PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005 MURAGLIONE ACQUACHETA

Allegato 1 - Approfondimento conoscitivo sull'avifauna nidificante

Novembre 2021

a cura di Tommaso Campedelli, Guglielmo Londi, Simonetta Cutini & Davide Ridente

Cod. Lavoro 09235

Novembre 2021

D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.
Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14
Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67
http://www.dream-italia.it

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001/2000=

SOMMARIO

Premessa....2
Monitoraggio dell'avifauna nidificante....3
Materiali e metodi....3
Risultati....4
Discussione e conclusioni....7
Monitoraggio dell'Aquila reale....11
Materiali e metodi....11
Risultati....12
Discussione e Conclusioni....12
Bibliografia....13
Appendice – Distribuzione delle specie di interesse....15

PREMESSA

Nell'ambito della redazione del Piano di Gestione della ZSC Muraglione Acuacheta è stata realizzata, nel biennio 2020-2021, una specifica attività di approfondimento dell'avifauna nidificante. Due sono le attività realizzate: monitoraggio dell'avifauna nidificante mediante transetti, con un focus su quelle legate agli ambienti aperti, e un approfondimento sulla presenza dell'aquila reale. In questa relazione vengono presentati tutti i dati raccolti nel biennio 2020-2021 con particolare riguarda alle specie di interesse conservazionistico.

MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE

MATERIALI E METODI

Il metodo di censimento scelto è quello dei transetti lineari senza limiti di distanza (Bibby *et al.* 2000) che consiste nel percorrere a piedi itinerari disegnati lungo sentieri e viabilità secondaria, annotando tutti gli uccelli visti o sentiti durante il tragitto. I dati sono stati georiferiti con la precisione di 200 m (ogni tratto di 200 metri costituisce cioè una unità di campionamento) e per ogni contatto è stata annotata, oltre la specie, anche l'attività e altre informazioni (canto territoriale, richiamo, osservazione, indizi di riproduzione come imbeccate o materiale per il nido) utili per la definizione dell'eventuale riproduzione o meno della specie.

Il metodo è stato scelto tenendo conto della necessità di raccogliere il maggior numero di dati possibile e di coprire più aree possibile, comprese quelle dalle quali l'accesso è difficile e comunque impossibile se non muovendosi a piedi. Il metodo dei transetti consente, a parità di sforzo di campionamento in termini di giornate di rilievo, di raccogliere un maggior numero di dati rispetto ad altre tecniche di censimento, permettendo di campionare anche aree altrimenti poco raggiungibili.Complessivamente sono stati identificati nove percorsi, per una lunghezza complessiva di 40 km, distribuiti in maniera omogenea all'interno della ZSC (Figura 1)

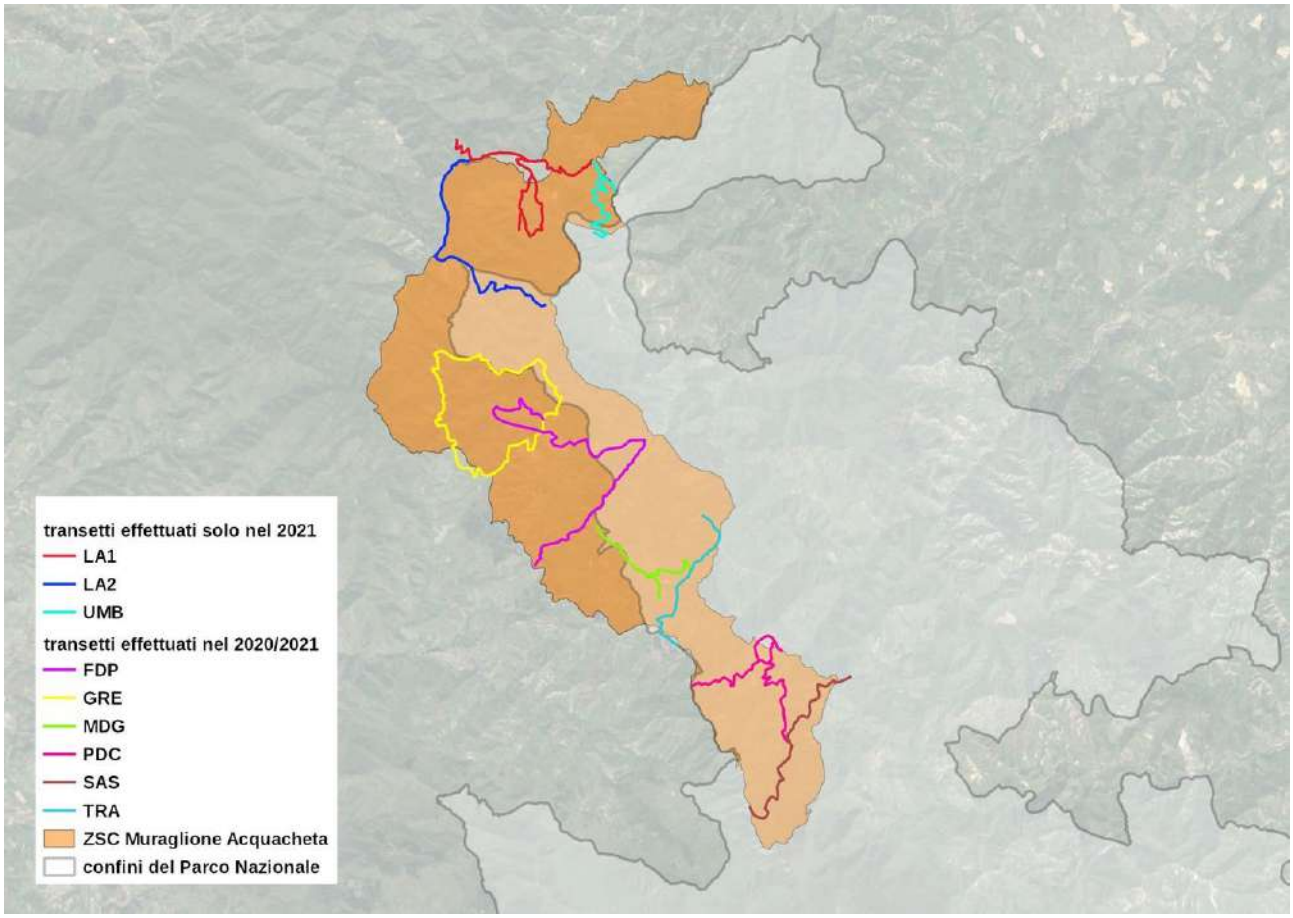


Figura 1: Transetti realizzati per lo studio dell'avifauna nidificante nella ZSC "Muraglione Acquacheta".

RISULTATI

I rilievi si sono svolti in 11 giornate; sei transetti sono stati ripetuti due volte, tre transetti una sola volta, nel 2021 (Tabella 1).

Tabella 1: dettaglio dei transetti effettuati.

Codice	Codifica	Km	Data 2020	Data 2021
FDP	Fiera dei Poggi	9.5	22 maggio	26 giugno
GRE	Strada della Greta	11.0	22 maggio	15 giugno
MDG	Monte dei Gralli	3.8	6 giugno	17 giugno
TRA	Poggio dei Tramiti	3.8	6 giugno	17 giugno
PDC	Pian di Castagno	6.8	7 giugno	18 giugno
SAS	Casa Sassello	5.0	7 giugno	18 giugno
LA1	Lavane 1	8.2	/	4 giugno
LA2	Lavane 2	5.9	/	26 giugno
UMB	Valle Umbricata	3.7	/	27 giugno

Complessivamente sono state rilevate 69 specie; in Tabella 2 sono riportati i risultati dei rilievi (numero di individui/specie) suddivise per ciascun transetto e ciascuna replica.

Tabella 2: Risultati dei rilievi. Il numero totale di individui registrati per ciascuna specie è stato riportato separatamente per le due giornate di rilievi svolti.

Specie	FDP		GRE		MDG		TRA		PDC		SAS		LA1	LA2	UMB
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2021	2021	2021
Falco pecchiaiolo			3	2	1							1	2	1	
Biancone			1												
Sparviere		1													1
Poiana	1			1		1		1		2	1	6	6	2	5
Aquila reale						1								1	
Gheppio	1												1		1
Quaglia															1
Colombaccio	8	8	2	3	3	5	3		1	1			8	2	3
Cuculo	27	1	16	3	4	1	7		9	8	7	2	7	5	3
Succiacapre								1							
Rondone comune		1									6				3
Gruccione													3		1
Upupa			2	1											
Torcicollo	2				1	2				2		1			
Picchio verde	1	3	1	1								1	4		4
Picchio nero									4		1	1		1	2

Specie	FDP		GRE		MDG		TRA		PDC		SAS		LA1	LA2	UMB
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2021	2021	2021
Picchio rosso maggiore	2	7	1	2	1		1	2	3	8		5	7	3	3
Picchio rosso minore		1				1			1	2		1			4
Tottavilla	6	6	1	2	10	9	8	4	4	9	4	4	24		
Allodola						1		1							
Rondine montana															
Rondine	6	6		2									4		9
Balestruccio															3
Calandro													3		
Prispolone	3	9	4	11	2	6	5	5	1	1	2	10	32	6	6
Ballerina gialla	4	2	4	4	1	1			2	2	2	1	2	3	
Ballerina bianca	2	2	1			1							2		
Merlo acquaiolo					1					1					
Scricciolo	11	24	26	26	11	12	9	14	6	15	12	13	42	24	24
Passera scopaiola														1	
Pettirosso	51	32	73	50	4	8	25	30	18	25	29	25	39	57	30
Codirosso spazzacamino	1	1										1			
Codirosso comune			2	3	1						3		4		1
Saltimpalo	4	2	1	1	2	8	1	4	8	3	5	5	17		4
Merlo	21	38	22	33	15	17	10	7	11	12	7	15	58	21	12
Tordo bottaccio	12	6	8	9	2	3	8	9	5	6	14	3	9	7	8
Tordela	11	16	6	2	2	5	4	2	2	1	3	3	36	8	4
Sterpazzolina di Moltoni			2	1									2	3	1
Sterpazzola	12	5	9	5	6	7	2		11	2	5	3	30	2	9
Capinera	51	70	69	67	23	17	14	15	29	48	13	14	89	35	46
Luì bianco	2	1					1								2
Luì verde	1		3				1	1	1	1	6	2		2	
Luì piccolo	42	46	72	51	10	14	18	12	26	25	20	13	66	40	33
Fiorrancino	5	9	5	8	1		5	2	7	2	9	4	4	4	7
Pigliamosche			1										1	1	
Codibugnolo	2	3	3	6	9	2	1		1	7				7	3
Cincia bigia	17	7	6	17	6	5		4	4	13	5	5	5	6	9
Cincia mora	10	1	12	2		1	10	3	10	2	17	10	3	9	10
Cinciarella	10	20	27	22	3	12	9		6	3	10	10	38	8	15
Cinciallegra	15	20	37	23	5	2	4	28	10	9	3	4	23	10	14
Picchio muratore	3	16	6	11		4	3	12	5	14	3	12	25	3	17
Rampichino alpestre											2	4			

