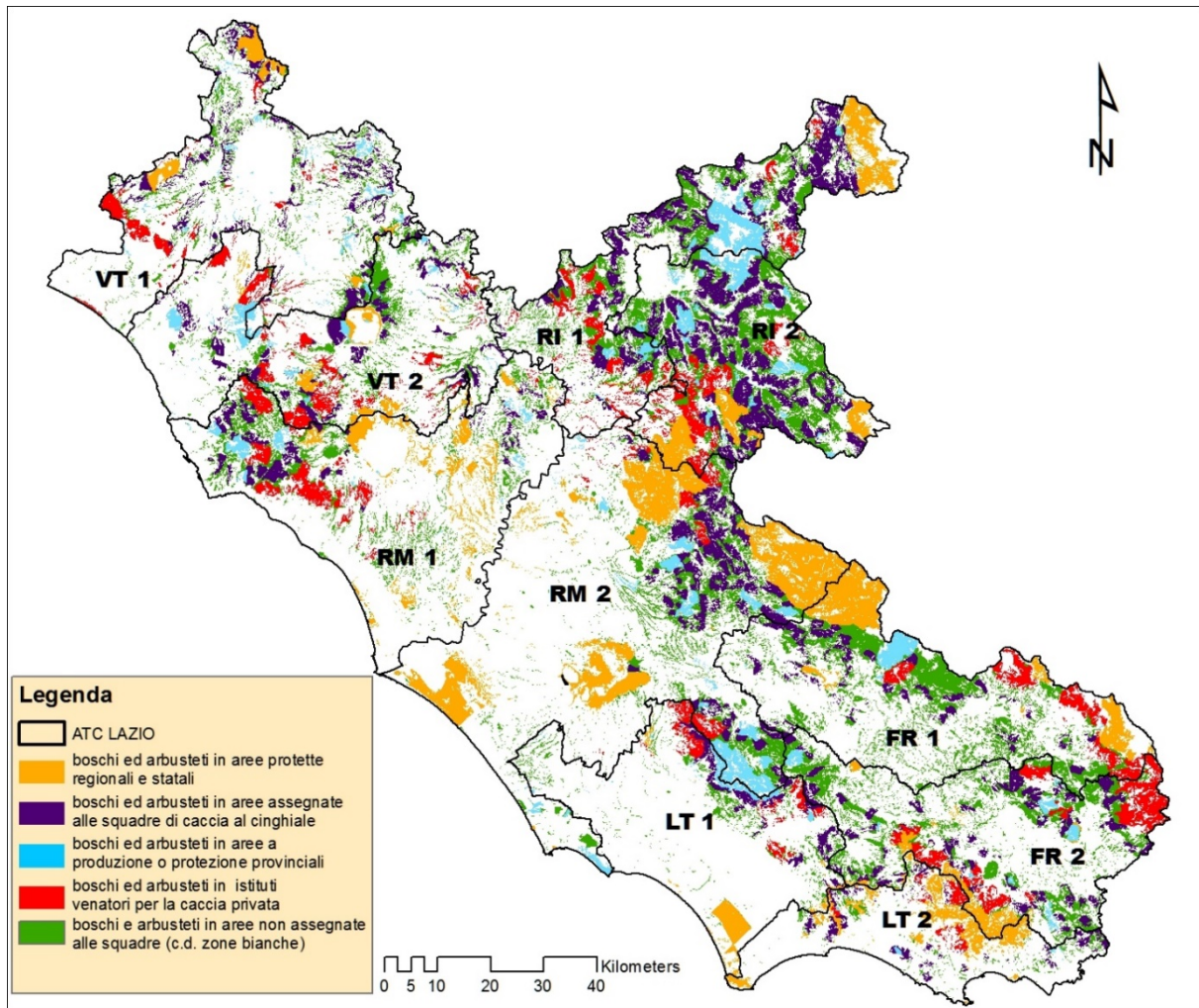


Figura 14 – Carta della ripartizione delle aree idonee (boschi e arbusteti) tra le diverse tipologie di gestione del territorio (allegato).

Le superfici idonee ricadenti in aree protette regionali e statali (arancione) risultano distribuite in modo disomogeneo tra i vari ATC del Lazio. Tali superfici risultano ben rappresentate, sebbene concentrate in alcune porzioni di territorio, in entrambi gli ATC di Frosinone, Roma e Rieti e nell'ATC 2 di Latina. Negli ATC di Viterbo e nell'ATC 1 di Latina questa tipologia risulta meno rappresentata. In questi contesti territoriali va comunque evidenziato il ruolo chiave che dette aree, per l'effetto rifugio (Amici et al., 2012), svolgono nel definire le dinamiche di danneggiamento al comparto produttivo agricolo. Questo per porre enfasi sul fatto che l'indicatore di cui tener conto non è solo la quantità di "zone di rifugio" ma anche e soprattutto la matrice territoriale in cui si inseriscono, e lo specifico rischio agronomico.

