



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
BIOLOGICHE, CHIMICHE E FARMACEUTICHE [STEBICEF]

*“Monitoraggio del Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*)
sul territorio destinato a prelievo venatorio in Sicilia.”*

Convenzione del 10.06.2021

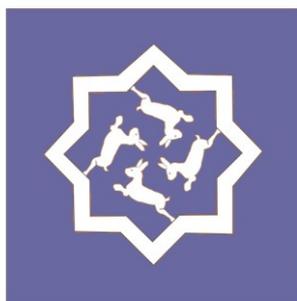
RELAZIONE Anno 2021



Codice identificativo progetto CON-0373

—

Responsabile Scientifico Prof. Mario Lo Valvo



Laboratorio di Zoologia applicata

INDICE

1. Premessa	pag. 3
2. Materiali e metodi	pag. 4
3. Risultati	pag. 5
4. Discussione	pag. 6
5. Conclusioni	pag. 7
6. Bibliografia	pag. 31

Monitoraggio del Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) sul territorio destinato a prelievo venatorio in Sicilia.

1. Premessa

Il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) è una specie la cui popolazione in Sicilia negli ultimi anni ha subito una contrazione dell'areale e una diminuzione numerica legate soprattutto alla recente comparsa di una nuova forma virale (RHDV2) (Camarda et al., 2014).

Essendo anche questa specie tra quelle di maggiore e tradizionale interesse venatorio, la sua conservazione è fortemente dipendente da una gestione sostenibile del prelievo, applicando di fatto la cosiddetta “*caccia programmata*” a base della Legge n. 157/’92.

Insieme al recente progetto “*Verso il prelievo venatorio sostenibile della Lepre italiana (Lepus corsicanus) in Sicilia: buone pratiche e azioni di monitoraggio*”, il progetto di monitoraggio che riguarda il Coniglio selvatico, anche se ha interessato solamente l'isola maggiore, rappresenta un ulteriore passo avanti verso questo tipo di modello, in particolare per i Lagomorfi presenti in Sicilia.

Recenti indagini morfometriche (Lo Valvo et al., 2008a; 2014) e genetiche (Lo Valvo et al., 2017) hanno recentemente chiarito la posizione tassonomica della forma sottospecifica attualmente presente sul territorio regionale siciliano. Più scarse sono le ricerche sulla

biologia ed ecologia sulla specie. Indagini, censimenti e monitoraggi che hanno riguardato il Coniglio selvatico erano stati realizzati in alcune porzioni di territorio siciliano (Lo Valvo et al., 2008b).

Il censimento realizzato nel 2021 rappresenta la continuazione del Piano di Monitoraggio del Coniglio selvatico, su larga scala sul territorio destinato a prelievo venatorio in Sicilia iniziato con il censimento realizzato nell'anno 2019.

Tenuto conto delle finalità, delle risorse economiche e dell'arco temporale in cui poteva essere realizzato, questo secondo monitoraggio è stato predisposto e realizzato sulla superficie della sola isola maggiore (isole minori escluse) destinata all'attività venatoria, già identificata all'interno del Piano Regionale Faunistico Venatorio della Regione Siciliana (Lo Valvo, 2013), in linea di massima in maniera sovrapponibile con quello realizzato nel 2019. E' evidente che per avere un quadro preciso e attendibile dello stato e del trend della popolazione di Coniglio selvatico in Sicilia occorrerebbero più anni di monitoraggio.

La scelta di non includere nel progetto il censimento delle popolazioni presenti sulle isole minori nasce dal fatto che su questi territori il Coniglio selvatico, diversamente da quanto accade sull'isola maggiore, non possiede alcun valore conservazionistico, ma rappresenta una risorsa quasi esclusivamente per l'attività venatoria (nelle isole dove questa viene autorizzata). Sull'isola maggiore, al contrario, questo lagomorfo, dopo la sua storica introduzione per scopi alimentari e venatori, si è perfettamente integrato negli ecosistemi complessi mediterranei, divenendo una importante risorsa trofica per specie fortemente minacciate come l'Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*) (Di Vittorio et al., 2019), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) (Di Vittorio et al., 2003) e il Gatto selvatico (*Felis silvestris*) (Anile e Lo Valvo, 2019).

A seguito di un accordo tra il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF) dell'Università degli Studi di Palermo e l'Istituto Zootecnico per la Sicilia, il Laboratorio di Zoologia applicata, con il supporto del suddetto istituto e l'interazione con il Servizio 3 del Dipartimento per lo Sviluppo Rurale e Territoriale e le UST provinciali, ha interamente gestito il censimento sull'isola per l'anno 2021, dalla raccolta dei dati sul campo fino all'analisi dei risultati ottenuti.

In questa seconda relazione intermedia, in attesa della relazione definitiva, vengono riportati in sintesi i risultati raggiunti durante la fase del censimento, ritenuti sufficienti per la pianificazione del prelievo venatorio per la stagione 2021/22.

2. Materiali e metodi

Il censimento delle popolazioni di Coniglio selvatico presenta varie difficoltà metodologiche e pratiche, dovute alle abitudini di vita della specie (uso di tane, ritmi notturni di attività, distribuzione aggregata, ecc.) e alle caratteristiche degli ambienti più o meno vocati. Inoltre, la particolare biologia riproduttiva della specie impone che i conteggi si svolgano nell'arco di un breve periodo di tempo.

Negli studi finora effettuati sulle popolazioni di Coniglio selvatico, i metodi di censimento maggiormente utilizzati sono molteplici. Nel caso del presente monitoraggio, anche sulla base delle premesse, sono stati selezionati due metodi di censimento:

- la conta degli escrementi (Taylor e Williams, 1956; Eberhardt e Van Etten, 1956; Moreno e Villafuerte, 1992); (metodo indiretto assoluto)
- il conteggio notturno con sorgenti di luce (Biadi e Le Gall, 1993; Arthur, 1980; Rogers, 1981; Villafuerte et al., 1993); (metodo diretto relativo)

L'analisi dei segni di presenza, come la conta degli escrementi, è una tecnica molto utilizzata per ottenere indicazioni sull'abbondanza delle popolazioni di diverse specie di mammiferi, soprattutto di Coniglio selvatico (Chapuis, 1980).

La conta delle pallottole fecali, in particolare, è un metodo indiretto e assoluto per ottenere densità di Coniglio selvatico, proposto da Taylor e Williams (1956) e utilizzato anche da Moreno e Villafuerte (1992) nel Parco Nazionale di Doñana in Spagna.

Essa si basa, assumendo che esista una emissione relativamente costante nel numero delle feci per coniglio, sulla relazione esistente tra la densità dei conigli e la densità delle feci prodotte. Banalmente, più sono abbondanti i conigli in una determinata area e più numerose sono le pallottole fecali per unità di superficie. Queste ultime rappresentano le unità campionarie o stazioni fisse di rilevamento con una superficie di 1 mq (Wood, 1988). La tecnica consiste nel contare il numero di escrementi che si è accumulato nelle stazioni di rilevamento durante un preciso intervallo di tempo.

L'algoritmo che permette di trasformare il numero di pallottole fecali, ritrovate nelle singole stazioni di campionamento, in densità di individui è quello di Eberhardt e Van Etten (1956):

$$n = m / (g * t)$$

nel quale **n** è il numero di conigli per unità di superficie campionata (densità), **g** è la produzione giornaliera di pallottole fecali per coniglio, che per le aree a clima mediterraneo è un valore pari a circa 350 (Moreno e Villafuerte, 1992; González Redondo, 2009) e comunque non distante da quelli riscontrati in diversi altri paesi europei (Wood, 1988), **m** il numero di pallottole che si sono accumulate all'interno della stessa superficie durante l'intervallo di **t** giorni, generalmente 28 giorni. Per poter applicare la suddetta formula occorre rimuovere le pallottole fecali all'inizio dell'indagine.

Per quanto riguarda questo progetto di monitoraggio, il metodo della conta delle pallottole fecali è stato applicato in maniera campionaria e stratificata, in aree più o meno vocate presenti all'intero del territorio siciliano destinato all'attività venatoria. In sostanza, l'intera superficie di tutti i 18 ATC dell'isola maggiore è stata suddivisa in celle, sovrapponendo una griglia UTM WGS84 con maglia un chilometro, creando quindi celle da 100 ettari..

Il metodo ha previsto che venisse sorteggiato in maniera casuale e sequenziale un numero di celle da 100 ettari per una superficie pari a circa il 10% della superficie di ogni singolo ATC. All'interno di ogni cella sorteggiata è stato individuato in maniera random, un gruppo di 5 stazioni, ognuna da 1 mq, disposte come il numero 5 di un dado, cioè quattro stazioni ai vertici e una al centro di un ipotetico quadrato, quest'ultima identificata con un picchetto piantato al suolo e il rilevamento con un GPS delle coordinate geografiche utili per il suo successivo ritrovamento per la fase di controllo. La distanza tra i vertici più vicini (spigolo) è stata scelta pari a circa 20 metri (Fig. 1).