Specie	FDP		GRE		MDG		TRA		PDC		SAS		LA1	LA2	UMB
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2021	2021	2021
Rampichino comune	11	11	10	6		3	6	2	3	4	8	4	3	1	11
Rigogolo			2				1								2
Averla piccola	3	11	6	6	5	10	3	1	6	2	6	3	12		7
Ghiandaia	3	4	1	3	1	4	1	1	1	6		2	6	2	3
Cornacchia grigia	1	3	2	1	4	1			2	6			2		2
Corvo imperiale	2														
Storno	1									2					
Passera d'Italia															
Fringuello	28	34	43	24	9	10	13	24	15	24	27	24	35	20	21
Verzellino	3	2	1		7				3	1			4		2
Verdone	2	9	6	7	9	7	1		6	4	1	3	14		5
Cardellino	4	2	2			2				2			4		1
Fanello	3	6		1									1	7	
Crociere					2								11		
Ciuffolotto	6	5	4	6	1	2	2	2	2	3	4	1	14	5	5
Frosone				1				1	1					1	
Zigolo nero	3	6	6	2	14	5	1		9	2	2	3	16		9
Zigolo muciatto	8	5		3				2	5	3	1		4	6	2
Strillozzo			1		12	2			2	2					
Totale	**422**	**462**	**510**	**429**	**188**	**192**	**177**	**190**	**240**	**285**	**238**	**219**	**722**	**314**	**368**

Nell'Appendice 1 sono riportate le localizzazioni dei dati di presenza delle specie di maggiore interesse conservazionistico.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Durante l'attività svolta nei due anni sono state rilevate 69 specie. In particolare nel 2020 sì è registrata la presenza di 60 specie con 1690 contatti totali, mentre nel 2021 sono state rilevate 67 specie con 3042 contatti totali. La differenza nel numero di contatti tra i due anni è attribuibile al numero maggiore di transetti svolti nel 2021. Infatti, nei transetti che sono stati realizzati in entrambi gli anni non sono state registrate notevoli differenze tra i diversi periodi temporali sia per quanto riguarda il numero di specie sia il numero totale di individui (Tabella 3).

I transetti nei quali sono stati registrati i valori più alti di IKA (n. individui/chilometro) sono risultati UMB con 99.5 ind/km e LO1 con 88.0 ind/km; i valori più bassi si registrano invece nei transetti PDC, con valori di pari a 35,3 nel 2020 e 41,9 nel 2021, e nel transetto GRE, dove il valore è risultato nel 2021 pari a 39 ind/km.

Per quanto riguarda il numero di specie, valore che è ovviamente collegato alla lunghezza dei percorsi, si registra nel transetto UMB, quello più corto, dove è risultato pari a 46 specie, e nei tranetti FDP (2020) e LA1 (2021) dove è risultata pari a 45, a fronte però di una lunghezza del percorso decisamente maggiore. Valori particolarmente elevati si registrano inoltre lungo il transetto MDG, dove nel 2020 e nel 2021 sono state rilevate rispettivamente 34 e 36 specie, a fronte però di una lunghezza del percorso di poco inferiore ai 4 km.

Tabella 3: confronto dei risultati dei rilievi tra i vari transetti effettuati nei due anni; per ciascuna replica è riportato il numero di specie totale rilevato, il numero di individui, la lunghezza in chilometri e il valore di IKA (indice di abbondanza chilometrica)

transetto	anno	n. specie	n. ind.	km	ika
UMB	2021	46	368	3.7	99.5
FDP	2020	45	422	9.5	44.4
LA1	2021	45	722	8.2	88.0
GRE	2020	43	510	11	46.4
FDP	2021	42	462	9.5	48.6
GRE	2021	40	429	11	39.0
PDC	2021	40	285	6.8	41.9
PDC	2020	37	240	6.8	35.3
SAS	2021	37	220	5	44.0
MDG	2021	36	192	3.8	50.5
LA2	2021	35	314	5.9	53.2
MDG	2020	34	188	3.8	49.5
SAS	2020	32	238	5	47.6
TRA	2020	30	177	3.8	46.6
TRA	2021	27	190	3.8	50.0

Considerando tutti i dati raccolti, in base alla classificazione ecologica proposta dal PECBMS (PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme) utilizzata per il calcolo dei trend di popolazione delle specie di uccelli presenti in Europa, emerge che il 39% delle specie rilevate è classificata come specie forestale, il 29% come specie legate agli ambienti agricoli, mentre la restante parte non ha una attribuzione definita.

Tabella 4: Classificazione delle specie rilevate in base alla loro ecologia secondo il PECBMS

specie forestali		specie agricole	altre specie	specie con considerate
cincia bigia	rampichino comune	allodola	ballerina gialla	aquila reale
cincia mora	scricciolo	averla piccola	capinera	biancone
ciuffolotto	sparviere	balestruccio	cinciallegra	crociere
codibugnolo	tordela	ballerina bianca	cinciarella	falco pecchiaiolo
corvo imperiale	tordo bottaccio	calandro	codirosso comune	merlo acquaiolo
fiorrancino		cardellino	cod. spazzacamino	quaglia
fringuello		cornacchia grigia	colombaccio	succiacapre
frosone		fanello	cuculo	
ghiandaia		gheppio	merlo	
luì bianco		gruccione	passera scopaiola	
luì piccolo		passera d'Italia	poiana	
luì verde		rondine	rigogolo	
pettirosso		rondone	rondine montana	
picchio muratore		saltimpalo	sterpazzola	
picchio nero		storno	sterpazzolina di Moltoni	
picchio rosso maggiore		strillozzo	torcicollo	
picchio rosso minore		tottavilla	zigolo muciatto	
picchio verde		upupa		
pigliamosche		verdone		
prispolone		verzellino		
rampichino alpestre		zigolo nero		

Questi dati indicano, da una parte, che all'interno della ZSC le aree aperte sono ancora ben rappresentate e soprattutto che ospitano popolamenti ricchi e diversificati, dall'altra che la ZSC è caratterizzata da una diversità ambientale particolarmente elevata, idonea ad ospitare un alto numero di specie che sono appunto legate a ambienti diversificati, caratterizzati ad esempio da una struttura a mosaico e ambienti di margine. Sono legati a questi ambienti la stragrande maggioranza delle specie che non sono classificate come afferenti ai due principali sistemi ambientali, quello agricolo e quello forestale. Ve ne sono poi alcune, come il codirosso comune e in parte la rondine montane e il codirosso spazzacamino, che possono essere definite sinantropiche, ovvero legate specificatamente alla presenza dell'uomo, si tratta di specie che nidificano negli edifici o che sono commensali dell'uomo; anche questo è indice di diversità, almeno in questi contesti tutt'altro che

urbanizzati, la presenza di edifici isolati o piccoli agglomerati, rappresentano elementi di diversificazione ambientale importanti, anche perché spesso vi sono associate aree agricole, anche se di piccole dimensioni.

Passando a considerare la composizione del popolamento, e in particolare le specie di interesse conservazionistico, elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, sono otto quelle rilevate durante i transetti, tra cui tre specie di rapaci diurni: il falco pecchiaiolo, il biancone e l'aquila reale.

Sebbene la metodologia dei transetti non sia particolarmente indicata per il censimento dei rapaci, permette spesso di raccogliere dati di presenza molto utili, sovente in aree non monitoratili attraverso osservazioni da punti fissi. Nell'ambito dei rilievi il biancone è stato osservato una sola volta, in caccia sul Monte Sinaia, non lontano dall'Eremo dei Toschi; più comune è risultato invece il falco pecchiaiolo, osservato in sette diverse occasioni; analizzando la localizzaizone delle osservazioni, distribuite all'interno di tutta la ZSC, è plausibile ipotizzare che gli individui osservati afferissero a diue coppie diverse nel 2020 e a quattro nel 2021. Per quanto riguarda l'aquila reale sono stati registrati due contatti solamente nel 2021. Per questa specie è stata svolta un'attività di monitoraggio mirata i cui risultati sono descritti nella seconda parte del documento. E' importante sottolineare che per queste tre specie le aperte rappresentano un ambiente di fondamentale importanza come aree di alimentazione.

Tra le specie di interesse, esclusi i rapaci, quattro risultano legate agli ambienti aperti: succiacapre, tottavilla, calandro e averla piccola. Il succiacapre è stato rilevato in una sola occasione nel 2021. Va detto che per questa specie, di abitudini notturne e crepuscolari, la metodologia dei transetti è evidentemente inadeguata e i contatti con questa specie sono da considerarsi, a tutti gli effetti, fortuiti. La specie è comunque presente all'interno della ZSC e verosimilmente abbastanza diffusa. Rilievi effettuati con la tecnica del playback nell'ambito del progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi ne hanno rilevato la presenza in corrispondenza delle aree aperte più estese (Ceccarelli et al. 2019). Dati integrativi, raccolti durante il monitoraggio della chirotterofauna confermano una discreta diffusione della specie all'interno della ZSC (T. campedelli in verbis).

La tottavilla è stata rilevata in tutti i transetti svolti ad eccezione dei transetti LA2 e UMB. Specie legata ai mosaici di boschi e ambienti aperti (Brichetti e Fracasso 2007), a scala di intero Parco Nazionale mostra un trend in moderato declino (Tellini Florenzano *et al.* 2020). Nella ZSC, in virtù di un'ampia disponibilità di ambienti idonei per la nidificazione, la tottavilla è comune e diffusa, in particolare in corrispondenza delle aree aperte di maggiori dimensioni. Nel 2020 sono stati rilevati 33 individui, 58 nel 2021.

Il calandro, specie legata per la nidificazione ad ambienti aperti, caratterizzati da copertura erbacea bassa e discontinua, spesso con fenomeni erosivi e rocce (Brichetti e Fracasso 2007), è invece risultato molto raro e localizzato; gli unici tre individui censiti sono stati rilevati lungo un unico transetto, il LA1. Ambienti di questo tipo, associati spesso ad elevati carichi di pascolo, risultano attualmente molto localizzati all'interno della ZSC.

Per quanto riguarda invece l'averla piccola, questa specie è stata rilevata in tutti i transetti ad eccezione del LA2. Nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi la specie ha un trend in forte

declino (Tellini Florenzano *et al.* 2020), una condizione simile a quanto rilevato a scala nazionale (Rete Rurale Nazionale & LIPU 2020). Nella ZSC Muraglione Acquacheta l'averla piccola sembra essere ancora ben diffusa, in alcune aree addirittura abbondante. La presenza di ambienti aperti eterogenei e strutturalmente molto diversificati, con piccoli alberi e arbusti sparsi, tipici delle zone a pascolo estensivo, rappresentano del resto l'habitat di nidificazione d'elezione per questa specie (Brichetti & Fracasso 2011).

Tra le specie tipiche degli ambienti forestali presenti nella ZSC solamente il picchio nero è inserito nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Il picchio nero in Italia è distribuito prevalentemente nelle regioni settentrionali, dove occupa, praticamente senza soluzione di continuità, tutto l'arco alpino, con presenza in alcuni settori dell'Appennino meridionale, dove però le segnalazioni, risultano lacunose e non permettono di definire in maniera adeguata l'areale della specie (Brichetti & Fracasso, 2007; Pedrini, 2010). A partire dai primi anni del nuovo millennio si è assistito ad un incremento costante delle segnalazioni in pianura, anche di nidificazione accertata, in tutte le regioni settentrionali. Nel quadro di questo fenomeno espansivo, si colloca la scoperta della specie nel Parco delle Foreste Casentinesi (Ceccarelli *et al.* 2008; Ceccarelli, 2011) dove peraltro il trend della specie risulta in incremento moderato (Tellini Florenzano *et al.* 2020). Il picchio nero è stato contattato in entrambi gli anni del monitoraggio e in quattro transetti collocati nella parte sud e nord della ZSC.