Per quel che concerne le aree idonee comprese nelle zone assegnate alle squadre di caccia al cinghiale, ad eccezione di quanto rilevabile per gli ATC di Rieti in cui queste risultano, sebbene

frammentate, piuttosto ben distribuite, altrove si nota una distribuzione molto frammentata, evidenziando di nuovo una forte disomogeneità tra i diversi ambiti territoriali.

	FR1	FR2	LT1	LT2	RI1	RI2	RM1	RM2	VT1	VT2	REGIONE LAZIO
Aree a protezione provinciali	3267	2852	2310	289	8078	7954	3144	11456	3739	4586	47675
Aree protette regionali e statali	15697	6246	4581	10303	7487	9601	11756	45007	5130	4637	120445
Istituti venatori a gestione privata	8557	12470	4860	2455	8947	8713	9500	4568	6046	10577	76693
Zone assegnate alle squadre di caccia al cinghiale	9304	14227	5287	4241	24438	28936	8443	19950	12579	10646	138051
Aree non gestite	33828	29349	6955	3405	25492	29786	19623	29197	15384	16510	209529
totale aree idonee	70653	65144	23993	20693	74442	84990	52466	110178	42878	46956	592393

Tabella 6 – Ripartizione tra i 10 ATC del Lazio della superficie (ha) regionale idonea alla gestione della specie cinghiale (bosco - arbusteti) in funzione delle 5 tipologie di gestione dell'area.

Le aree idonee ricadenti in aree a protezione provinciale e gli istituti venatori a gestione privata (AFV e AATV) mostrano anch'esse una distribuzione molto frammentata.

Stessa considerazione vale anche per le aree idonee non assegnate rappresentate per lo più dalle cosiddette "zone bianche".

Intersecando, tramite la funzione *intersect* di *ArcGIS 10.0*, gli strati vettoriali delle diverse tipologie di gestione con lo strato delle aree di copertura del suolo sopraindicate (bosco, arbusteto, etc.), sono state calcolate le superfici idonee alla gestione attiva della specie cinghiale nei diversi ATC del Lazio in funzione della specifica destinazione territoriale (tabella 6). La ripartizione % tra le diverse forme di gestione è descritta in figura 15.