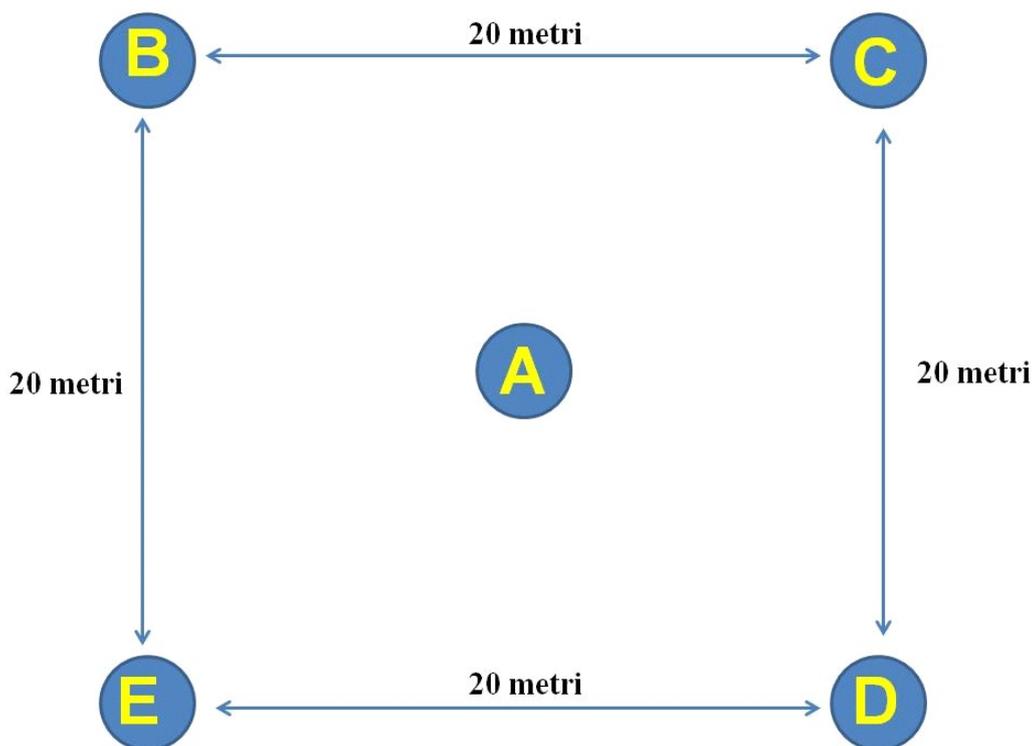


Fig. 1. Schema relativo al gruppo di stazioni, da 1 mq ciascuna, utilizzato per la conta delle pallottole fecali di Coniglio selvatico sul territorio siciliano

Successivamente sono state invitate le Ripartizioni Faunistico Venatorie e/o associazioni venatorie e/o singoli cacciatori a segnalare aree ritenute vocate alla specie dove sono stati individuati gruppi di 5 stazioni. Questi gruppi hanno sostituito parte dei gruppi di stazioni random più prossimi, mantenendo quindi costante il numero totale di gruppi di stazioni per ATC. I gruppi di stazioni segnalati dal mondo venatorio non avrebbero dovuto superare il 30% del totale delle stazioni sorteggiate.

In occasione dell'incontro avvenuto presso la sede del Dipartimento per lo sviluppo rurale e territoriale, con il dirigente del Servizio 3, con alcuni dei dirigenti delle Ripartizioni faunistiche e con i tecnici faunisti selezionati dal Dipartimento STEBICEF ed in possesso di laurea magistrale in Scienze Biologiche o Scienze Naturali, sono state concordate le procedure metodologiche e tecniche da adottare. Procedere quindi all'azzeramento, cioè all'eliminazione delle fatte di coniglio presenti nelle singole stazioni, annotando ATC, coordinate geografiche UTM WGS84, il numero di fatte suddivise, in relazione alla dimensione, tra "giovani" e "adulti", realizzando foto delle stazioni visitate e annotando l'uso del suolo, data, orario, ecc.

In fase di analisi sono stati scartati i dati relativi a stazioni che presentavano valori anomali di densità, probabilmente dovuti ad errori di campionamento, a manipolazioni errate o a manomissioni volontarie. Ad esempio, quando il numero di pallottole fecali rinvenuto nelle stazioni durante la fase di controllo è risultato significativamente superiore rispetto al numero di pallottole fecali riscontrato durante la fase di azzeramento. Questo risultato appare anomalo, se si considera che durante la fase di controllo si accumula un numero di pallottole fecali in un arco temporale tra i 20 e i 30 giorni, mentre il numero di pallottole fecali presente al momento dell'azzeramento è il risultato di un periodo di tempo di accumulo molto più lungo.

In alcuni casi è stato accertato che alcuni tra i volontari hanno manomesso le stazioni, o inserendo nelle sottostazioni da 1 mq pallottole fecali di coniglio recuperate altrove, oppure spostando il picchetto di riconoscimento nelle immediate vicinanze in prossimità di superfici con notevoli accumuli di feci non preventivamente azzerate, al fine di ottenere maggiori densità di coniglio.

3. Risultati

In totale sono state identificate 1.208 celle nelle quali sono stati identificati altrettanti gruppi di stazioni per un totale di 6.040 stazioni. La tabella 1 riporta il numero di celle indagate diviso per ATC.

ATC	Superficie ettari	Numero di celle	% superficie
AG1	90.841,6	69	7,60%
AG2	122.299,3	85	6,95%
CL1	73.406,8	64	8,72%
CL2	71.596,9	49	6,84%
CT1	143.590,3	98	6,82%
CT2	51.904,1	51	9,83%
EN1	95.543,9	96	10,05%
EN2	84.418,9	92	10,90%
ME1	44.714,1	38	8,50%
ME2	109.184,6	46	4,21%
PA1	144.448,2	92	6,37%
PA2	137.882,2	101	7,33%
RG1	74.438,9	58	7,79%
RG2	37.824,8	23	6,08%
SR1	59.273,4	56	9,45%

SR2	68.430,0	72	10,52%
TP1	61.471,8	53	8,62%
TP2	85.520,8	65	7,60%
TOTALE	1.556.790,6	1.208	
Media			8,01%

Tab. 1. Numero di celle selezionate nei 18 ATC della Sicilia e percentuale di copertura.

La figura 2 riporta la distribuzione geografica delle celle da 1 kmq selezionate nei 18 ATC della Sicilia.

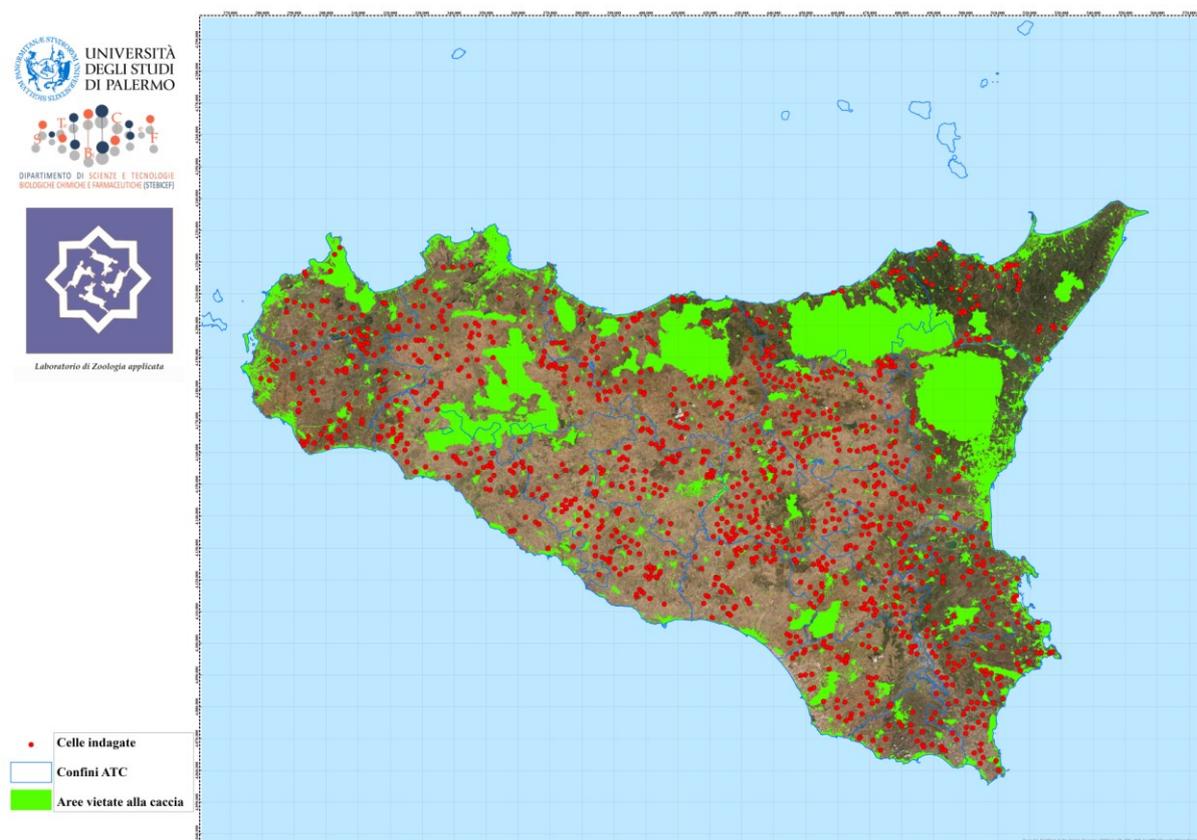


Fig. 2. Distribuzione geografica delle celle selezionate nei 18 ATC della Sicilia

L'identificazione sul territorio delle stazioni e il loro azzeramento dalle pallottole fecali di Coniglio selvatico già esistenti sono avvenuti tra il 24 luglio e il 26 luglio 2021 controllando in media 12,1 gruppi di stazioni per giornata (\pm e.s. 0,82; Min: 6,3 e Max 19).