Inoltre il notevole interesse naturalistico dei boschi presenti all'interno della ZSC è testimoniato dalla presenza del rampichino alpestre, diffuso nel versante casentinese e romagnolo ma piuttosto localizzato in Mugello e del luì verde specie in espansione nel Parco, rilevata anche in molte aree della ZSC e che proprio nel transetto di Casa Sassello ha fatto registrare il maggior numero di contatti. Interessante è anche la presenza del frosone segnalato all'interno della ZSC con un contatto nel 2020 e tre contatti nel 2021. Il frosone è una specie in espansione a livello regionale ma risulta ancora rara e localizzata in zone montane e di alta collina, con una popolazione stimata al massimo in poche decine di coppie (Tellini Florenzano *et al*. 1997).

MONITORAGGIO DELL'AQUILA REALE

MATERIALI E METODI

Il monitoraggio dell'aquila reale si è svolto mediate la tecnica dei censimenti contemporanei che prevedono la presenza sul territorio di più osservatori, dislocati in modo da garantire una copertura più completa possibile (Hardey *et al.* 2013). Purtroppo, per cause indipendenti dalla nostra volontà, delle quattro giornate previste siamo riuscite a farne solo due, di cui una tra l'altro abbastanza tardi, nel mese di ottobre 2020. La situazione sanitaria legata alla pandemia da Covid-19 ha di fatto impedito per tutto il 2020, appunto fino a ottobre, di riuscire a organizzare almeno una giornata di censimento; occorre infatti considerare che la maggior parte dei rilevatori sono volontari e che, con le stringenti norme sugli spostamenti, per loro il censimento non rappresentava un'attività lavorativa e quindi non potevano uscire dai propri comuni. Analoga sorte ha riguardato l'uscita prevista nel periodo fine inverno-inizio primavera del 2021. In compenso sono state realizzate quattro giornate di rilievo, per complessive 16 ore di osservazione, presso la Colla di Villore, lungo il margine occidentale della ZSC, un'area poco indagata e quindi, considerando l'espansione che la specie ha sperimentato in questi ultimi anni, di notevole interesse. In questo caso i rilievi sono stati condotti con due soli operatori, sempre da punti fissi.

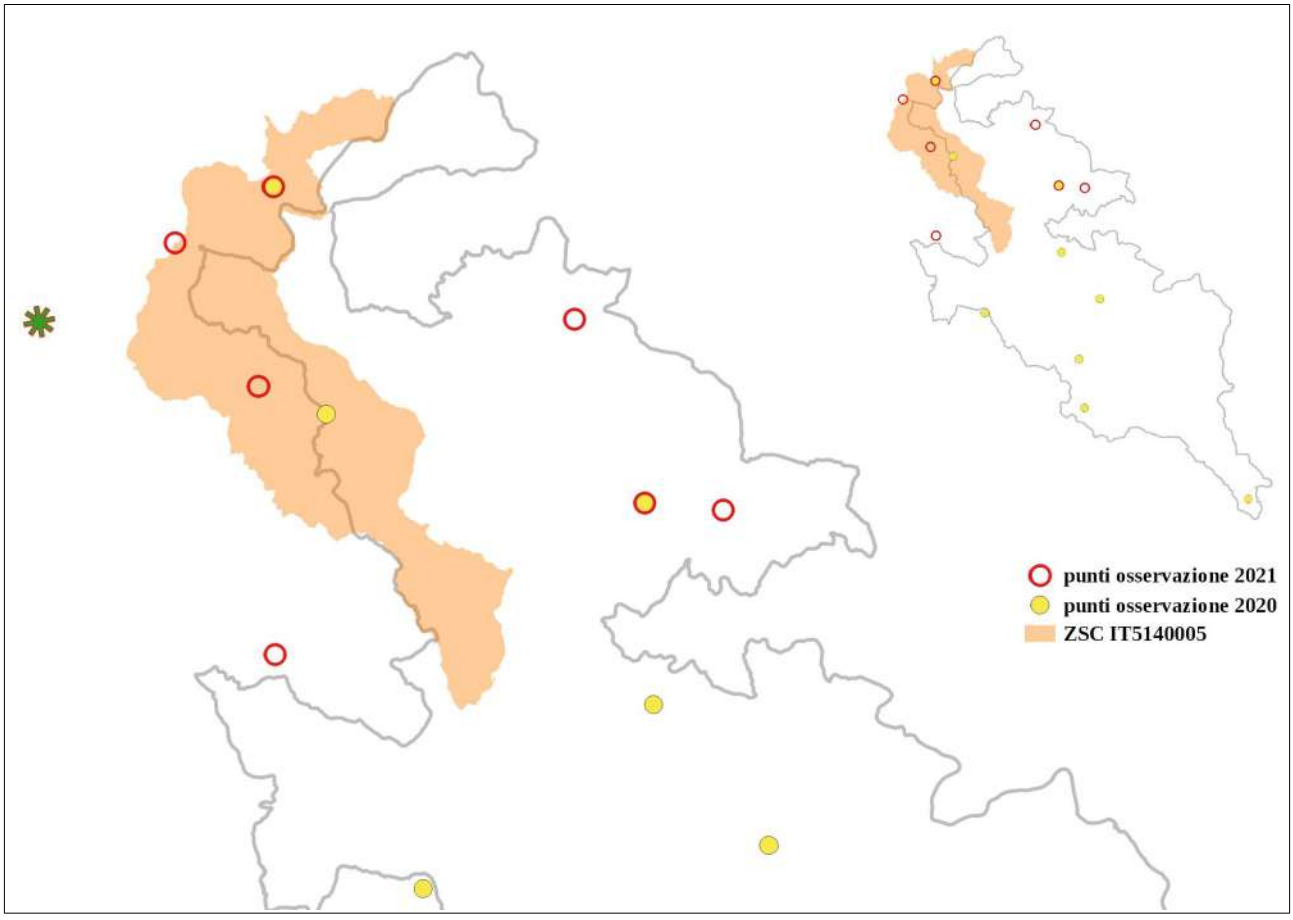


Figura 2: punti di osservazione utilizzati per le contemporanee all'aquila reale; in verde il punto di osservazione posizionato sulla Colla di Villore..

Risultati

Le due giornate di contemporanea all'aquila sono state effettuate il 10 ottobre 2020 e il 21 agosto 2021; in entrambi i casi sono stati coperti punti di osservazione sia nel versante toscano sia nel versante romagnolo, nel primo caso, grazie alla presenza di un nutrito gruppo di volontari, è stato possibile estendere la copertura a buona parte del territorio del Parco Nazionale, nel secondo caso invece l'attività di monitoraggio si è concentrata all'interno della ZSC e zone limitrofe.

Per quanto riguarda invece i rilievi presso la Colla di Villore, le giornate effettuate sono state quattro, tutte nel 2020: il 16 aprile e il 4 maggio (4 ore la mattina), il 18 maggio e il 6 giugno (4 ore il pomeriggio).

Fatta eccezione per l'osservazione di un individuo, verosimilmente afferente alla coppia della Lama, effettuata il 10 ottobre 2020, non sono state registrate osservazioni di aquila reale.

Discussione e Conclusioni

L'aquila reale negli ultimi anni, si è resa protagonista di un processo di espansione che ha interessato tutto il territorio del Parco Nazionale, dove adesso si contano quattro almeno coppie, era una ancora nel 2017, di cui due localizzate nel versante romagnolo del settore settentrionale del Parco, quindi in aree limitrofe alla ZSC (Ceccarelli et al. 2020). Osservazioni recenti sembrerebbero inoltre indicare la possibile presenza, sempre nella porzione settentrionale dell'area protetta, di una ulteriore coppia, osservata nei pressi del Monte Lavane (N. Agostini com. pers.). Quanto rilevato nel Parco Nazionale si inserisce in un più ampio processo di espansione della specie che interessa tutto l'Appennino settentrionale (Schiassi et al. 2013) e zone montuose limitrofe (Campedelli et al. 2020), dove, in considerazione delle recenti nuove osservazioni di coppie riproduttive, la specie non ha probabilmente ancora raggiunto la capacità portante e quindi la formazione di nuovi territori appare ancora plausibile (Nardelli 2017).

Purtroppo le attività di monitoraggio effettuate non hanno permesso di raccogliere informazioni utili per una maggiore definizione del livello di frequentazione della ZSC, tanto meno di raccogliere indizi sulla presenza di una eventuale nuova coppia. Resta il fatto che la ZSC Muraglione Acquacheta rappresenta indubbiamente un luogo idoneo per la specie, soprattutto per la presenza di estese aree idonee alla caccia; il fattore limitante per l'insediamento di una ulteriore coppia potrebbe essere invece rappresentato dalla bassa disponibilità di siti idonei alla nidificazione, almeno su roccia, anche se la specie mostra un alto grado di adattabilità che la porta a utilizzare anche pareti di piccole o piccolissime dimensioni (Campedelli et al. 2020).

BIBLIOGRAFIA

Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. & Mustoe S. H. 2000, Bird census tecniques, Second edition, second Academic Press, London.

Brichetti P. & Fracasso G., 2007, Ornitologia Italiana. Apodidae – Prunellidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2011, Ornitologia Italiana. Paridae – Corvidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Campedelli T., Manganelli M., Londi G., Ridente D., Cutini S., Petrizzelli L. & Tellini Florenzano G. 2020. Nidificazione di Aquila reale Aquila chrysaetos sul massiccio del Pratomagno (Toscana orientale). Rivista Italiana di Ornitologia 90 (1).

Ceccarelli P.P., Agostini N., Milandri M. & Bonora M., 2008, Il picchio nero *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758) nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Quad. Studi Nat. Romagna, 27: 143-154.

Ceccarelli P.P. & Gellini S. 2020. Monitoraggio Faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Status di alcune specie di uccelli rari nidificanti nel Parco. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

Ceccarelli P.P., 2011, Picchio nero *Dryocopus martius*, In: Ceccarelli P.P. e Gellini S. (editors). Atlante degli Uccelli Nidificanti nelle Provincie di Forli-Cesena e Ravenna (2004-2007), S.T.E.R.N.A., Forli, pp. 190 – 191.

Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B. & Thompson D. 2013. Raptors. A Field Guide for Surveys and Monitoring. The Stationery Office.

Londi G., Campedelli T., Cutini S. & Tellini Florenzano G., 2017, Analisi, valutazione e quantificazione dell'impatto dei cambiamenti climatici: gli indicatori ornitologici, In: Sferlazza S., La Mela Veca D. S., Miozzo M., Fontoni I. & Maetzke (eds.) Resilienza delle foreste mediterranee al cambiamento climatico. Guida al progetto LIFE 11 ENV/IT000215. Palermo University Press, Palermo, pp. 36-46.