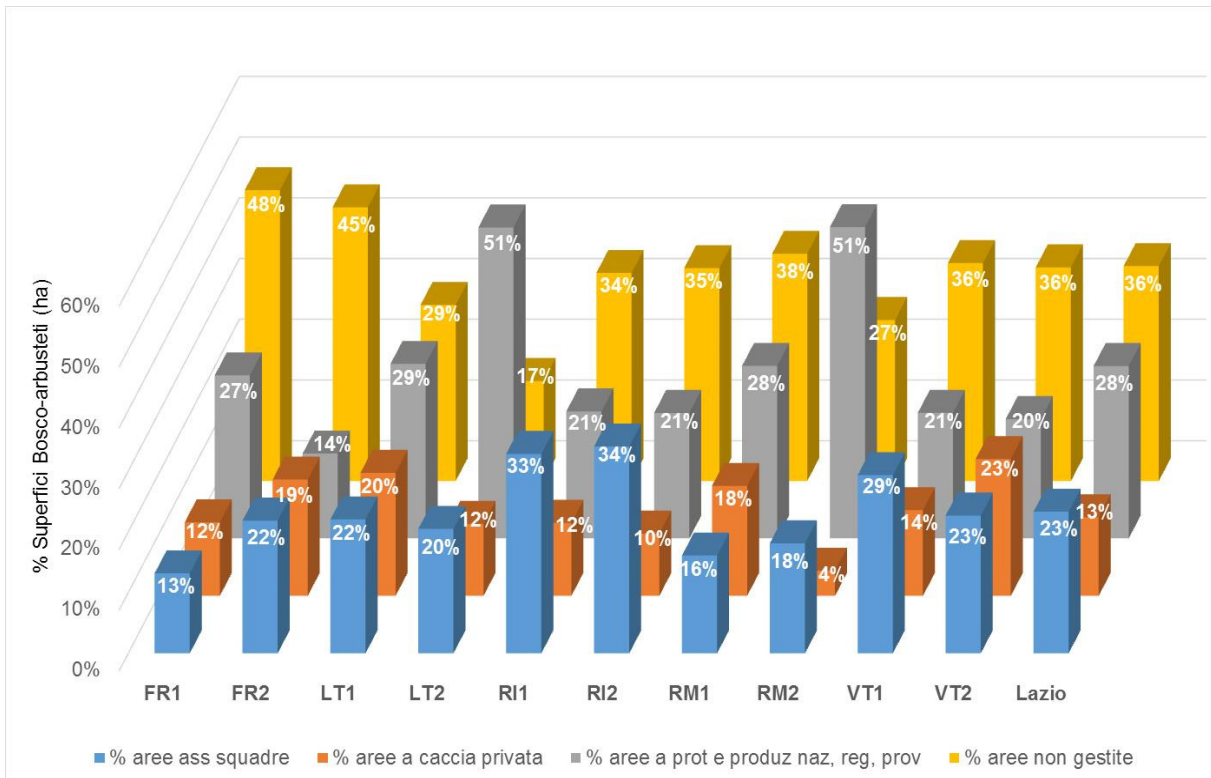


Figura 15 – Distribuzione percentuale delle superfici bosco-arbusteti (ha), nelle tipologie gestionali indicate come da legenda: Aree assegnate alle squadre; Aree a caccia privata; Aree a produzione, e protezione nazionali regionali e provinciali; Aree non assegnate alle squadre (c.d. zone bianche). NB: per facilitare la lettura le aree a protezione statali, regionali e provinciali sono state unificate

La regione Lazio mostra una superficie totale di copertura idonea alla gestione della specie pari a 592.393,00 ha distribuiti tra le 5 tipologie gestionali come riportato in tabella 6. Le aree a produzione e protezione provinciali coprono l'8,05 % della superficie bosco arbustiva, le aree protette regionali e statali il 20,33 %, le aree in istituti privati il 19,95 %, e le zone assegnate alle squadre il 23,30 %, le c.d. zone bianche il 35,37 %.

Nella ripartizione tra ATC, sono prevalenti le aree idonee non assegnate (c.d. bianche) con valori percentuali che variano tra il 29 ed 48 %. Unica eccezione è rappresentata dall'ATC LT2 in cui solo il 17% della superficie idonea alla specie ricade in questa tipologia.

Altro elemento di valutazione estremamente interessante è dato dalla percentuale di superfici idonee ricadenti in aree interdette all'attività venatoria ai sensi delle L.R 29/97 (Aree protette) e 17/95 (ZRC, Oasi, fondi chiusi, aree militari etc.) in cui la specie non viene gestita o gestita solo straordinariamente senza alcuna pianificazione e programmazione. Questa risulta variabile tra il valore minimo del 14% nell'ATC FR2 ed il massimo pari al 51% negli ATC LT2 e RM2.

Nella figura 15 si offre una visione di insieme piuttosto preoccupante in cui in tutti gli ATC e più in generale in regione Lazio la specie risulta gestita regolarmente ed in modo attivo (prelievo finalizzato al controllo demografico), sia in caccia sia in controllo, su una percentuale minoritaria della superficie idonea totale. Complessivamente nel Lazio la specie risulta gestita attivamente ed ordinariamente solo nel 36,5% della superficie idonea regionale.