La tabella 2 riporta il numero dei gruppi di stazioni controllate giornalmente da ogni gruppo tecnico incaricato (A-Q).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	media	es
24/06/2021	11																	11,00	0,00
25/06/2021	15																	15,00	0,00
26/06/2021	13																	13,00	0,00
27/06/2021	10																	10,00	0,00
28/06/2021	23																	23,00	0,00
29/06/2021	13																	13,00	0,00
2/07/2021										11								11,00	0,00
3/07/2021										9								9,00	0,00
4/07/2021								4		6								5,00	1,00
5/07/2021							10			10								10,00	0,00
6/07/2021							11											11,00	0,00
7/07/2021							9											9,00	0,00
8/07/2021				12		9	7											9,33	1,45
9/07/2021				30		15	13	2	10	14								14,00	3,73
10/07/2021				17		11	12		8	13			10					11,83	1,25
11/07/2021				22	17		10		10	12			10					13,50	2,03
12/07/2021		16	20	6		12			8					10	6			11,14	1,99
13/07/2021		13	16			11								11	12	8		11,83	1,08
14/07/2021		16	20		19	7			11				6	9	12	8		12,00	1,73
15/07/2021		16	14			8			16					11	16	9	6	12,00	1,43
16/07/2021		11				5			12						19			11,75	2,87
17/07/2021					20			5					7		13		10	11,00	2,63
18/07/2021													7	11				9,00	2,00
19/07/2021						7								13			12	10,67	1,86
20/07/2021								9			16			11			11	11,75	1,49
21/07/2021			8					7			32	11	12					14,00	4,59
22/07/2021			7					10			17	14	12					12,00	1,70
23/07/2021								11			9		11				4	8,75	1,65
24/07/2021					20			2			3	15					10	10,00	3,45
25/07/2021																	13	13,00	0,00
26/07/2021																	9	9,00	0,00
Media	14,17	14,40	14,17	17,40	19,00	9,44	10,29	6,25	10,71	10,71	15,40	13,33	9,38	10,86	13,00	8,33	9,38		
e.s.	1,90	1,03	2,32	4,12	0,71	1,03	0,75	1,25	1,04	1,02	4,86	1,20	0,84	0,46	1,79	0,33	1,07		
Max	23	16	20	30	20	15	13	11	16	14	32	15	12	13	19	9	13		
Min	10	11	7	6	17	5	7	2	8	6	3	11	6	9	6	8	4		

Tab. 2. Numero di gruppi di stazioni controllate giornalmente dai tecnici incaricati (A-Q) per il conteggio delle pallottole fecali, insieme al valore medio giornaliero, l'errore standard (e.s.) e l'intervallo (Max-Min).

La figura 3 mostra lo sforzo di campionamento con il numero di gruppi di stazioni controllate giornalmente dai tecnici incaricati (A-Q) per il conteggio delle pallottole fecali, insieme al valore medio giornaliero, l'errore standard (e.s.) e l'intervallo (Max-min). La linea tratteggiata di colore azzurro separa i gruppi di lavoro incaricati per il conteggio delle pallottole fecali.

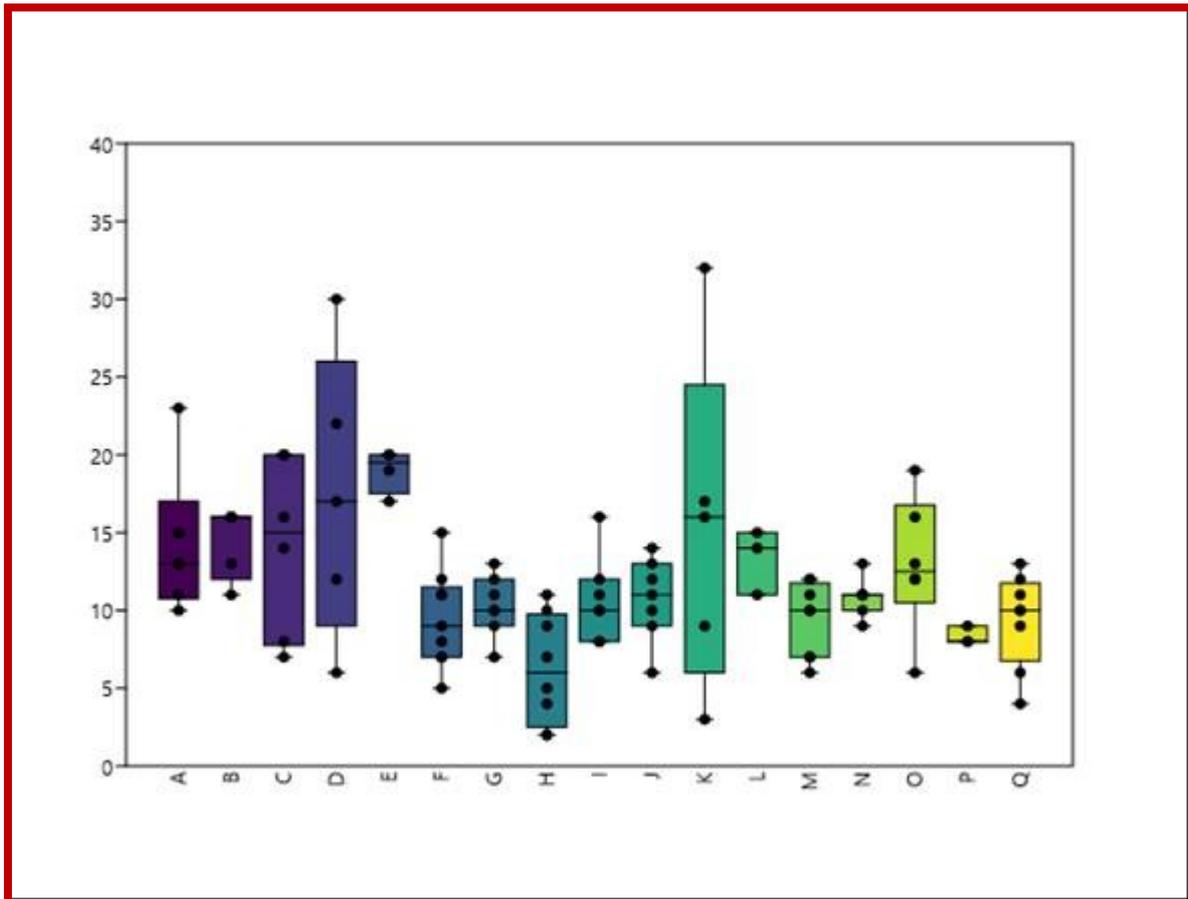


Fig. 3. Sforzo di campionamento per gruppo di lavoro con il numero di gruppi di stazioni controllate giornalmente dai tecnici incaricati (A-Q) per il conteggio delle pallottole fecali, insieme al valore medio giornaliero, l'errore standard (e.s.) e l'intervallo (Max-min). La linea tratteggiata di colore azzurro separa i gruppi di lavoro incaricati per il conteggio dei pellets fecali.

In totale sono state raccolte e controllate 64.126 pallottole fecali. Poichè durante la fase di azzeramento delle stazioni i rilevatori hanno valutato, in relazione alla dimensione della pallottola fecale, la differenza tra giovani e adulti, è stato possibile calcolare il rapporto tra giovani/adulti che risultato pari mediamente a 0,73:1.

La figura 4 mostra graficamente il rapporto ottenuto tra giovani e adulti sulla base delle dimensioni delle pallottole fecali.

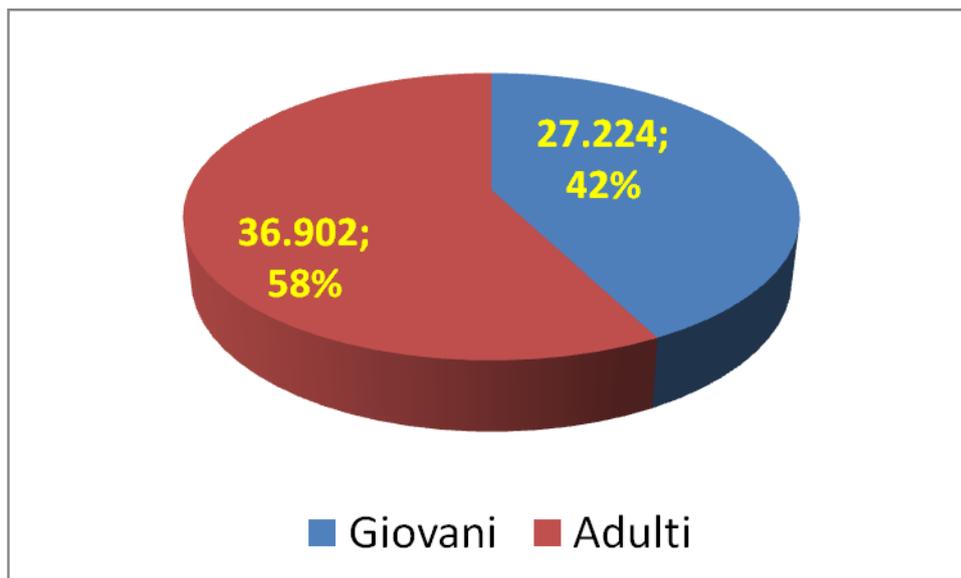


Fig. 4. Numero e relativa percentuale di pallottole fecali, osservati durante la fase di azzeramento, attribuite a giovani e adulti di Coniglio selvatico.

La tabella 3 riporta i valori medi e gli errori standard del numero medio di pallottole fecali per stazione di 1mq riscontrati al termine della fase di azzeramento, suddiviso per ATC.