Nardelli R. 2017. Trend and status of the Golden Eagle Aquila chrysaetos breeding population in the northern Apennines: Results from 20-years of monitoring. Avocetta 41: 63-68.

PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme. Classificazione delle specie in base alla loro ecologia: https://pecbms.info/methods/pecbms-methods/3-multispecies-indicators/species-selection-and-classification/. Visitato il 10/11/2020

Pedrini P., 2010, Picchio nero *Dryocopus martius*, In: Fornasari L., Londi G., Buvoli G., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P & De Carli E., Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000 – 2004 (dati del progetto MITO2000), Avocetta, 34 (2): 37 – 38.

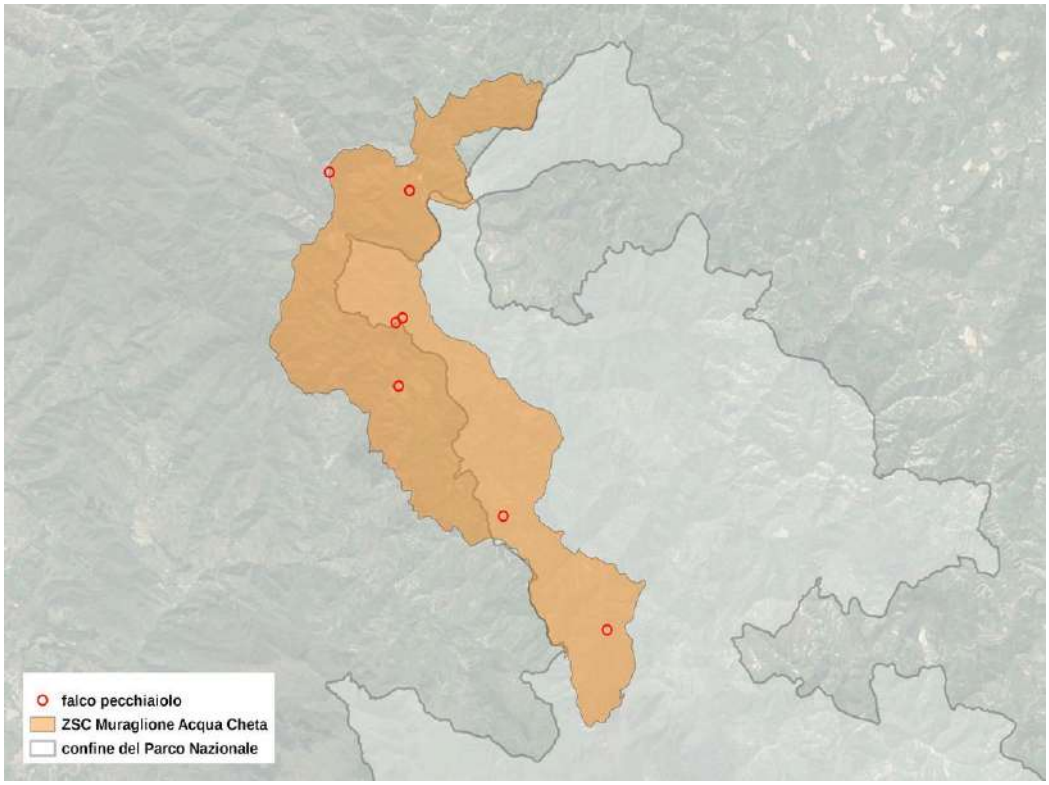
Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2020. Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020.

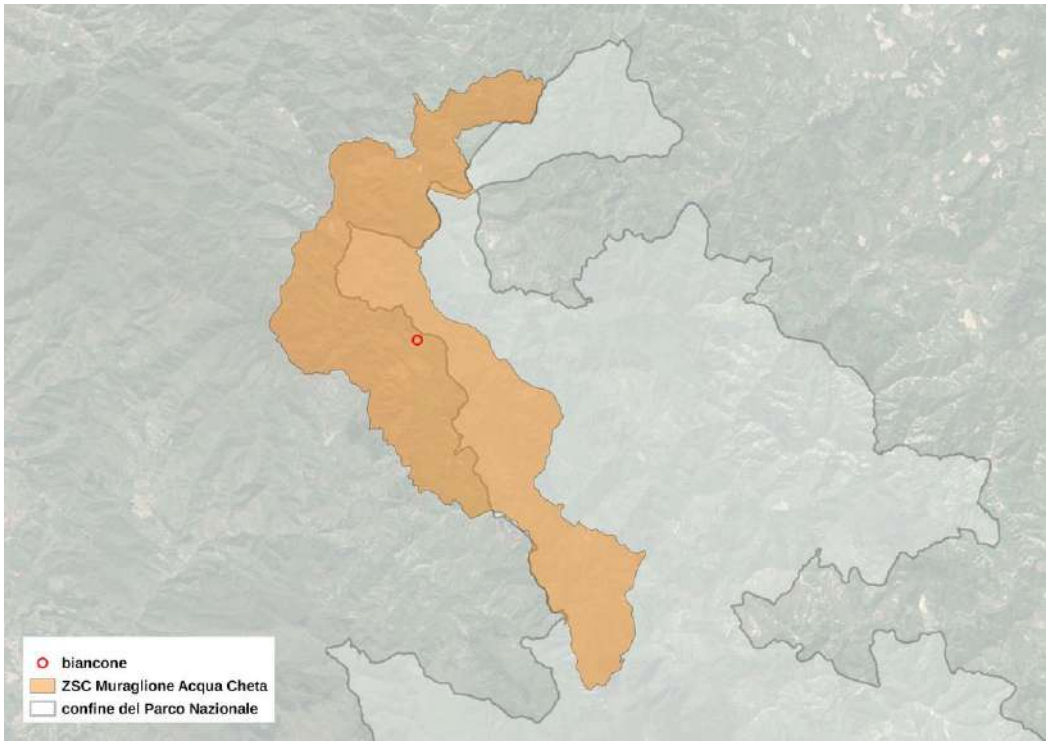
Schiassi S., Battaglia A., Bonora M., Campora M., Cottalasso R., Del Chiaro L., Mendi M., Pastorino A., Sesti L., Pedrelli M., Ricci U., Sesti L. & Nardelli R. 2013. Monitoring of Golden Eagle *Aquila cheysaetos* breeding pairs in the Northern Apennines (1997-2012). *In*: Mezzavilla F. & Scarton F. (eds) *Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Treviso, 12-13 ottobre 2012*: 179–187. Associazione Faunisti Veneti.

Tellini Florenzano G., Baccetti N., Arcamone E., Meschini E. & Sposimo P., 1997, Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982 – 1992), Provincia di Livorno e Centro Ornitologico Toscano, Quaderni del Museo Provinciale di Storia Naturale di Livorno, Monografie 1.

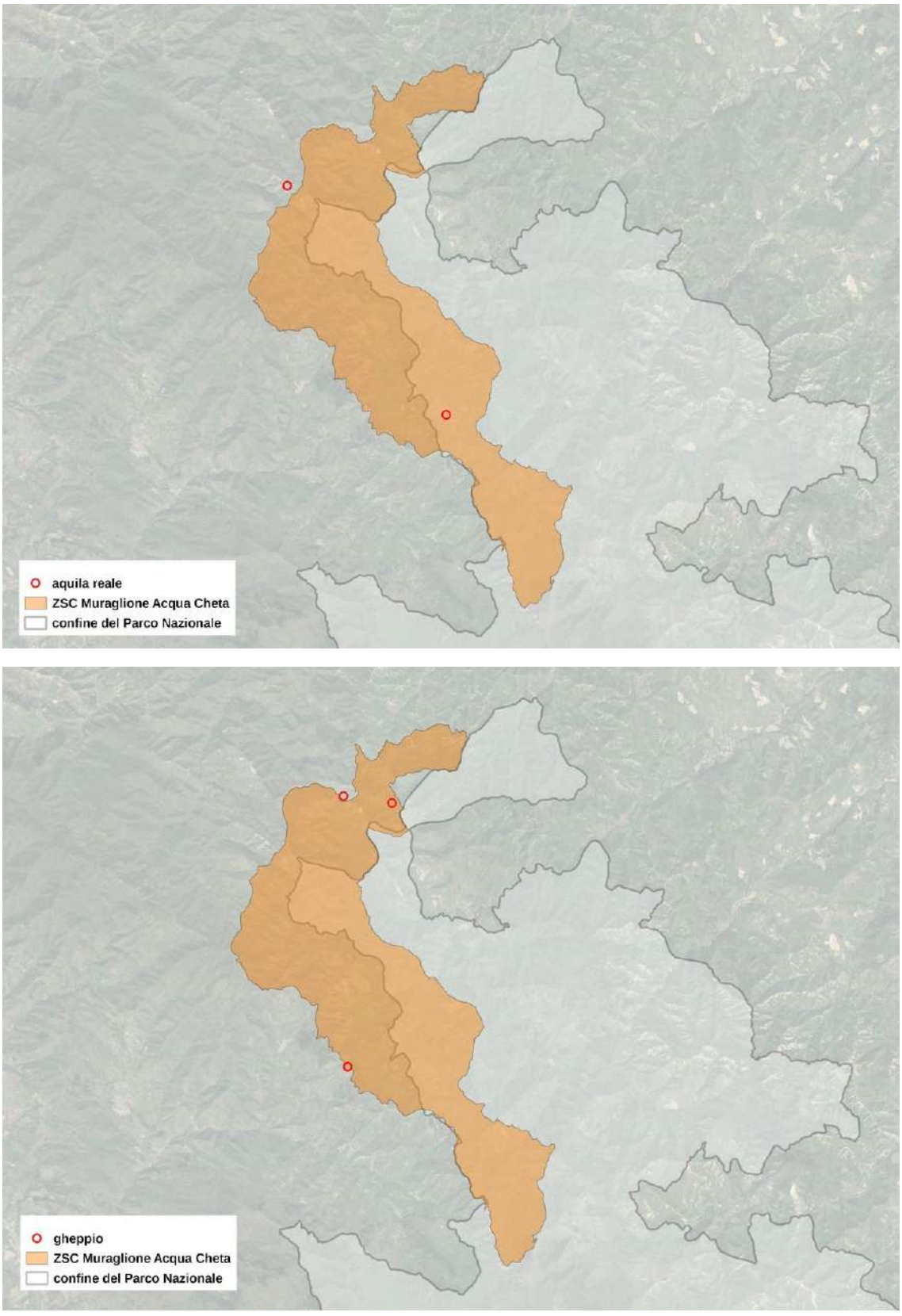
Tellini Florenzano G., Campedelli T., Cutini S. & Londi G., 2020, Monitoraggio faunistico del parco Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Avifauna Nidificante. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