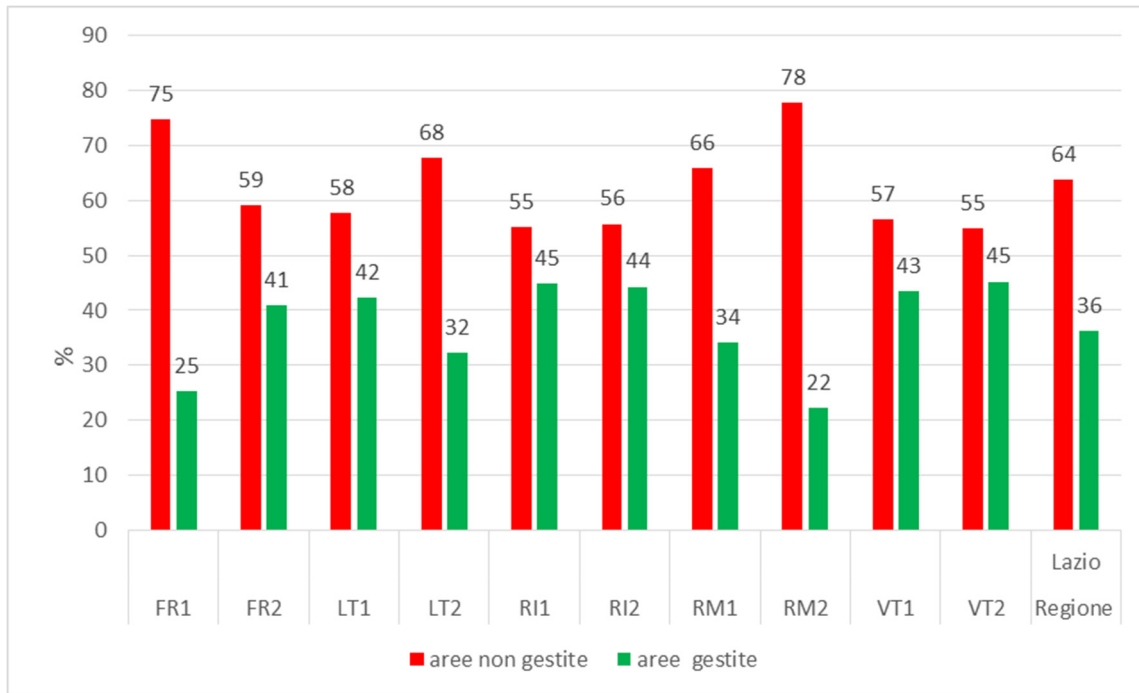


Figura 15 - Distribuzione percentuale della superficie idonea alla gestione cinghiale nella regione (bosco-arbusteti) tra le due macro categorie di gestione e non gestione venatoria (nelle aree gestite sono inserite le aree assegnate alle squadre e le aree a caccia privata).

Gli unici due ATC in cui la ripartizione tra aree gestite e non gestite risulta leggermente più equilibrata sono quelli della Provincia di Rieti.

Sebbene non definitivo per le ragioni precedentemente descritte, l'analisi proposta offre un quadro in cui l'entità e la distribuzione delle "zone di rifugio" in cui la specie non viene gestita o gestita solo straordinariamente, assume, probabilmente un ruolo decisivo nel definire le dinamiche della specie e delle problematiche ad essa connesse. Come anticipato è noto che soprattutto la tipologia di matrice territoriale in cui la zona di rifugio si inserisce definisce l'entità dei danneggiamenti ed il livello di Rischio agronomico. Tale argomento, qui solo accennato, sarà oggetto di specifici approfondimenti nella relazione definitiva.

Di fronte a questa evidenza emerge la necessità di pianificare una risposta gestionale integrata, il più ampiamente condivisa, finalizzata, prioritariamente, a ripristinare e conservare valori densità di

popolazione compatibili con le attività antropiche e la conservazione di un adeguato stato di salute degli habitat e delle specie sensibili. In questo percorso di pianificazione il settore Agricoltura, caccia e pesca (gestione programmata, istituti di produzione e protezione L.R. 17/95) e l'Ambiente (aree protette L.R. 29/97) devono dialogare e pianificare gli interventi con approccio d'area vasta l'unico compatibile con l'ecologia della specie.

Intanto, con carattere di urgenza, le Province e gli ATC dovrebbero perseguire, la massimizzazione dell'efficienza venatoria attivando, in territorio a gestione programmata, tutte le forme di caccia consentite (braccata, selezione e girata) dalla norma, individuate e suggerite dall'ISPRA in diversi documenti tecnici e pareri (Raganella Pelliccioni et al., 2013; Monaco et al., 2003; Monaco et al., 2010). La pianificazione del prelievo deve basarsi sui risultati del monitoraggio ed essere commisurato alle capacità di crescita della popolazione ed ai rischi contingenti. Il monitoraggio ed il controllo demografico delle popolazioni va garantito, questa volta in forma controllo (art. 35 L.R. 17/95), anche all'interno degli istituti di produzione e protezione previsti dalla L.R. 17/95 con il fine di evitare problematiche concentrazioni di animali. In questi casi il ricorso al controllo, con tecniche non invasive (girata e selezione), non dovrà essere ordinario e comunque mai subordinato alla verifica di eventi dannosi in atto.

Insieme a queste misure di urgenza è necessario provvedere in tempi rapidi a definire e standardizzare i materiali e metodi di raccolta e archiviazione dei dati inerenti la gestione della specie in tutte le diverse forme di gestione del territorio.

6. STATO DI AVANZAMENTO DELLA RACCOLTA DEI DATI

6.1. Dettaglio della raccolta dei dati

Nella tabella viene riassunto lo stato di avanzamento nella raccolta dei dati a Maggio 2014. Sono da segnalare le carenze dovute alla mancata implementazione di alcuni dati e il rifiuto a fornire dati in forma completa.

	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo
Prelievo squadre	Dati non completi	Dati forniti	Dati forniti	Dati forniti	Dati forniti
Prelievo caccia privata	Dati non forniti	Dati non disponibili	Dati forniti	Dati forniti	Dati aggregati
Prelievo singoli	Dati non disponibili	Dati non disponibili	Dati da tesserini venatori (2013-14)	Dati non disponibili	Dati non disponibili
Incidenti stradali	Dati forniti	Dati forniti	Dati forniti	Dati non forniti	Dati forniti
Danni colture agricole	Dati non completi	Dati forniti	Dati forniti	Dati non completi	Dati forniti

Tabella 7 - stato di avanzamento della raccolta dati

6.2. Criticità e conclusioni sulla raccolta dei dati

Il quadro che emerge nella tabella 7 sottolinea come le metodologie di raccolta, implementazione, eventuale elaborazione dei dati relativi alla gestione del cinghiale è estremamente diversificato tra province ed anche tra ATC. Le maggiori difficoltà per la produzione di un quadro unitario sono riferite alla diversificazione dei parametri raccolti, spesso imprecisi ed incompleti, alla modulistica cartacea che non è idonea, al trasferimento su supporto informatico (in quanto non previsto), alla disseminazione e diversificazione della gestione dei dati nei diversi settori, anche dello stesso ente. In sostanza mancano format specifici ed univoci per l'implementazione dei dati relativi ad abbattimenti (caccia programmata, caccia privata e controllo), incidenti stradali e danni alle colture agricole da utilizzare a livello regionale.