ATC		Giovani	Adulti	Totale
AG1	media	1,97	4,10	6,07
	± e.s.	0,73	1,35	1,91
AG2	media	1,90	10,45	12,35
	± e.s.	0,77	3,11	3,69
CL1	media	1,06	0,50	1,56
	± e.s.	0,43	0,23	0,57
CL2	media	1,51	1,87	3,38
	± e.s.	0,65	0,68	1,21
CT1	media	9,98	6,68	16,65
	± e.s.	2,53	1,48	3,63
CT2	media	9,85	7,42	17,27
	± e.s.	3,06	1,91	4,79
EN1	media	2,31	15,35	17,66
	± e.s.	0,67	3,94	4,33
EN2	media	4,75	5,54	10,29
	± e.s.	1,64	1,50	2,86
ME1	media	4,58	1,22	5,81
	± e.s.	2,94	0,40	3,25
ME2	media	5,07	3,01	8,08
	± e.s.	2,37	0,81	2,93
PA1	media	0,61	1,83	2,45
	± e.s.	0,41	1,16	1,54
PA2	media	5,41	2,05	7,46

ATC		Giovani	Adulti	Totale
	± e.s.	1,63	0,57	2,09
RG1	media	17,26	21,52	38,78
	± e.s.	4,54	5,73	9,00
RG2	media	6,10	6,33	12,43
	± e.s.	2,91	2,87	5,25
SR1	media	4,07	6,07	10,14
	± e.s.	1,70	2,17	3,30
SR2	media	0,93	2,42	3,35
	± e.s.	0,40	1,49	1,78
TP1	media	3,67	3,35	7,03
	± e.s.	2,51	1,10	2,95
TP2	media	3,45	6,52	9,96
	± e.s.	0,84	1,46	2,19
TOTALE	media	4,69	5,90	10,60
	± e.s.	0,98	1,26	2,03

Tab. 3 Valori medi ed errore standard del numero medio di pallottole fecali per stazione di 1mq riscontrati al termine della fase di azzeramento, suddiviso per ATC.

La figura 5 mostra i valori medi e l'errore standard del numero medio di pallottole fecali per stazione di 1mq ottenuti dai dati rilevati durante la fase di azzeramento, suddiviso per ATC.

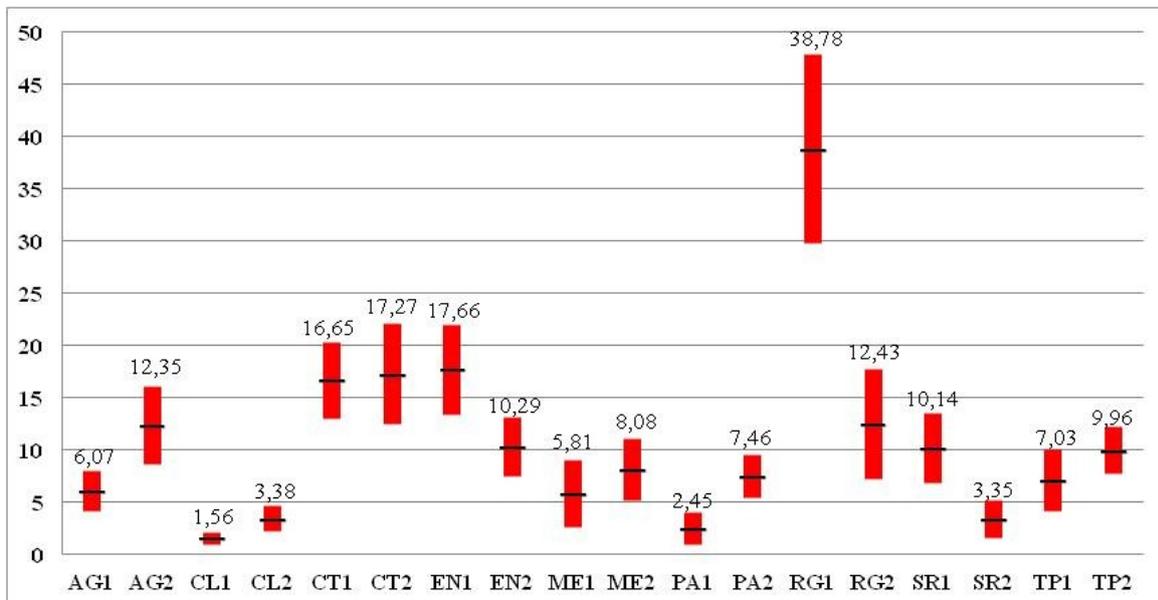


Fig. 5. Numero medio di pellets per stazione ed errore standard per ATC della Regione Siciliana, ottenuti dai dati rilevati durante la fase di azzeramento.

La figura 6 mostra il valore medio normalizzato (logaritmo) di pallottole fecali per gruppo di stazione di conteggio ottenuti dai dati rilevati durante la fase di azzeramento.

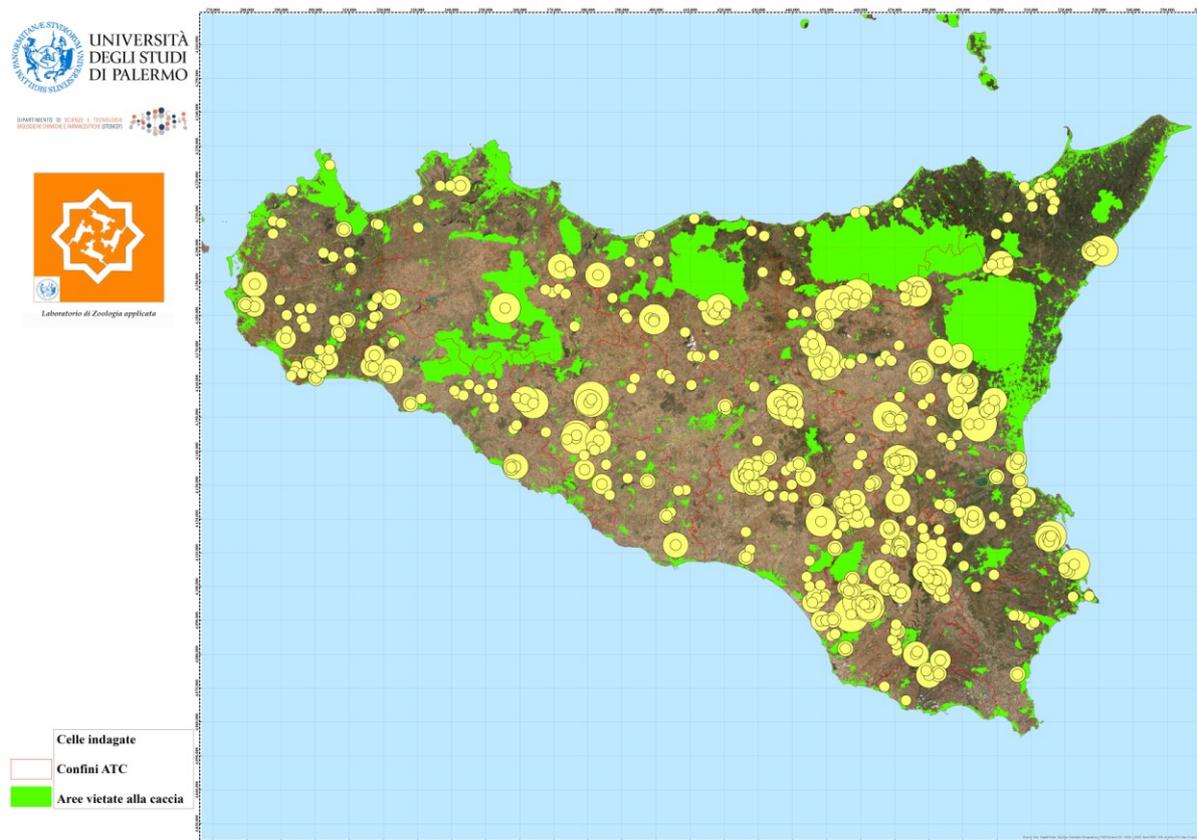


Fig. 6. Numero medio normalizzato (logaritmo) di pallottole fecali per gruppo di stazione di conteggio al termine della fase di azzeramento.

La tabella 4 riporta, per il Coniglio selvatico, i valori di densità media (n.ind./ha), ottenuti con l'algoritmo di Eberhardt e Van Etten (1956), insieme all'errore standard calcolati per ogni ATC della Regione Siciliana sulla base dei valori medi calcolati per i gruppi di stazioni ricadenti nei singoli ATC dopo la fase di controllo.

ATC		Totale			
AG1	media	5,61		ME2	media 6,84
AG2	media	6,47		PA1	media 5,96
CL1	media	3,78		PA2	media 4,80
CL2	media	7,52		RG1	media 32,46
CT1	media	23,87		RG2	media 27,16
CT2	media	8,25		SR1	media 12,63
EN1	media	2,35*		SR2	media 0,92*
EN2	media	6,40*		TP1	media 4,60

ATC		Totale				
ME1	media	7,29		TP2	media	6,61
TOTALE media 9,6						

Tab. 4. Valori medi delle densità di Coniglio selvatico (ind/ha) riscontrati durante l'azzeramento, suddiviso per ATC ottenuti con il metodo della conta delle pallottole fecali dopo la fase di controllo.

*= valori calcolati al netto delle stazioni manomesse

La figura 7 mostra valori medi delle densità di Coniglio selvatico (ind/ha) riscontrati dopo la fase di controllo, suddiviso per ATC.