APPENDICE – DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE DI INTERESSE

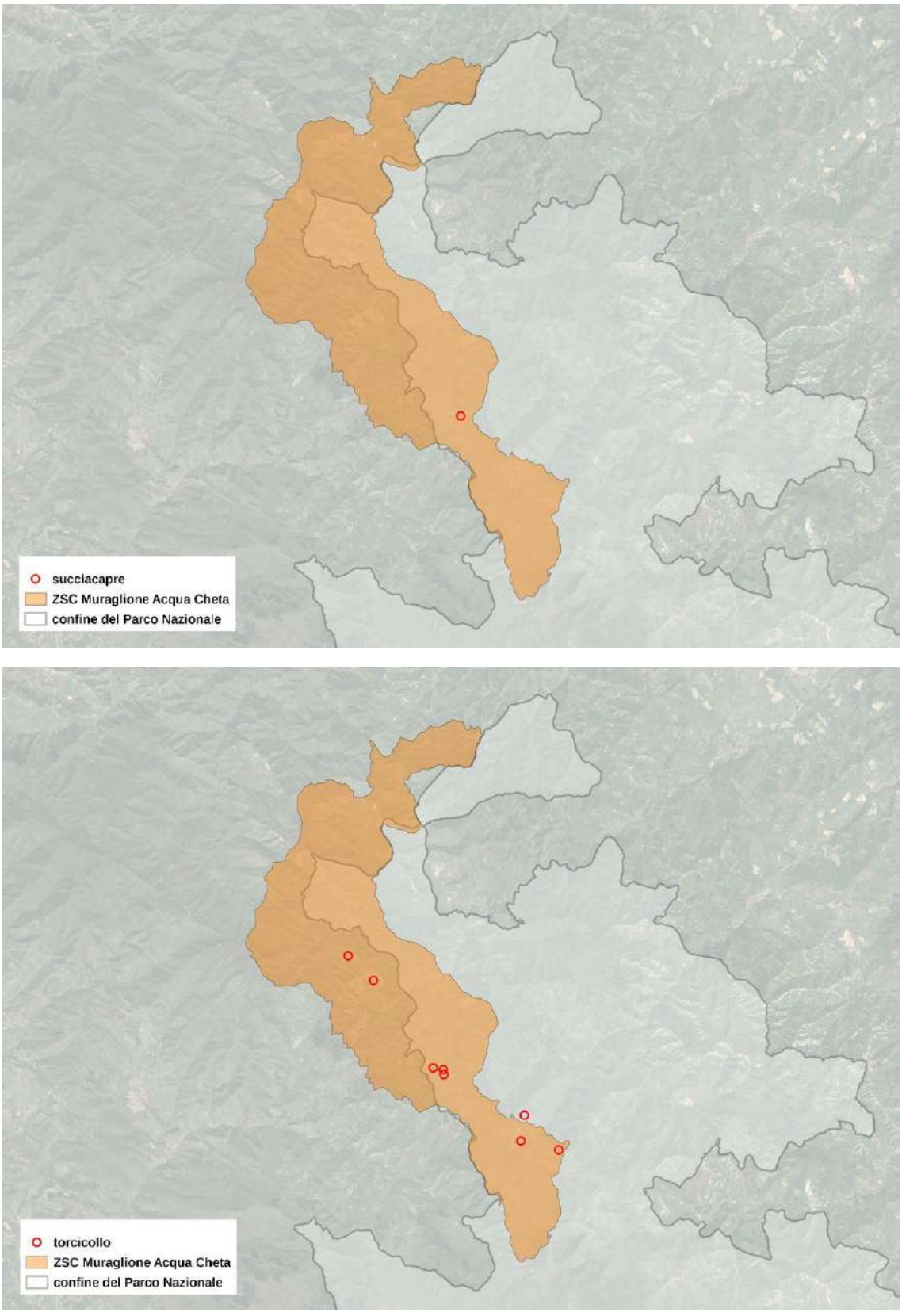




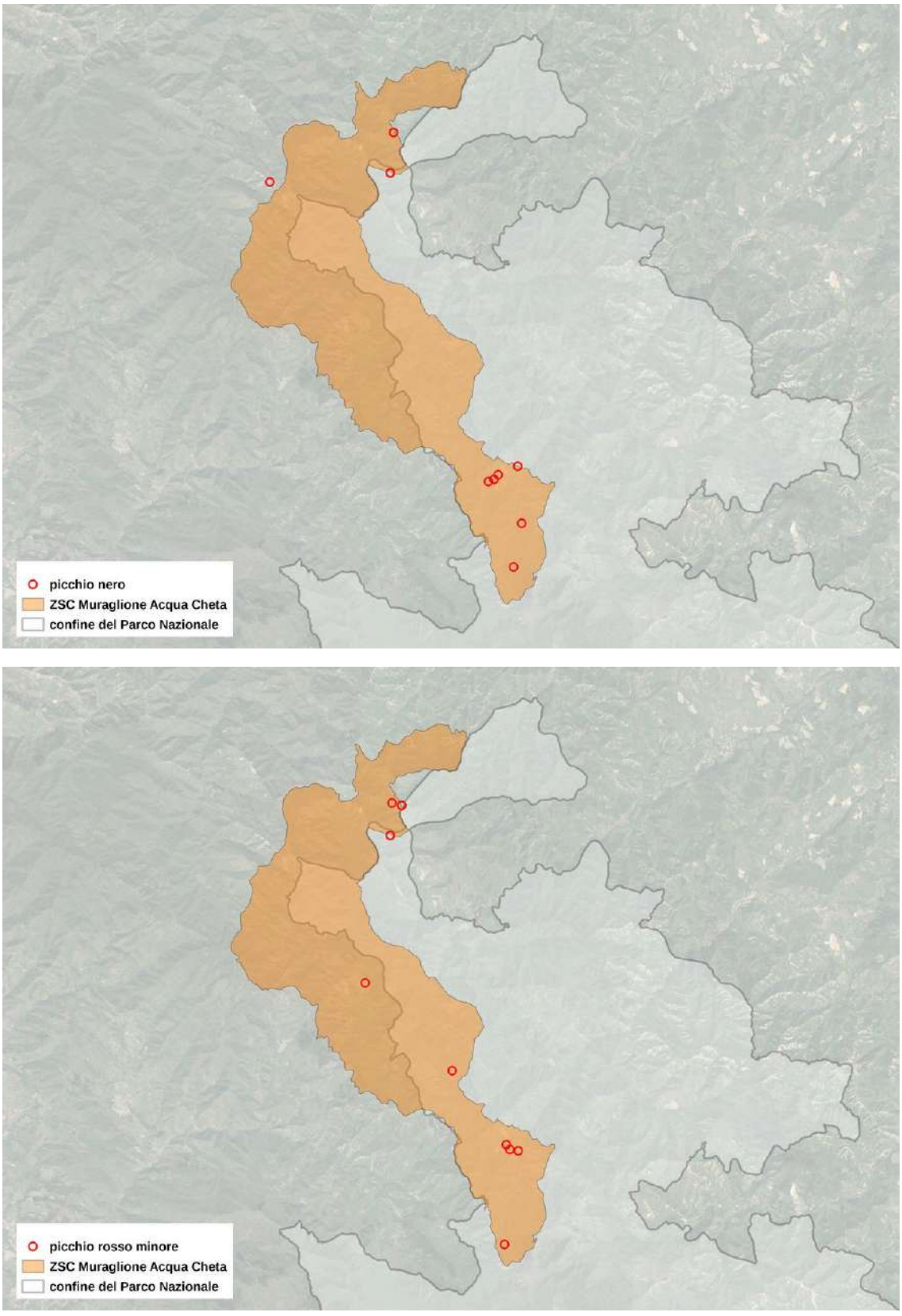
Distribuzione dei dati di presenta del falco pecchiaiolo (sopra) e del biancone (sotto)



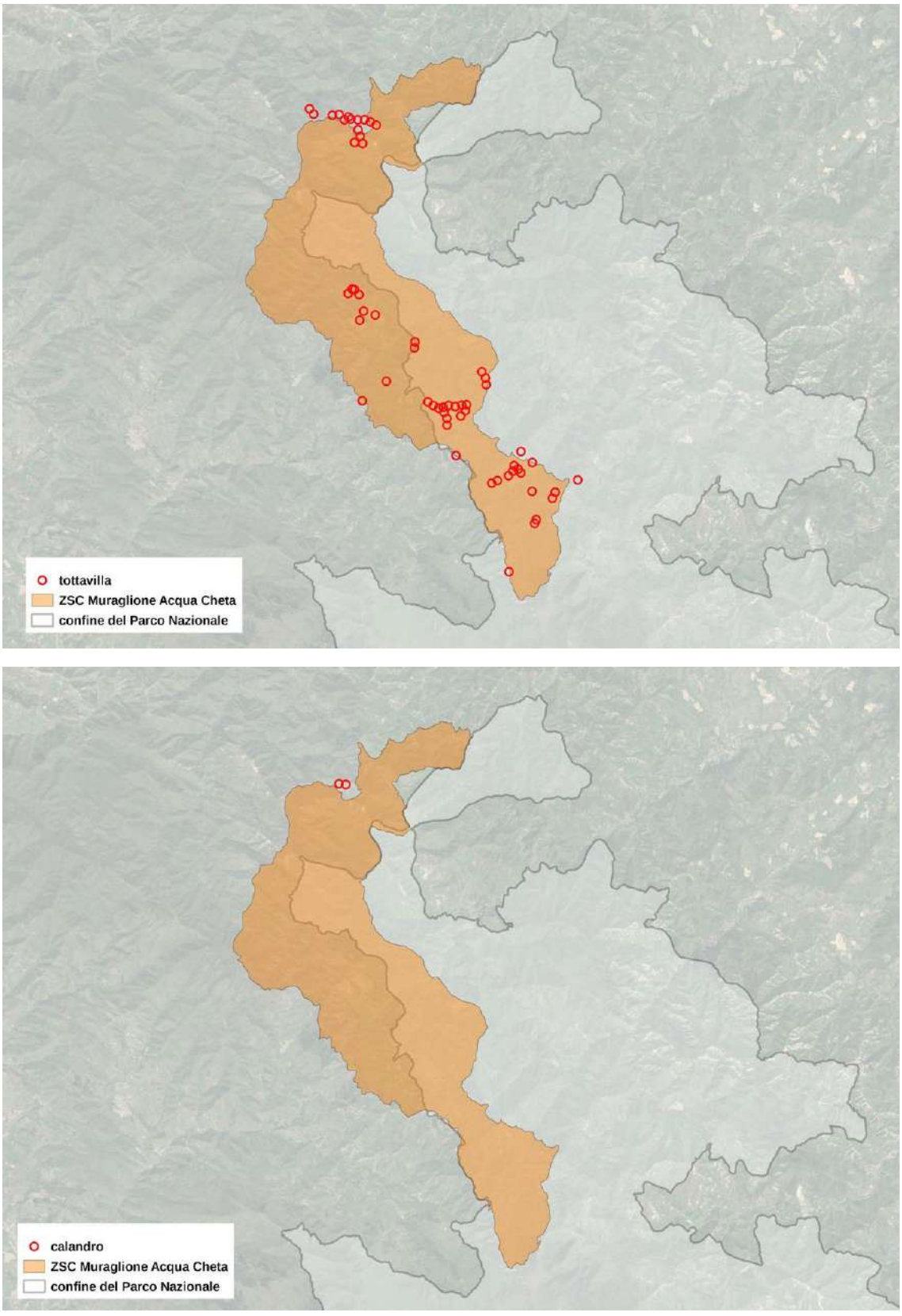
Distribuzione dei dati di presenta dell'aquila reale (sopra) e del gheppio (sotto)