La criticità maggiore è tuttavia rappresentata dalla scarsa disponibilità a condividere i dati da parte di alcuni enti, come la Provincia di Roma.

7. BIBLIOGRAFIA

- Abaigar T., Del Barrio G., Vericad J. R., (1994). Habitat preference of wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) in a Mediterranean environment. Indirect evaluation by signs. *Mammalia* vol. 58, n°2, pp. 201-210.
- Acevedo P., Escudero MA., Muñoz R., Gortázar C. (2006). Factors affecting wild boar abundance across an environmental gradient in Spain. *Acta Theriol* 51(3):327-336. doi: 10.1007/BF03192685
- Adriani S., (2003). Il Cinghiale (*Sus scrofa* L.) in Provincia di Rieti. Monitoraggio di 100 cinghiali abbattuti nella stagione venatoria 2002/2003 con particolare riguardo all'analisi dei contenuti stomacali. Amministrazione Provinciale di Rieti, Rieti: 1-288.
- Adriani S., Aiello M., Amici A., (2008b). Cost of wild boar (*Sus scrofa*) damage to crops in an intensive agriculture area – Rieti Province, Italy. In: Náhlik A., Tari T. (eds.) Proceedings of 7th International Symposium on Wild Boar (*Sus scrofa*) and on Sub-order Suiformes. Sopron (Hungary) 28-30 August, 2008. Lövér-Print Kft.: 62.
- Adriani S., Bonanni M., (2010). Pianificazione triennale 2010-2013 dell'ATC RI2 (ai sensi dell'Art. 29 della L. R. Lazio 17/95): 1-150. Documento tecnico non pubblicato.
- Adriani S., Bonanni M., Ruscitti V., Amici A., (2010). I danni da Cinghiale (*Sus scrofa* L.) agli agroecosistemi e il conflitto sociale in Provincia di Rieti. In Prigioni C., Balestrieri A. (eds) VII Congr. It. Teriologia, *Hystrix*, It. J. Mamm., (N.S.) SUPP 2010: 62.
- Adriani S., Ricci V., Primi R., Amici A., (2008a). Reliability of wild boar (*Sus scrofa*) hunting bag data bank of Rieti Province - Italy. In: Náhlik A., Tari T. (eds.) Proceedings of 7th International Symposium on Wild Boar (*Sus scrofa*) and on Sub-order Suiformes. Sopron (Hungary) 28-30 August, 2008. Lövér-Print Kft.: 63.
- Amici A., Adriani S., Boccia L., Bonanni M., Fabiani L., Fasciolo V., Pelorosso R., Primi R., Serrani F. (2007a). Piano d'azione per la conservazione della Coturnice in Provincia di Rieti: prima stesura. Collana di gestione delle risorse faunistiche n° 5. Osservatorio per lo Studio e la Gestione delle Risorse Faunistiche, Università della Tuscia, Viterbo. ISBN 88-902437-2-4
- Amici A., Adriani S., Primi R., Rossi C.M., Serrani F., Viola P., (2012a) Pianificazione faunistico venatoria della Provincia di Rieti, 2012-2016.
- Amici A., Adriani S., Primi R., Rossi C.M., Serrani F., Viola P., Calò C.M. (2013a). Piano faunistico venatorio della Provincia di Viterbo 2013-18. 1-315.
- Amici A., Adriani S., Primi R., Serrani F., (2008a). Gestione forestale e fauna nella Regione Lazio. *Alberi e Territorio*, 6: 23-25.
- Amici A., Adriani S., Serrani F., (2008b). Monitoring wild boar (*Sus scrofa*) reproductive traits in Rieti Province - Central Italy. In: Náhlik A., Tari T. (eds.). Proceedings of 7th International Symposium on Wild Boar (*Sus scrofa*) and on Sub-order Suiformes. Sopron (Hungary) 28-30 August, 2008. Lövér-Print Kft.: 65.
- Amici A., Adriani S., Serrani F., Sperduti A., Sabatini A., 2005a. An approach to the interpretation of morphological differences among wild boar (*Sus scrofa*) in different areas of Central Italy. IVth Int. Symp. WAVES. Tatranska Lomnica (SK), 4-9 September 2005, 62. Abst. ISBN 80-8077-019-0
- Amici A., Boccia L., Serrani F., Pelorosso R., Ronchi B., (2005c). A GIS based model to identify nesting areas for rock partridge (*Alectoris graeca orlandoi*) in central Apennine, Italy: preliminary results. Milan Trávníček e Alica Kočisová (eds) IV International Symposium on Wild Fauna, Tatranská Lomnica, Slovakia 4-9 September 2005: 105.
- Amici A., et al., (2004a). Revisione del Piano Faunistico Venatorio Provinciale di Rieti – Gestione ambientale, faunistica e venatoria, ATC RI2. (2004) II, (2) 19. Apollonio M., Randi E., Toso S., (1988). The systematic of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in Italy. *B Zool* 3:213-221
- Amici A., et al., (2004c). Studio per la definizione di linee di gestione della popolazione di cinghiali (*Sus scrofa*) nel territorio della Provincia di Viterbo
- Amici A., Gianlorenzo M., Primi R., Serrani F., (2007b). Interazione tra fauna selvatica ed attività antropiche in Provincia di Viterbo. In Atti conv. Intern. Fauna problematica: conservazione e gestione. Angelici F.M., Petrozzi F., Galli A. Eds. 62-63. Abst.
- Amici A., Leone A., Ronchi B., Boccia L., Zangara V., Calò C.M., Serrani F., Del Zoppo A., Adriani S., Sabatini A., Pelorosso R., Ricci V., Ripa M. N., Ferretti M., (2004b) Pianificazione Faunistico-Venatoria della Provincia di Rieti. Amministrazione Provinciale di Rieti.