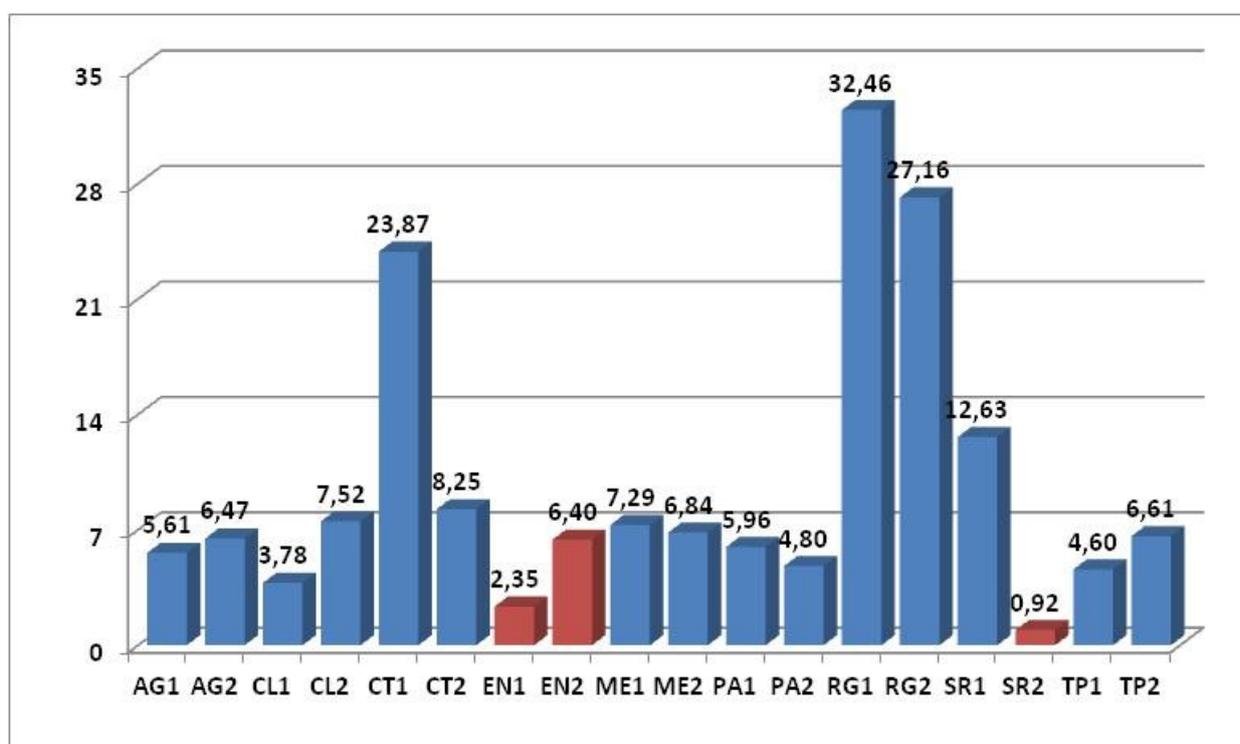


Fig. 7. Densità media (n.ind./ha) di Coniglio selvatico calcolati per ogni ATC della Regione Siciliana, ottenuti con il metodo della conta delle pallottole fecali dopo la fase di controllo. In rosso gli ATC al netto delle stazioni manomesse.

La figura 8 mostra il valore normalizzato (logaritmo) delle densità medie (n.ind./ha) di Coniglio selvatico per gruppo di stazione di conteggio ottenuto con il metodo della conta delle pallottole fecali dopo la fase di controllo.

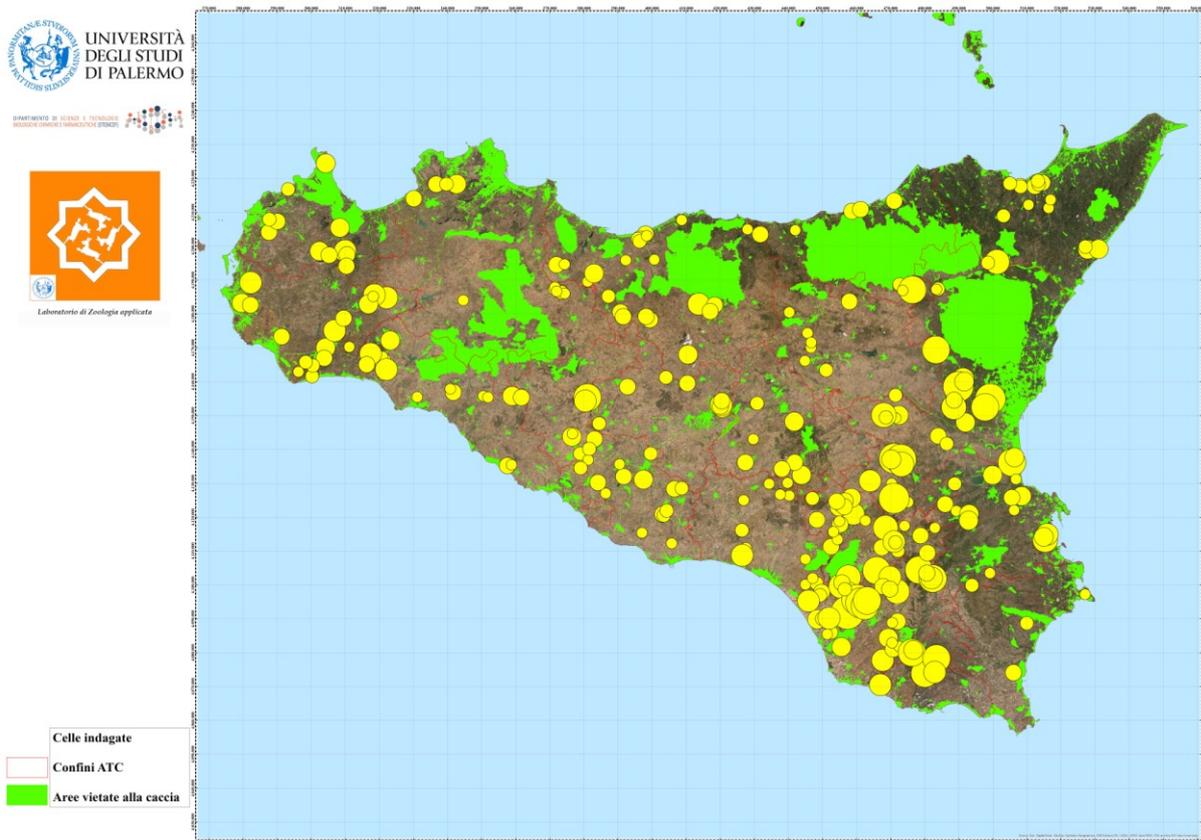


Fig. 8. Densità media normalizzata (logaritmo) di pellets fecali per stazione di conteggio dopo la fase di controllo

Confronto 2019-2021

I dati raccolti durante il censimento del 2021 sono stati messi a confronto con quelli raccolti e analizzati relativi al censimento del 2019.

Utilizzando un software GIS e applicando un buffer di 100 metri alle coordinate geografiche delle stazioni centrali, sia del 2019 (1.095 stazioni) che del 2021 (1.208 stazioni), sono state selezionate 792 stazioni che mostravano una sovrapposizione, anche parziale, tra i due anni di censimento.

Per quanto riguarda l'azzeramento, circa la metà (50,63%) delle stazioni in comune non hanno evidenziato presenza di feci in entrambe le annate.

Delle 391 stazioni rimanenti, circa due terzi (65%) hanno mostrato un peggioramento, quindi con valori medi più bassi nel 2021 rispetto a quelli del 2019, mentre circa un terzo (35%) ha avuto un andamento opposto (fig. 9).

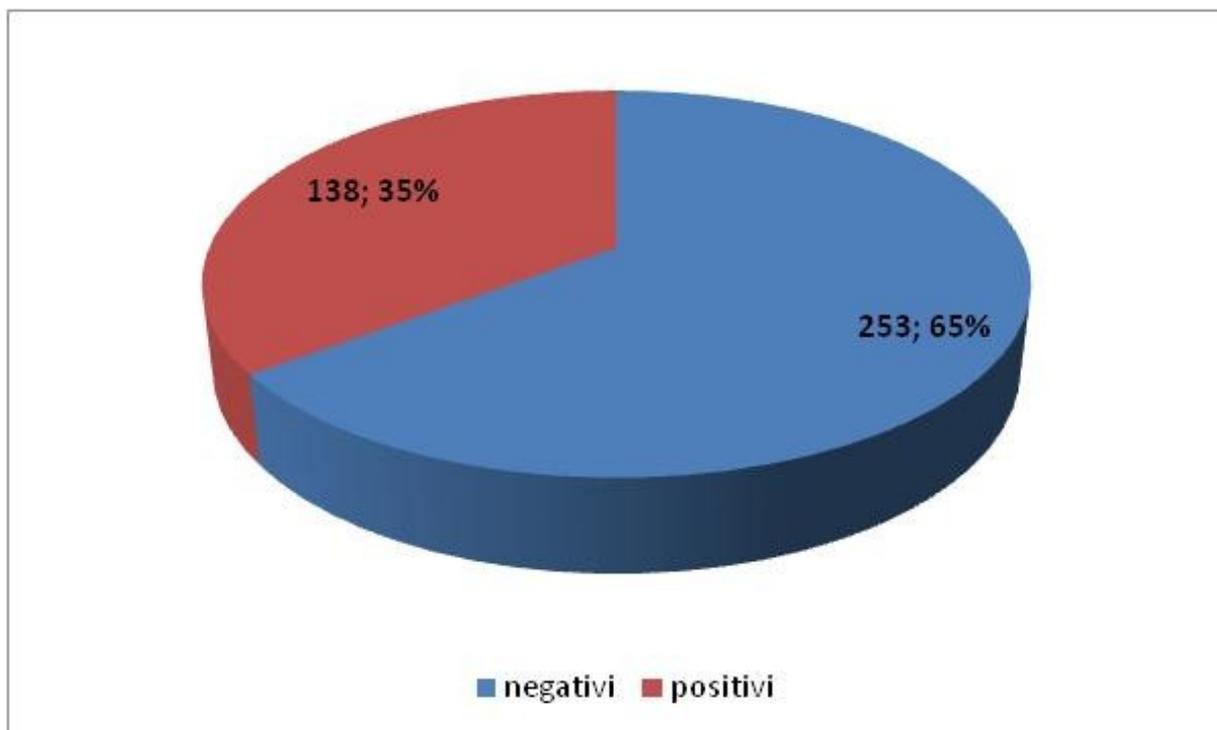


Fig. 9. Variazione numerica e percentuale delle stazioni in comune tra il 2019 e il 2021 in relazione ai valori ottenuti durante la fase di azzeramento.