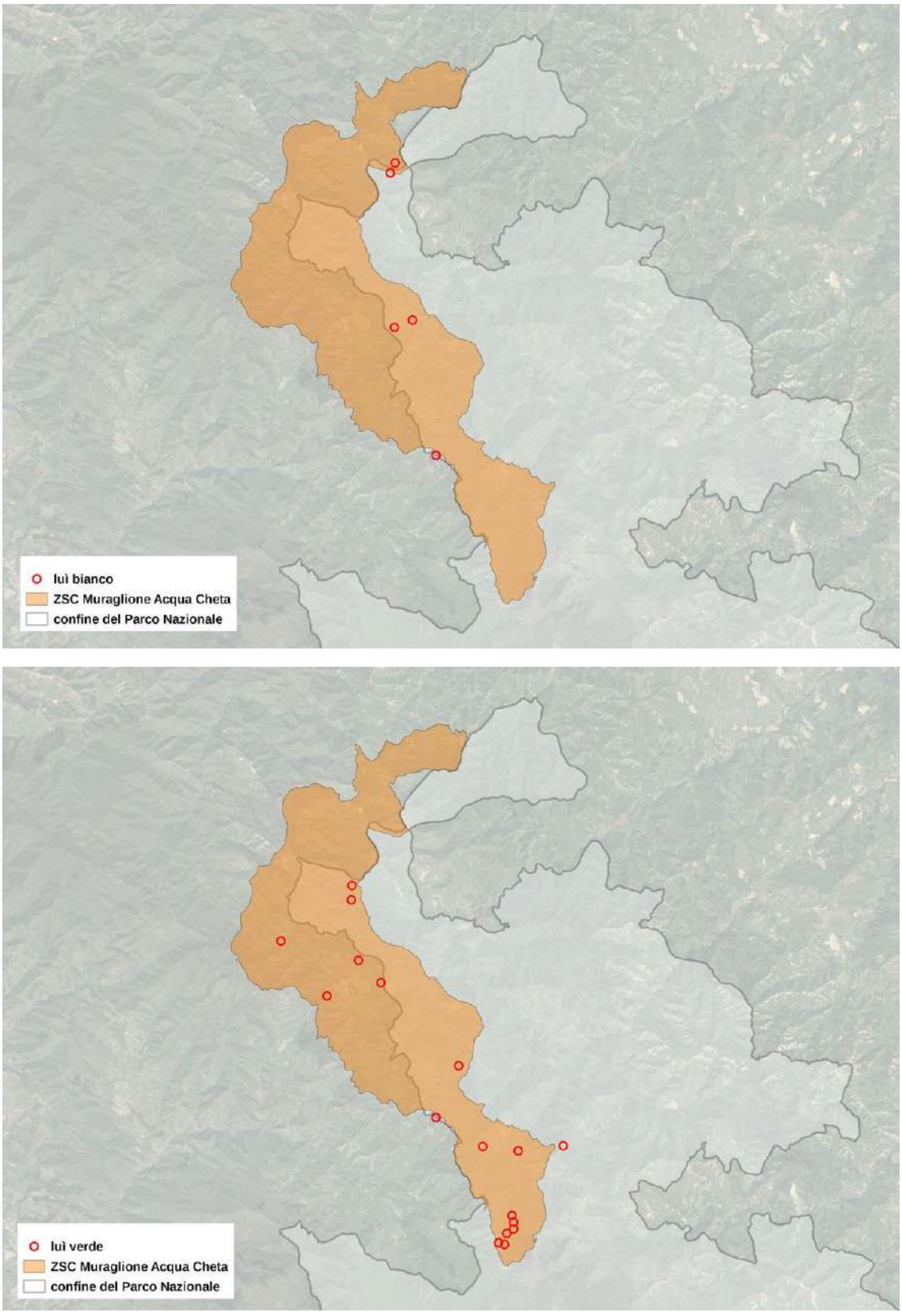
Distribuzione dei dati di presenta del succiacapre (sopra) e del torcicollo (sotto)



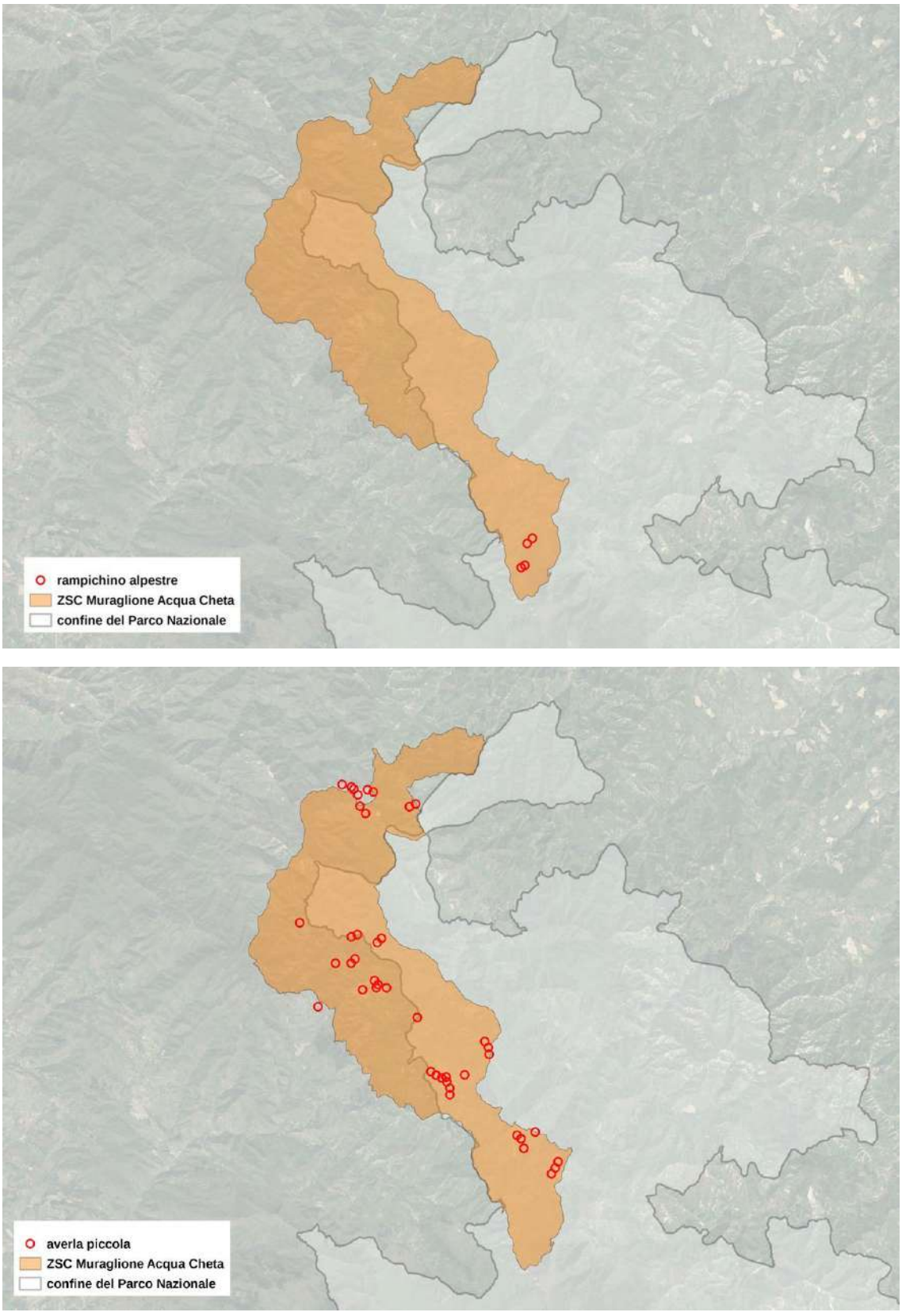
Distribuzione dei dati di presenta del picchio nero (sopra) e del picchio rosso minore (sotto)



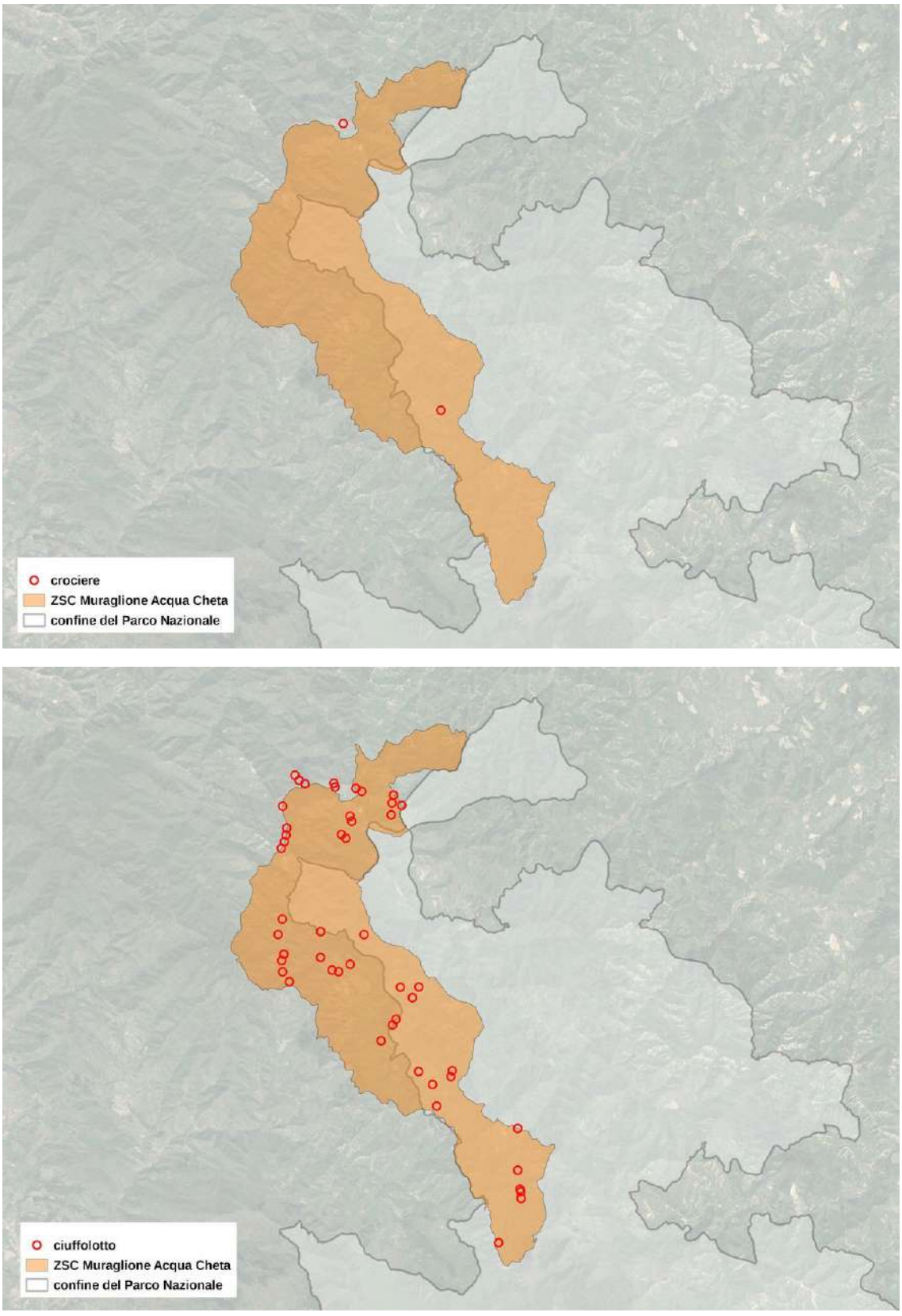
Distribuzione dei dati di presenta della tottavilla (sopra) e del calandro (sotto)