- Amici A., Serrani F., (2004a). Linee guida per la gestione del Cinghiale nella Provincia di Viterbo, Provincia di Viterbo – Dipartimento di Produzioni Animali, Università della Tuscia (2004).
- Amici A., Serrani F., (2004b). Il Cinghiale nella Tuscia viterbese: alla ricerca del maremmano. Atti convegno Risorse Faunistiche Agricoltura e Ambiente. Sette città Editore Viterbo, (2004), ISBN 88-7853-005-0.
- Amici A., Serrani F., Adriani S., (2010) Somatic variability in wild boar (*Sus scrofa* L.) in different areas of Central Italy. *Ital J Anim Sci* 9 (1): 39:44. doi: 10.4081/ijas.2010.e9
- Amici A., Serrani F., Faggiani M., Ronchi B., (2003). Biometric study on wild boars (*Sus scrofa* L.) in two areas of Viterbo Province, Italy, *Illrd Int. Symp. On Wild Fauna*, L. Esposito and B. Gasparrini Ed. Ischia, Italy 24-25 May 2003, 275-279.
- Amici A., Serrani F., Primi R., Rossi C.M., Adriani S. (2011a) Pianificazione faunistico venatoria della Provincia di Latina
- Amici A., Serrani F., Primi R., Viola P. (2011b) Piano triennale di gestione e di contenimento dei danni da cinghiale (*Sus scrofa*) nel territorio provinciale di Viterbo – 2011-2013. Relazione Tecnica.
- Amici A., Serrani F., Primi R., Viola P., Lisi A., (2009) Elaborazione di un piano biennale di gestione e di contenimento dei danni da cinghiale (*Sus scrofa*) nel territorio provinciale di Viterbo. Relazione Tecnica.
- Amici A., Serrani F., Ronchi B., Scalia D., Sabatini A. (2005b). Studio per la definizione di linee di gestione della popolazione di cinghiali (*Sus scrofa*) nel territorio della Provincia di Viterbo 2° annualità. Relazione Tecnica.
- Amici A., Serrani F., Rossi C.M., Primi R. (2012b). Increase in crop damage caused by wild boar (*Sus scrofa* L.): the “refuge effect”. *Agron. Sustain. Dev.* 32:683–692. DOI 10.1007/s13593-011-0057-6.
- Amici A., Viola P., Adriani S., Bonanni M., Serrani F., Primi R., Telli O., (2012c) Piano di controllo straordinario ed urgente della specie cinghiale (*Sus scrofa*) nell’area vasta denominata “Pianura Viterbese”. Relazione Tecnica.
- Amici A., Viola P., Serrani F., Primi R., Rossi C.M., (2013b) Piano triennale di gestione e di contenimento dei danni da cinghiale (*Sus scrofa*) nel territorio provinciale di Viterbo – 2014-2016. Relazione Tecnica.
- ARP Lazio, (2010). Carta delle formazioni naturali e seminaturali della Regione Lazio 1:10.000 – approfondimento e aggiornamento della Carta dell’uso del suolo (CUS Lazio DGR n.953 del 28/3/2000), Agenzia Regionale Parchi – Regione Lazio, 2010. <http://www.arplazio.it/schede~id-3099.htm>
- ARSIAL, (2010). Danni da fauna nel Lazio. Una ricognizione e alcune proposte. Documento del Comitato Tecnico Permanente dell’Osservatorio Faunistico Regionale del Lazio. Regione Lazio Assessorato all’Agricoltura.
- Bobek B., Boyce MS., Kosobucka M. (1984) Factors affecting Red Deer (*Cervus elaphus*) population density in south-eastern Poland. *J Appl Ecol* 21:881–890
- Boccia L., Leone A., Pelorosso R., Ripa N., (2003). La vocazione faunistica del territorio: Tecnologie avanzate e speditive per la pianificazione di interventi di miglioramento ambientale. *Rivista di Ingegneria Agraria* anno XXXIV n°2.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. (2002). Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma “La Sapienza”, Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo; Ministero dell’Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
- Boitani L., Pinchera F.P., Masi M. 2011. Piano faunistico venatorio della Provincia di Roma 2011. Analisi dello stato attuale e proposte di modifica. http://www.provincia.roma.it/sites/default/files/20121026PFV_osservato_marzo_2012.pdf
- Cahill, S., Llimona, F., Cabañeros, L., Calomardo, F., (2012). Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) habituation to urban areas in the collserola natural park (Barcelona) and comparison with other locations. *Animal Biodiversity and Conservation*, 35 (2), pp. 221-233.
- Carnevali L, Pedrotti L, Riga F, Toso S (2009) 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.
- Danieli P.P., Serrani F., Primi R., Ponzetta M. P., Ronchi B., Amici A. (2012). Cadmium, Lead and Chromium in Large Game: A Local-Scale Exposure Assessment for Hunters Consuming Meat and Liver of Wild Boar. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. DOI: 10.1007/s00244-012-9791-2
- Delibes-Mateos M., Farfán MÁ., Olivero J., Márquez AL., Vargas JM., (2009) Long-term changes in game species over a long period of transformation in the iberian Mediterranean landscape. *Environ Manage* 43 (6):1256-1268. doi: 10.1007/s00267-009-9297-5