La figura 10 mostra il confronto tra le densità medie rilevate nei differenti ATC nelle due diverse annate di censimento.

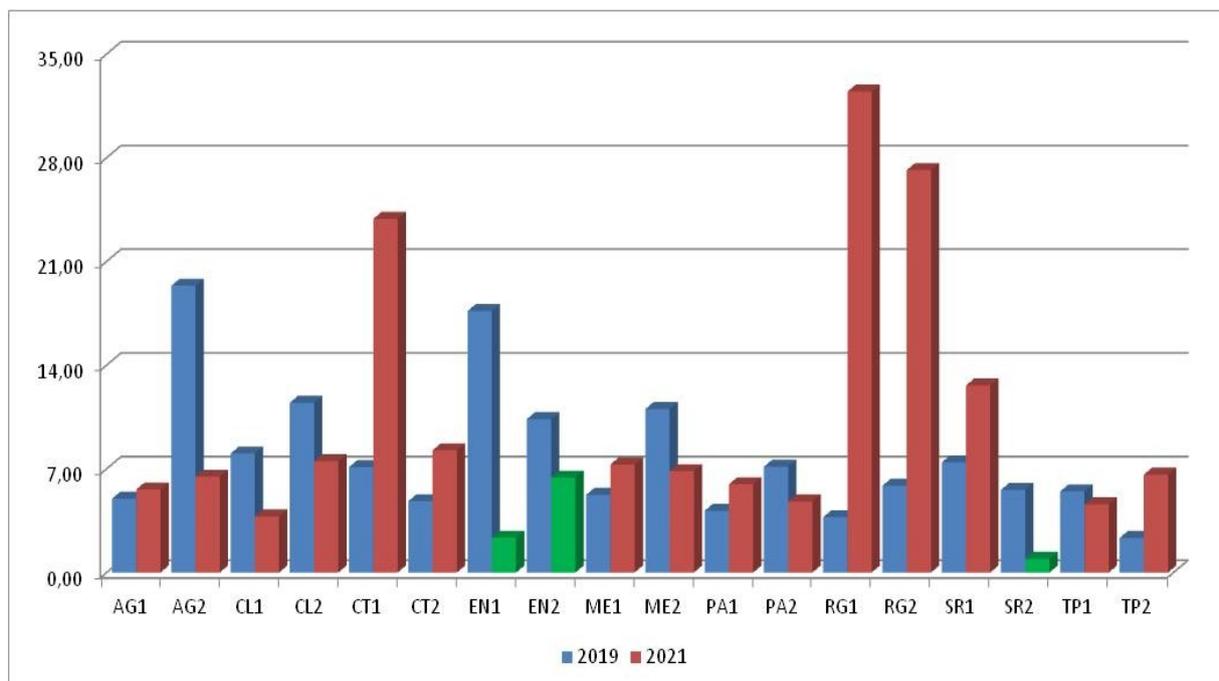


Fig. 10. Confronto tra le densità medie rilevate nei differenti ATC nelle due diverse annate di censimento. In verde gli ATC al netto delle stazioni manomesse.

4. Discussione

Dai risultati e dalle analisi ottenuti durante questo secondo anno di censimento emerge ancora una volta, se si escludono alcuni casi manomissione delle stazioni, come il metodo della conta delle pallottole fecali sia stato applicato correttamente e possa continuare a rappresentare un buon indice di controllo dell'andamento delle popolazioni cunicole siciliane.

Per quanto riguarda i dati di abbondanza, i valori di densità ottenuti sono risultati piuttosto variabili nei diversi AA.TT.CC. della Sicilia. In alcune aree geografiche la specie appare discretamente o ben rappresentata, altre aree dove invece si trova in uno stato di maggiore sofferenza o assente del tutto.

I dati raccolti quest'anno confermano una discreta diffusione, con qualche discontinuità, sull'intero territorio siciliano, con una leggera contrazione in termini di areale rispetto ai dati del 2019, manifestando ancora il suo stato di conservazione non ottimale, se confrontato con i dati storici.

Confrontando i risultati dei censimenti realizzati nei due anni, le densità medie riscontrate nei differenti ATC non mantengono lo stesso andamento o la stessa proporzione. Ciò dimostrerebbe che la situazione interna di ogni ATC può variare considerevolmente nell'arco di due anni. Ad esempio, quest'anno il Coniglio selvatico sembra trovare migliori condizioni nella porzione sud-orientale della Sicilia, a differenza del 2019, quando una condizione migliore sembrava essere espressa nella provincia di Agrigento. Ciò comporta quindi la necessità di continuare le attività di censimento nei prossimi anni per meglio delineare le tendenze.

Per quanto riguarda la sostenibilità del prelievo per l'anno 2021, sono stati presi in considerazione (come avvenuto per il 2019) i valori di densità pregressi, relativi a ricerche realizzate con la stessa metodologia in aree ben definite della Regione Siciliana, sia all'interno di aree protette, sia in territorio destinato all'attività venatoria, riportati in tabella 6.

	Anno	Località	Densità (ind./Ha)	Ref
AREE PROTETTE	2001	Parco Reg. dell'Etna	9,20	Caruso e Siracusa, 2001
	2006	R.N.O. Torre Salsa (AG)	5,03	
	2008	S. Angelo Muxaro (AG)	17,30	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2007	Oasi Faunistica "Scala" (CL)	26,08	Progetto "Coniglio selvatico" in provincia di Caltanissetta
	2007	Aree protette Palermo	11,80	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2004	R.N.O. Ustica - Pineta (PA)	5,60	Tesi di Laurea in Scienze Naturali di Loredana Di Piazza - Relatore Mario Lo Valvo
	2004	R.N.O. Ustica - Gariga (PA)	11,60	Tesi di Laurea in Scienze Naturali di Loredana Di Piazza - Relatore Mario Lo Valvo
	2004	R.N.O. Ustica - Scogliera (PA)	9,20	Tesi di Laurea in Scienze Naturali di Loredana Di Piazza - Relatore Mario Lo Valvo
	2003	R.N.I. Isola delle Femmine (PA)	28,30	Tesi di Laurea di Giovanni Arnone - Relatore Mario Lo Valvo
	2008	R.N.I. Isola delle Femmine (PA)	12,20	
	2007	R.N.O. Capo Rama (PA)	18,20	Indagine sulla fauna vertebrata terrestre (anfibi, rettili, uccelli, mammiferi) presente nella Riserva Naturale di Capo Rama (Palermo) e nel SIC ITA020009
	2002	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	49,30	Tesi di Laurea di Roberto Guccione - Relatore Mario Lo Valvo
	2002	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	13,40	Tesi di Laurea di Roberto Guccione - Relatore Mario Lo Valvo
	2002	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	52,80	Tesi di Laurea di Roberto Guccione - Relatore Mario Lo Valvo
	2005	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	13,00	Tesi di Laurea di Francesca Natale - Relatore Mario Lo Valvo
	2006	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	8,10	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
2016	R.N.O. di M.Pellegrino (PA)	27,04	Tesi di Laurea di Claudio Ginelli - Relatore Mario Lo Valvo	
AREE SOGGETTE A PRELIEVO VENATORIO	2008	Agrigento ATC	6,48	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Alessandria/Cianciana (AG)	5,31	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Cianciana (AG)	5,30	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Aragona (AG)	6,24	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Caltabellotta (AG)	7,45	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Cammarata (AG)	5,83	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Naro (AG)	5,11	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Palma di Montechiaro (AG)	8,56	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento

	Anno	Località	Densità (ind./Ha)	Ref
	2008	S. Giovanni Gemini (AG)	9,03	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Ravanusa (AG)	8,12	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2008	Racalmuto (AG)	2,17	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
	2007	ATC Palermo	4,60	
	2006	Camporeale (PA)	1,10	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Castellana Sicula (PA)	17,80	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Roccapalumba (PA)	0,10	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	S.Martino delle scale (PA)	5,60	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Termini Imerese (PA)	22,20	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Ventimiglia di Sicilia (PA)	12,90	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Caltavuturo (PA)	0,20	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2008	Solarino (SR)	1,38	Censimento Coniglio selvatico - Siracusa
Isole minori	2006	Ustica - RNO	6,30	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2006	Ustica - ATC	11,40	Censimento di Coniglio selvatico e di Coturnice di Sicilia in aree campione della provincia di Palermo
	2004	ATC PA 3 Ustica Gariga	19,20	Tesi di Dottorato di ricerca in Biologia animale - Tutor Mario Lo Valvo
	2004	ATC PA 3 Ustica Scogliera	1,80	Tesi di Dottorato di ricerca in Biologia animale - Tutor Mario Lo Valvo
	2004	ATC PA 3 Ustica Coltivi	20,40	Tesi di Dottorato di ricerca in Biologia animale - Tutor Mario Lo Valvo
	2013	Pantelleria	9,03	Ricerca su Censimento del Coniglio selvatico
	2008	Lampedusa (Lampedusa)	7,52	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento
2008	Lampedusa (Linosa)	8,71	Censimento e caratterizzazione morfologica di Coniglio selvatico e miglioramenti ambientali in aree campione della provincia di Agrigento	
AREE SOGGETTE A PRELIEVO VENATORIO	2019	ATC AG1	4,98	Monitoraggio 2019
	2019	ATC AG2	19,36	Monitoraggio 2019
	2019	ATC CL1	8,03	Monitoraggio 2019
	2019	ATC CL2	11,46	Monitoraggio 2019
	2019	ATC CT1	7,11	Monitoraggio 2019
	2019	ATC CT2	4,82	Monitoraggio 2019
	2019	ATC ME1	5,24	Monitoraggio 2019

	Anno	Località	Densità (ind./Ha)	Ref
	2019	ATC ME2	11,04	Monitoraggio 2019
	2019	ATC PA1	4,17	Monitoraggio 2019
	2019	ATC PA2	7,14	Monitoraggio 2019
	2019	ATC RG1	3,73	Monitoraggio 2019
	2019	ATC RG2	5,86	Monitoraggio 2019
	2019	ATC TP1	5,47	Monitoraggio 2019
	2019	ATC TP2	2,33	Monitoraggio 2019
	2019	ATC EN1	17,65	Monitoraggio 2019
	2019	ATC EN2	10,36	Monitoraggio 2019
	2019	ATC SR1	7,43	Monitoraggio 2019
	2019	ATC SR2	5,58	Monitoraggio 2019
AREE SOGGETTE A PRELIEVO VENATORIO	2021	ATC AG1	4,98	Monitoraggio 2021
	2021	ATC AG2	19,36	Monitoraggio 2021
	2021	ATC CL1	8,03	Monitoraggio 2021
	2021	ATC CL2	11,46	Monitoraggio 2021
	2021	ATC CT1	7,11	Monitoraggio 2021
	2021	ATC CT2	4,82	Monitoraggio 2021
	2021	ATC ME1	5,24	Monitoraggio 2021
	2021	ATC ME2	11,04	Monitoraggio 2021
	2021	ATC PA1	4,17	Monitoraggio 2021
	2021	ATC PA2	7,14	Monitoraggio 2021
	2021	ATC RG1	3,73	Monitoraggio 2021
	2021	ATC RG2	5,86	Monitoraggio 2021
	2021	ATC TP1	5,47	Monitoraggio 2021
	2021	ATC TP2	2,33	Monitoraggio 2021
	2021	ATC EN1	17,65	Monitoraggio 2021
2021	ATC EN2	10,36	Monitoraggio 2021	

	Anno	Località	Densità (ind./Ha)	Ref
	2021	ATC SR1	7,43	Monitoraggio 2021
	2021	ATC SR2	5,58	Monitoraggio 2021

Tab. 6. Valori delle densità (n.ind/ha) di Coniglio selvatico riscontrati in aree protette, in aree soggette a prelievo venatorio, in aree microinsulari e nelle aree durante la campagna di monitoraggio 2019

Dai dati della tabella 6 risulta che il valore medio di densità (n.ind./ha) di Coniglio selvatico, calcolato utilizzando i dati raccolti negli anni su popolazioni presenti all'interno delle aree protette, è pari a 18,71, con un errore standard pari a 3,1, mentre il valore medio di densità calcolato utilizzando i dati relativi a popolazioni di questa specie presenti all'interno di aree soggette a prelievo venatorio è risultato pari a 6,77, con un errore standard pari a 1,28 (fig. 11).

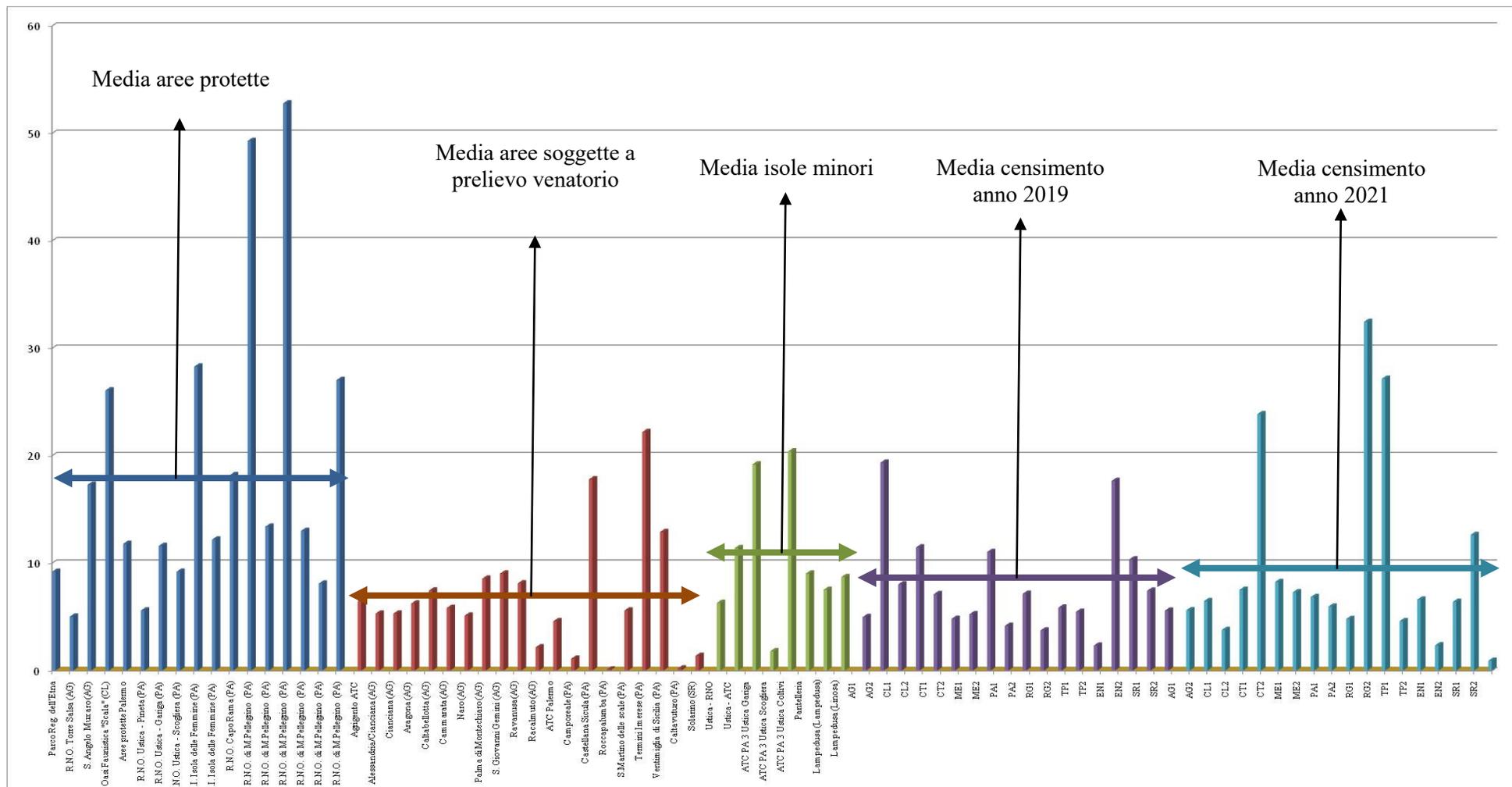


Fig. 11. Grafico delle densità (n.ind/ha) di Coniglio selvatico riscontrate in aree protette, in aree soggette a prelievo venatorio, in aree microinsulari e durante i censimenti anno 2019 e 2021

5. Conclusioni

Pertanto, sulla base dello status del Coniglio selvatico presente sull'intero territorio della Regione Siciliana, sulla base del suo ruolo ecologico e socio-economico e sulla base dell'analisi dei dati raccolti durante il presente progetto di monitoraggio, ai fini di una corretta politica di conservazione e di un prelievo sostenibile di questa specie, anche per quest'anno si possono delineare due differenti percorsi gestionali, uno relativo alle popolazioni presenti sulle isole minori e il secondo relativo alla popolazione presente sull'isola maggiore.

Per quanto concerne i territori delle isole minori, dove l'attività venatoria è consentita dall'attuale normativa vigente e dalle indicazioni dell'attuale Piano Regionale Faunistico Venatorio, continuando il Coniglio selvatico a non avere quasi alcuna valenza ecologica, anzi in taluni contesti e in taluni periodi la sua presenza può risultare indesiderata, il percorso gestionale, al netto di quello legato a un prelievo venatorio numericamente sostenibile, come nel 2019, non si ritiene di prevedere particolari limitazioni o mirati interventi gestionali per questa specie. Si ricorda che il Coniglio selvatico è una specie non nativa e considerata paraautoctona.