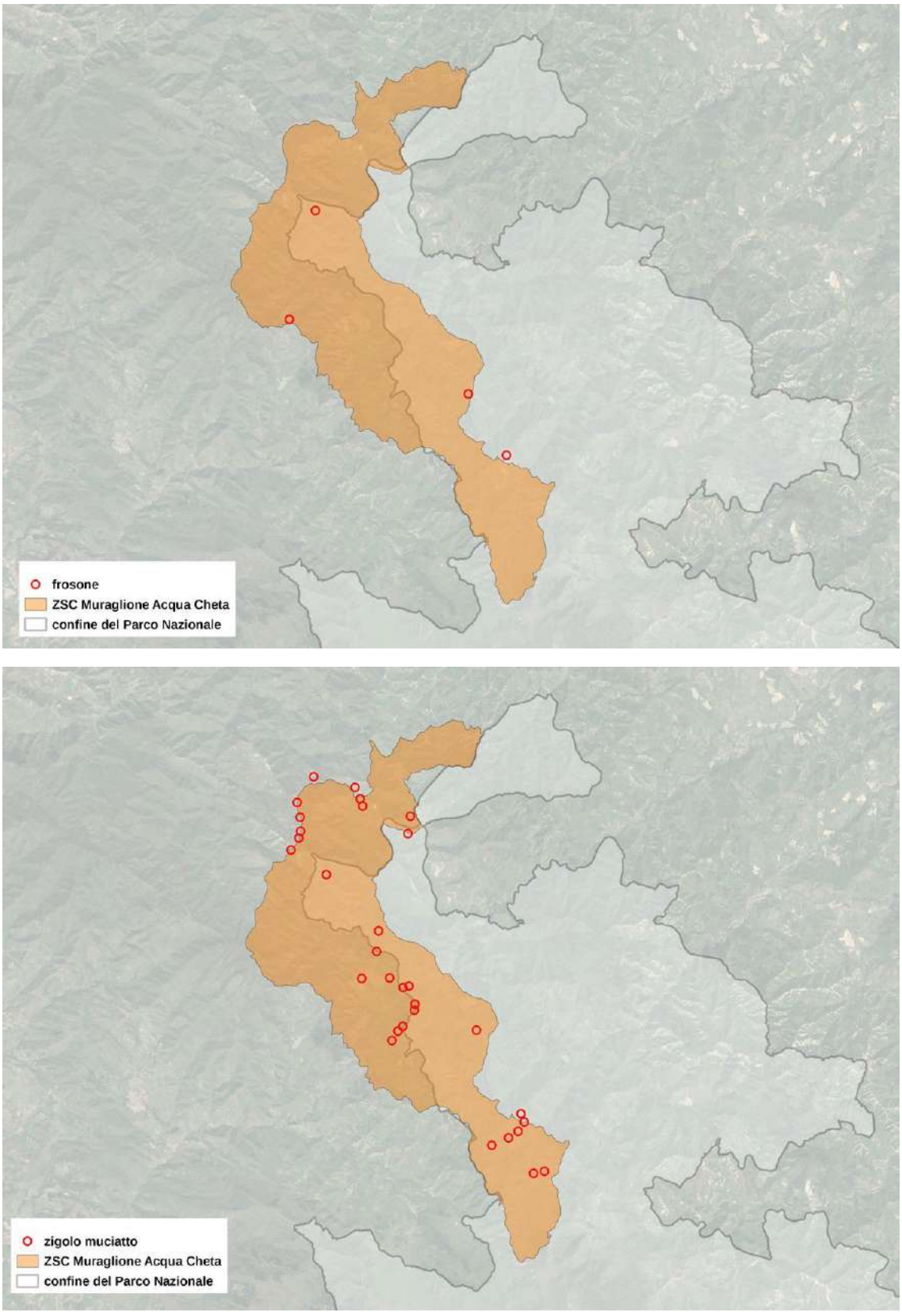
Distribuzione dei dati di presenta del luì bianco (sopra) e del luì verde (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta del rampichino alpestre (sopra) e dell'averla piccola (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta del crociere (sopra) e del ciuffolotto (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta del frosone (sopra) e dello zigolo muciatto (sotto)

PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005 MURAGLIONE ACQUACHETA

immagine Batlife

Allegato 2 - Approfondimento conoscitivo sulla chirotterofauna

Novembre 2021

a cura di Tommaso campedelli, Guglielmo Londi, Simonetta Cutini, Davide Ridente & Costanza Rosso

Cod. Lavoro 09235	Novembre 2021	**D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.** Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	D.R.E.AM. ITALIA AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001/2000=

SOMMARIO

Premessa....2

Materiali e metodi....3

Monitoraggio bioacustico....3

Monitoraggio delle colonie....5

Risultati....6

Discussione e conclusioni....8

Bibliografia....9

Appendice – Distribuzione delle specie di interesse....10

Premessa

Nell'ambito della redazione del Piano di Gestione della ZSC Muraglione Acquacheta è stata realizzata, nel biennio 2020-2021, una specifica attività di approfondimento della chirotterofauna. All'interno del Parco Nazionale, dal 2012, prima nel solo versante toscano, poi anche in quello romagnolo, è attivo un monitoraggio della chirotterofauna finanziato dal Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Le attività di monitoraggio prevedono la realizzazione di transetti, per lo più in macchina, lungo i quali viene registrata la presenza dei chirotteri mediante l'utilizzo del bat-detector, e alcuni di questi percorsi ricadono all'interno della ZSC. Nell'ambito di questa specifica attività, finalizzata a approfondire la conoscenza sulla presenza e distribuzione delle specie di chirotteri, abbiamo individuato nuovi percorsi, aggiuntivi rispetto a quelli normalmente realizzati, in cui sono stati effettuati ulteriori rilievi utilizzando la stessa metodologia di indagine. In questa relazione vengono presentati tutti i dati raccolti nel biennio 2020-2021, indipendentemente dal fatto che i percorsi rientrino tra quelli standard del monitoraggio o siano stati raccolti lungo i nuovi percorsi.

Materiali e metodi

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

I rilievi a terra sono stati effettuati con l'ausilio di un rilevatore di ultrasuoni (bat detector), collegato ad un registratore audio. I bat detector sono strumenti che convertono i segnali utilizzati dai chirotteri per l'ecolocalizzazione, emessi a frequenze quasi esclusivamente ultrasoniche, in segnali udibili (e dunque registrabili ed analizzabili). Si può così rilevare la presenza dei chirotteri e, nella maggior parte dei casi, anche discriminare le diverse specie in base ad alcuni parametri delle emissioni sonore di questi animali (frequenza, intensità, struttura, Russo & Jones 2002; Russo 2004). Le tracce audio registrate in campagna sono state analizzate al computer utilizzando il software BatSound. La strumentazione utilizzata consiste in un rilevatore ad ultrasuoni Pettersson D240X, collegato ad un registratore audio ZOOM H2 Handy Recorder (Figura 1).

Figura 1. Il bat detector, a sinistra, e il registratore audio, a destra, utilizzati per i rilievi.

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chirotteri e, negli ultimi anni, sia per la relativa facilità di utilizzo di questi strumenti, sia per la comodità nel lavoro di campagna, soprattutto se confrontato con metodi quali la cattura diretta degli individui, ha acquisito crescente popolarità (Russo 2004). L'efficacia del metodo dipende da una serie di parametri, tra cui la sensibilità del dispositivo, l'intensità del segnale emesso dalle singole specie, la struttura dell'habitat in cui si effettuano i rilevamenti e, non per ultimo, la distanza esistente tra la sorgente sonora e il rilevatore (Russo 2004); in particolare, la maggior parte delle specie risulta individuabile in una fascia di distanza compresa entro i 30 metri (Kunz *et al*. 2007). Il metodo presenta alcune difficoltà oggettive, dovute alla sovrapposizione delle frequenze di emissione di alcune specie, sovrapposizioni che, soprattutto in presenza di registrazioni di scarsa qualità o non sufficientemente lunghe, possono rendere in alcuni casi molto difficoltosa o impossibile la discriminazione delle

singole specie (Russo 2004). In molti di questi casi è tuttavia possibile risalire al genere di appartenenza, informazione che, nel caso dei chirotteri, gruppo per cui si hanno in genere pochi dati corologici, risulta comunque utile e rimane egualmente utile ad esempio, anche per considerazioni circa le abbondanze complessive e gli indici di frequentazione delle aree. Un altro limite del metodo concerne in generale la differente rilevabilità delle diverse specie il che impone di considerare con prudenza il confronto tra le abbondanze relative dei pipistrelli così censiti (Russo 2004). In particolare alcune specie, segnatamente, tra i chirotteri potenzialmente presenti nell'area di studio, i generi *Plecotus* e *Rhinolophus*, che emettono segnali molto deboli i primi, fortemente direzionali e a frequenze elevate dunque fortemente attenuate dall'atmosfera i secondi (Dietz *et al*. 2009), sono scarsamente rilevabili col bat detector e dunque sottostimati con indagini condotte esclusivamente con questa metodologia (Russo 2004). Nonostante questi limiti, l'identificazione acustica come detto, è un metodo indubbiamente efficace e ormai largamente impiegato nello studio dei chirotteri.

I censimenti sono realizzati esclusivamente attraverso transetti (Parsons *et al*. 2007), distribuiti in tutta l'area di studio, lungo la viabilità secondaria e principale che attraversa la ZSC (Figura 2); i transetti sono stati percorsi tutti in auto, a bassa velocità, ad eccezione del tratto in Pian dei Romiti, percorso invece a piedi. In alcune situazioni particolari, ad esempio nei pressi di zone umide o ambienti ecotonali, sono state effettuate stazioni di ascolto, della durata di 10 minuti, con l'obiettivo di massimizzare la probabilità di contatto con specie rare. La localizzazione di ciascun contatto o punto di rilievo è stata registrata mediante GPS.