- Ewert, F., Rounsevell M.D.A., Reginster, I., Metzger, M., Leemans, R., (2005). Future scenarios of European agricultural land use. I. Estimating changes in crop productivity. *Agric. Ecosyst. Environ.* 107, 101-116.
- Giménez-Anaya A., Herrero J., Rosell C., Couto S., García-Serrano A., (2008) Food habits of wild boars (*Sus scrofa*) in a Mediterranean coastal wetland. *Wetlands* 28(1):197-203. doi:10.1672/07-18.1
- Groot-Bruinderink GWTA., Hazebroek E. (1996) Ungulate traffic collisions in Europe. *Conserv Biol* 10:1059-1067. doi: 10.1046/j.1523-1739.1996.10041059.x
- Guisan A., Zimmermann N. E., (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling*, 135: 147–187.
- Herrero J., Fernández De Luco D. (2002). Wild boars (*Sus scrofa* L.) in Uruguay: scavengers or predators? *Mammalia* 67 (4): 485-491.
- Jansen, A., Luge, E., Guerra, B., Wittschen, P., Gruber, A.D., Loddenkemper, C., Schneider, T., Lierz, M., Ehlert, D., Appel, B., Stark, K., Nöckler, K., (2007). Leptospirosis in urban wild boars, Berlin, Germany. *Emerging Infectious Diseases*, 13 (5), pp. 739-742.
- Kotulski, Y., König, A., (2008). Conflicts, crises and challenges: Wild boar in the Berlin City - A social empirical and statistical survey. *Natura Croatica*, 17 (4), pp. 233-246.
- Lambin E.F., Turner II B.L., Geist H., Agbola S., Angelsen A., Bruce J.W., Coomes O., Dirzo R., Fischer G., Folke C., George P.S., Homewood K., Imbernon J., Leemans R., Li X., Moran E.F. Mortimore M., Ramakrishnan P.S., Richards J.F., Skånes H., Steffen W., Stone G.D., Svedin U., Veldkamp T., Vogel C., Xu J., (2001). The Causes of Land-Use and -Cover Change: Moving beyond the Myths. *Global Environmental Change*. Vol. 11, no. 4, pp.5-13.
- Marsan A., (2000). Cinghiale. In: Simonetta A.M., Dessi-Fulgheri F. (eds) *Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria*. Greentime, Bologna: 251-261.
- Massei G., et al. (2015) Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Manag Sci.* 71 (4):492-500. DOI 10.1002/ps.3965
- Massei G., Toso T., (1993). *Biologia e gestione del Cinghiale - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti tecnici: 5*
- Milner JM., Bonenfant C., Myrsterud A., Gaillard JM., Csanyi S., Stenseth NC., (2006) Temporal and spatial development of red deer harvesting in Europe: biological and cultural factors. *J Appl Ecol* 43:721–734. doi: 10.1111/j.1365-2664.2006.01183.x
- Myrsterud A., Stenseth NC., Yoccoz NG., Langvatn R., Steinheim G., (2001). Nonlinear effects of large-scale climatic variability on wild and domestic herbivores. *Nature* 410:1096–1099. doi:10.1038/35074099
- Pelorusso R., Amici A., Boccia L., Serrani F., 2007. Dinamiche territoriali e mutamenti degli habitat faunistici. *Estimo e territorio*, LXX, (7/8): 23-31.
- Perco F., (1987). *Ungulati*. Lorenzini Editore. Udine: 187-190.
- Podgórski, T., Baś, G., Jędrzejewska, B., Sönnichsen, L., Śnieżko, S., Jędrzejewski, W., Okarma, H., (2013). Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting conditions of human pressure: Primeval forest and metropolitan area. *Journal of Mammalogy*, 94 (1), pp. 109-119.
- Preatoni D.G., Pedrotti L., (1997). I modelli di valutazione ambientale (MVA) come strumento per la pianificazione faunistica. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 27: 97-121.
- Primi R., Pelorusso R., Ripa M.N., Amici A., (2009). A statistical GIS based analysis of wild boar collision (*Sus scrofa*) traffic collision in a Mediterranean area. *Italian Journal of Animal Science*. 8 (suppl. 2): 649-651. <http://ijas.pagepress.org/index.php/ijas/article/viewArticle/ijas.2009.s2.649>
- Raganella Pelliccioni E., Riga F., Toso S. (2013). *Linee guida per la gestione degli ungulati, cervidi e bovidi*. ISPRA, Manuali e Linee Guida 91/2013. 220 p.
- Ramanzin M., Amici A., Casoli C., Esposito L., Lupi P., Marsico G., Mattiello S., Olivieri O., Ponzetta M. P., Russo C., Trabalza Marinucci M., (2010). Meat from wild ungulates: ensuring quality and hygiene of an increasing resource. *Italian Journal of Animal Science* 9:e61 (1) 318-331. doi:10.4081/ijas.2010.e61
- Randi, E., Apollonio, M., and Toso, S., (1989). The systematics of some Italian populations of wild boar (*Sus scrofa* L.): a craniometric and electrophoretic analysis. *Z. Säugetierkunde*, 54, 40-56.
- Rounsevell M.D.A., Ewert F., Reginster I., Leemans R., Carter T.R., (2005). Future scenarios of European agricultural land use. II. Projecting changes in cropland and grassland. *Agric. Ecosyst. Environ.* 107, 117-135.
- Saez-Royuela C., Telleria JL., (1986) The increased population of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in Europe. *Mammal Rev* 16:97-101. doi: 10.1111/j.1365-2907.1986.tb00027.x