Per quanto riguarda, invece, l'isola maggiore, dove il Coniglio selvatico riveste un ruolo anche ecologico, come precedentemente evidenziato, molto importante, trattandosi del secondo censimento su scala regionale e quindi in assenza di serie storiche che possano meglio delineare quale sia la reale dinamica della popolazione di questa specie, e in presenza di differenze tra i risultati di densità ottenuti tra l'anno 2019 e l'anno 2022, si suggerisce di applicare, anche per questa stagione venatoria 2021/2022, il "*principio di precauzione*" e attuare un prelievo limitato e differenziato, come del resto indicato nel parere rilasciato da ISPRA nella proposta di Calendario Venatorio 2021/2022.

Come già utilizzato per il Decreto Assessoriale 85/GAB del 13/9/2019 dell'Assessorato Agricoltura e dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana, anche per questa stagione venatoria è stato mantenuto il valore pari a 7 conigli/ha come "*densità soglia*". Tale valore di densità è stato ottenuto approssimando all'unità il valore medio delle densità pregresse registrate in aree

soggette a prelievo venatorio negli anni passati, quando la popolazione siciliana di questo lagomorfo non mostrava ancora un significativo stato di sofferenza.

Considerando i risultati ottenuti con il censimento realizzato quest'anno, l'elevata mobilità del cacciatore in Sicilia (ampi AA.TT.CC. e numero di ammissioni in AA.TT.CC. differenti da quello di residenza), tenuto conto dell'assenza di serie storiche, al fine anche di evitare un eccessivo prelievo legato ad una eccessiva concentrazione di cacciatori nelle aree in cui la specie mostra una condizione di ripresa e maggiore presenza, si ritiene opportuno proseguire nell'applicazione del richiamato "*principio di precauzione*" e da quanto disposto nel decreto assessoriale n. 85/GAB del 13/9/2019 relativamente al numero di giornate destinato al prelievo venatorio e ai limiti di carniere riportati all'interno del decreto assessoriale n. 80/GAB del 19/8/2019, ma anche nel DA n. 80 del 6/8/2020, questi ultimi inferiori rispetto a qualsiasi altro Calendario venatorio siciliano.

Pertanto, per la stagione venatoria 2021-2022, mantenendo i limiti di carniere utilizzati nelle ultime due stagioni venatorie, cioè di un capo giornaliero e per un massimo di 15 capi stagionali, possono essere identificati ancora due gruppi di A.T.C., come avvenuto nel 2019. Un gruppo che include gli ATC che non hanno raggiunto una media di 7 conigli per ettaro e per il quale sono destinate 41 giornate al prelievo venatorio e un secondo gruppo che include gli ATC dove si è raggiunta una media uguale o superiore a 7 conigli per ettaro e per il quale vengono destinate 56 giornate al prelievo venatorio. Ad esempio, per il primo gruppo, se il prelievo venatorio al Coniglio selvatico avvenisse a partire dall'apertura generale di quest'anno, cioè dal 19 settembre, la relativa chiusura andrebbe prevista a partire dal 15 novembre. Una eventuale applicazione della "*preapertura*" della caccia al Coniglio selvatico dovrebbe quindi prevedere una anticipazione della data di chiusura per un numero di giornate pari al numero di giornate destinate alla "*preapertura*".

In relazione ai risultati del censimento effettuato nell'anno 2021, rientrerebbero nel primo gruppo gli ATC **AG1, AG2, CL1, ME1, PA1, PA2, TP1e TP2**, in cui il valore di densità media per ettaro non supera il valore della "*densità soglia*", mentre rientrerebbero nel secondo gruppo gli ATC **CL2, CT1, CT2, ME1, RG1, RG2 e SR1**, in cui il valore di densità media per ettaro è uguale o supera il valore della "*densità*

soglia". Nel caso degli ATC **RG1**, **RG2** e **CT1**, considerati i valori medi di densità riscontrati, sarebbe stato anche ipotizzabile e sostenibile, per il 2021, un incremento del carnere stagionale pari al 20% di quello previsto.

Infine, per quanto riguarda gli ATC **EN1**, **EN2** e **SR2**, non essendo stato possibile risalire a valori di densità medie attendibili, in quanto un numero significativo di sottostazioni hanno mostrato valori anomali e poco attendibili di densità, dovuti molto probabilmente a manomissioni delle stazioni, applicando, in attesa di dati attendibili, il "*principio di precauzione*", si suggerisce di inserire questi ATC nel primo gruppo.

Sulla scorta dei risultati ottenuti, per i prossimi eventuali censimenti di coniglio selvatico, anche al fine di ridurre i tempi e l'impegno economico e del personale qualificato, è possibile ridurre il numero di stazioni in cui realizzare i conteggi, selezionando esclusivamente quelle in cui si è avuta l'accertata presenza del lagomorfo in almeno uno dei due anni di censimento.

Considerata la discrepanza emersa tra i risultati raggiunti nel 2019 e quelli rilevati nel 2021, che mostrano una elevata variabilità dei valori di densità di Coniglio selvatico ottenuti nei differenti ATC nelle due annate di monitoraggio, in assenza di ulteriori verifiche, si suggerisce per di non modificare le modalità di prelievo, nel tempo e nello spazio, indicate per la stagione 2021-2022.

6. Bibliografia

Anile S., Lo Valvo M., 2019. Indagine e Monitoraggio per la conservazione della Coturnice di Sicilia, del Coniglio selvatico e del Gatto selvatico nell'area del Parco dell'Etna Relazione finale sul Gatto selvatico *Felis silvestris silvestris*. Ente Parco dell'Etna.

Arthur C.P., 1980. Demographie du Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus* en region parisienne. Bull. Mens. Office Nation. Chasse, n° spec. Scien. Techn., pp. 127-162

Biadi F., Le Gall A., 1993. Le lapin de garenne - Hatier, Paris

- Camarda A., Pugliese N., Cavadini P., Circella E., Capucci L., Caroli A., Legretto M., Mallia E., Lavazza A., 2014. Detection of the new emerging rabbit haemorrhagic disease type 2 virus (RHDV2) in Sicily from rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and Italian hare (*Lepus corsicanus*). *Research in Veterinary Science*, 97: 642-645.
- Chapuis J.L., 1980. Evolution saisonnier du regime alimentaire d'*Oryctolagus cuniculus* dans differents types d'habitats en France – Bull. Mens. Off. Nation. Chasse; N° Sp. Scien. Techn. Decembre 1980
- Di Vittorio M., Lo Valvo M., Di Trapani E., Sanguinetti A., Ciaccio A., Greci S., Zafarana M., Giacalone G., Patti N., Cacopardi S., Rannisi P., Scuderi A., Luiselli L., La Grua G., Cortone G., Merlino S., Falci A., Spinella G., López-López P., 2019. Long-term changes in the breeding period diet of Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) in Sicily, Italy. *Wildlife Research*.
- Di Vittorio M., Seminara S., Lo Valvo M., 2003. Nuovi dati sulla biologia e sullo status dell'Aquila reale *Aquila chrysaetos* in Sicilia. *Avocetta*, 27: 40.
- Eberhardt L., Van Etten R.C., 1956. Evaluation of the Pellet Group Count as a Deer census Method. *J. Wildl. Manage.*, 20: 70-74.
- González Redondo P., 2009. Number of faecal pellets dropped daily by the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8: 2635-2637.
- Lo Valvo M. (red.), 2013. Piano Faunistico-venatorio della Regione Siciliana 2013-2018. Assessorato Regionale per le Risorse agricole e alimentari. Pp. 352.
- Lo Valvo M., La Scala A., Scalisi M., 2008a. Caratterizzazione morfometrica del coniglio selvatico *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) in Sicilia e considerazioni tassonomiche. VI Congresso Italiano di Teriologia. Ricerca e conservazione dei mammiferi: un approccio multidisciplinare. Cles (Trento) 16-18 Aprile 2008
- Lo Valvo M., La Scala A., Giacalone G., Ticali S., 2008b. Conteggi di Coniglio selvatico *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758), in aree campione della provincia di Palermo. VI Congresso Italiano di Teriologia. Ricerca e

conservazione dei mammiferi: un approccio multidisciplinare. Cles
(Trento) 16-18 Aprile 2008

Lo Valvo M., La Scala A., Scalisi M., 2014. Biometric characterisation and taxonomic considerations of european rabbit *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus 1758) in Sicily (Italy). *World Rabbit Sci.*, 22: 207-214.

Lo Valvo M., Russo R., Mancuso F.P., Palla F., 2017. mtDNA diversity in rabbit population from Sicily (Italy). *Turkish Journal of Zoology*, 41: 645-653

Moreno S., Villafuerte R., 1992. Seguimiento de las poblaciones de Conejo en el Parque National de Donana. Convenio de cooperaciòn I.C.O.N.A. - C.S.I.C.

Rogers P.M., 1981. Ecology of the European wild Rabbit *Oryctolagus cuniculus* in mediterranean habitats. II. Distribution in the landscape of the Camargue, S. France. *Journal of Applied Ecology*, 18: 355-371

Taylor R.H., Williams R.M., 1956.- The use of pellet counts for estimating the density of the wild Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *New ZelandJ. Of Science and Technology*, 38: 236-256.

Villafuerte R., Kufner M.B., Delibes M., Moreno S., 1993. Enviromental factors affecting the seasonal daily activity of the European Rabbit *Oryctolagus cuniculus* in a mediterranean area. *Mammalia*, 57: 341-348.

Wood D.H., 1998. Estimating Rabbit density By counting dung pellets. *Austr.Wildl. Res*, 15: 665-671

Palermo 27 febbraio 2022

Prof. Mario Lo Valvo