- Schley L., Dufrêne M., Krier A., Frantz AC. (2008) Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period. *Eur J Wildl Res* 54:589–599. doi:10.1007/s10344-008-0183-x
- Schley L., Roper TJ., (2003) Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Rev* 33(1):43-56. doi: 10.1046/j.1365-2907.2003.00010.x
- Serrani F., Lisi A., Pelorosso R., Primi R., Viola P., Amici A., (2007). Wild boar agricultural damage: a GIS based risk assessment map. *Vth International Symposium on Wild Fauna, Chalkidiky, Greece, 22-27 Sept. 2007*: 90. Abst
- Servanty S., Gaillard JM., Toïgo C., Brandt S., Baubet E., (2009) Pulsed resources and climate-induced variation in the reproductive traits of wild boar under high hunting pressure. *J Appl Ecol* 78:1278–1290. doi: 10.1111/j.1365-2656.2009.01579.x
- Thurfjell H., Ball JP., Åhlén PA., Kornacher P., Dettki H., Sjöberg K., (2009) Habitat use and spatial patterns of wild boar *Sus scrofa* (L.): agricultural fields and edges. *Eur J Wildl Res* 55:517–523. doi:10.1007/s10344-009-0268-1
- Tosi G., Toso T., (1992) Indicazioni generale per la gestione degli Ungulati - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, documenti tecnici: 11.
- Vernesi C., Crestanello B., Pecchioli E., Tartari D., Caramelli D., Hauffe H., Bertorelle G. (2003). The genetic impact of demographic decline and reintroduction in the wild boar (*Sus scrofa*): A microsatellite analysis. *Molecular Ecology* 12 (3):585-595.
- Vietti D., Maffiotti A., Badino G., (2004). Applicazione su scala regionale di un modello di idoneità ambientale per i vertebrati. Un esempio: il lupo. In: Casagrandi, R. & Melià, P. (Eds.) *Ecologia. Atti del XIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia* (Como, 8-10 settembre 2003). Aracne, Roma.
- Virgos E., (2002) Factors affecting wild boar (*Sus scrofa*) occurrence in highly fragmented Mediterranean landscapes, *Canadian Journal of Zoology* 80(3): 430-435.