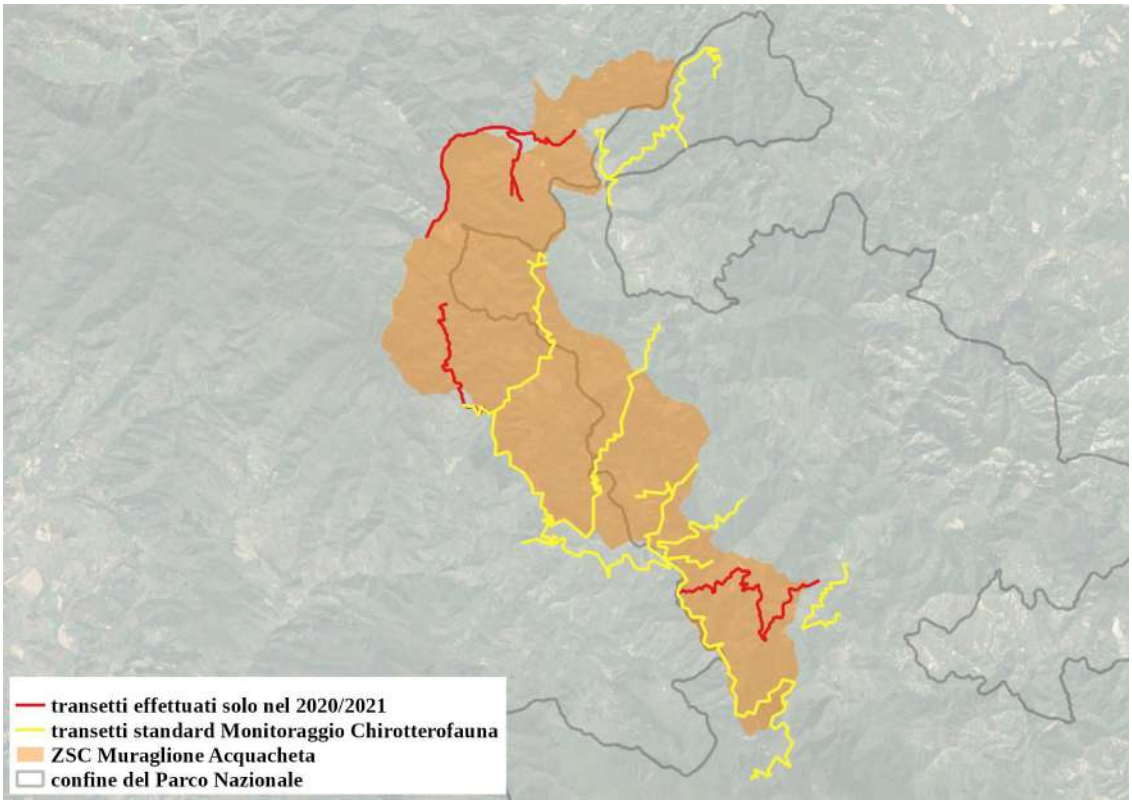


Figura 2. Localizzazione dei transetti realizzati nell'ambito di questo approfondimento; in giallo quelli normalmente effettuati nell'ambito del Monitoraggio della Chirotterofauna del Parco Nazionale, in rosso quelli nuovi identificati nell'ambito della redazione del Piano.

MONITORAGGIO DELLE COLONIE

Nell'ambito delle attività di monitoraggio è stato visitato l'unico sito ipogeo noto all'interno della ZSC, la Grotta delle Fate del Muraglione; sono state effettuate due visite, una durante la stagione invernale, nel mese di dicembre 2020, la seconda durante l'estate 2021.

Figura 3. Veduta del Monte Falco e del Falterona dai pascoli di Coloreto; le faggete poste alle quote più elevate rappresentano l'habitat principale del vespertilio mustacchino all'interno della ZSC

Risultati

In Tabella 1 sono riportate le date in cui sono stati effettuati i rilievi; le visite alla Grotta delle Fate del Muraglione sono state effettuate il 12 dicembre 2020 e il 21 settembre 2021. In Tabella 2 sono invece presentati i dati raccolti nei due anni di monitoraggio.

Tabella 1. Giornate in cui sono stati effettuati i rilievi.

Anno	data
2020	21 agosto
	1 settembre
	4 settembre
	5 settembre
	8 settembre
	9 settembre
2021	18 agosto
	20 agosto
	9 settembre

Tabella 2. Specie rilevate nel corso del monitoraggio bioacustico. Per ciascuna specie è indicato il numero di contatti registrato nei due anni. Con *Myotis sp.* sono indicati i contatti ascrivibili al genere *Myotis* ma per i quali non è stato possibile definire con certezza la specie di appartenenza.

specie		2020	2021
rinolofo maggiore	*Rhinolophus ferrumequinum*	1	
vespertilio di Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	
vespertilio di Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	1
vespertilio smarginato	*Myotis emarginatus*	2	
vespertilio mustacchino	*Myotis mystacinus*		1
pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhlii*	16	16
pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*	50	51
nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*	2	4
nottola comune	*Nyctalus noctula*	2	2
pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*	17	18
serotino comune	*Eptesicus serotinus*	10	3
barbastello	*Barbastella barbastellus*	3	7
miniottero	*Miniopterus schreibersii*	23	14
molosso di Cestoni	*Tadarida teniotis*	3	3
	Myotis sp.	3	1

I dati presentati in questa sede sono stati selezionati utilizzando un buffer di 1 km oltre i confini della ZSC; i chirotteri infatti compiono normalmente spostamenti giornalieri di una certa entità tra i siti di rifugio e quelli di alimentazione. Come detto in premessa, i dati provengono sia dai rilievi effettuati nell'ambito del già citato Monitoraggio della Chirotterofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (Campedelli *et al.* 2020), attivo sul territorio oramai dal 2012, sia dagli specifici rilievi effettuati come attività di approfondimento per la redazione del Piano.

Complessivamente sono 14 le specie identificate con certezza rilevate nell'ambito delle indagini; di queste sei sono indicate nell'Allegato II della Direttiva Habitat e 10 rientrano in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa Nazionale dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.* 2013; Tabella 3). Tra le specie di interesse sono indicate anche quelle rilevate esclusivamente prima del 2020, nell'ambito delle attività effettuate per il Monitoraggio della Chirotterofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

Tabella 3. Interesse conservazionistico a livello europeo (Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE) e stato di conservazione a livello nazionale (cfr. Rondinini *et al.* 2013) delle specie rilevate durante i rilievi bioacustici.

specie		**All. II Dir. Habitat**	**LRN**
rinolofo maggiore	*Rhinolophus ferrumequinum*	x	VU
vespertilio di Bechstein	*Myotis bechsteinii*	x	EN
vespertilio smarginato	*Myotis emarginatus*	x	NT
vespertilio mustacchino	*Myotis mystacinus*		VU
nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*		NT
nottola comune	*Nyctalus noctula*		VU
serotino comune	*Eptesicus serotinus*		NT
barbastello	*Barbastella barbastellus*	x	EN
miniottero	*Miniopterus schreibersii*	x	VU
	Myotis sp.		
specie rilevate solo prima del 2020			
rinolofo minore	*Rhinolophus hipposideros*	x	EN
vespertilio di Natterer	*Myotis nattereri*		VU

In Appendice sono riportate le localizzazioni dei dati di presenze delle specie di maggiore interesse conservazionistico.

Discussione e conclusioni

I dati raccolti nell'ambito di questa indagine hanno permesso di approfondire la presenza e la distribuzione delle specie di chirotteri all'interno della ZSC, in particolare nel settore settentrionale, interessato marginalmente dai rilievi del Monitoraggio della Chirotterofauna del Parco, e negli ambienti ecotonali e di margine. Nel biennio 2020-21 sono stati effettuati alcuni percorsi nell'area del Monte Lavane, caratterizzato nel versante settentrionale dalla presenza di un esteso sistema di pascoli alberati e cespugliati, e nel complesso Pian di Castagno-Frassine-Coloreto, anch'esso caratterizzato dall'alternanza di pascoli, arbusteti e fasce forestali. La presenza di questi ambienti del resto ben caratterizza la ZSC Muraglione Acquacheta, che mostra infatti elevati livelli di diversità ambientale. Questi paesaggi, caratterizzati dalla presenza di ambienti aperti, sebbene abbastanza diversificati grazie alla presenza di macchie e fasce boscate, comunque inserite in una matrice ambientale forestale, rivestono una notevole importanza per alcune specie di chirotteri, tra cui il miniottero, che proprio in questa ZSC raggiunge i valori di frequenza relativa più elevati a livello di intero Parco Nazionale (Campedelli et al. 2020), la nottola comune e il pipistrello di Savi. Risultano invece concentrati in ambienti prevalentemente forestali le altre specie, in particolare quelle afferenti al genere *Myotis*, rappresentati qui da ben cinque specie, compreso il vespertilio di Natterer non rilevato durante questa indagine ma la cui presenza era stata confermata negli anni precedenti. Oltre al già citato *M.nattereri*, sono presenti il vespertilio di Daubenton, quello smarginato, mustacchino e di Bechstein, tutte specie legate appunto in maniera prevalente agli ecosistemi forestali, ma che mostrano però una certa preferenza per le situazioni più diversificate, caratterizzate dalla presenza di chiarie e interruzioni della copertura forestale, anche di piccole dimensioni, tipiche ad esempio delle foreste più mature o che crescono su suoli rocciosi o in condizioni morfologicamente più accentuate, e di corsi d'acqua e zone umide in generale (Lanza 2012). Uno degli esempi più rilevanti da questo punto di vista è la Piana dei Romiti, entro cui scorre il Fosso dell'Acquacheta. Questo torrente rappresenta indubbiamente uno dei corsi d'acqua più integri e meglio conservati probabilmente a scala di intero Parco Nazionale. Lungo il torrente, che di fatto costituisce uno dei transetti utilizzati nel Monitoraggio della Chirotterofauna del Parco Nazionale, appena più lungo di 1.5 km, sono state rilevate praticamente tutte le specie presenti nella ZSC, ad eccezione di *M.nattereri*. Quest'ultimo, insieme al vespertilio mustacchino, risultano maggiormente diffusi nella parte settentrionale della ZSC, in particolare nei boschi misti e puri di faggio posti alle quote più elevate.

I rilievi effettuati nella Grotta delle Fate del Muraglione non hanno invece fornito alcun risultato; del resto già in passato le presenze erano abbastanza irregolari (Scaravelli *in verbis*).

L'elemento che caratterizza maggiormente la ZSC Muraglione Acquacheta è la diversità ambientale e questo si riflette sulla ricchezza del popolamento di chirotteri che annovera ben 16 specie, 18 se consideriamo anche il Vespertilio di Blyth *Myotis blythii* e il rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros,* segnalati in anni passati esclusivamente nella Grotta delle Fate del Muraglione (Ruocco 2018). La presenza di corsi d'acqua ancora particolarmente integri rappresenta per queste specie sicuramente uno degli elementi di maggiore importanza; oltre al già citato Fosso dell'Acquacheta, da segnalare il Fiume Montone, che scorre nel versante adriatico lungo la S.S. del

Muraglione, il Rio di Poggio Citerna e il Fiume Rabbi, afferenti anch'essi al bacino adriatico e che scorrono nell'area dei pascoli di Pian di Castagno-Frassine-Coloreto.

Bibliografia

Campedelli T., Londi G., Cutini S., Priori P., Scaravelli D. & Tellini Florenzano G. 2020. Monitoraggio della Chirotterofauna nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi: analisi della distribuzione e delle esigenze ecologiche delle specie. Relazione realizzata su incarico dell'Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

Dietz C., von Helversen O. & Nill D. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black, London, pp. 400.

Kunz T.H, Arnett E.B., Cooper B.M., Erickson W.P., Larkin R.P., Mabee T., Morrison M.L., Strickland M.D. & Szewczak J.M. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: a Guidance Document. J. Wild. Manag., 71(8): 2449-2486.

Lanza B. 2012. Fauna D'Italia, Mammalia V, Chiroptera. Calderini Editore, Bologna.

Pearson R.G., Raxworthy C.J., Nakamura M. & Peterson A.T. 2007. Predicting specie distribution from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. Journal of Biogeography 34: 102-117.

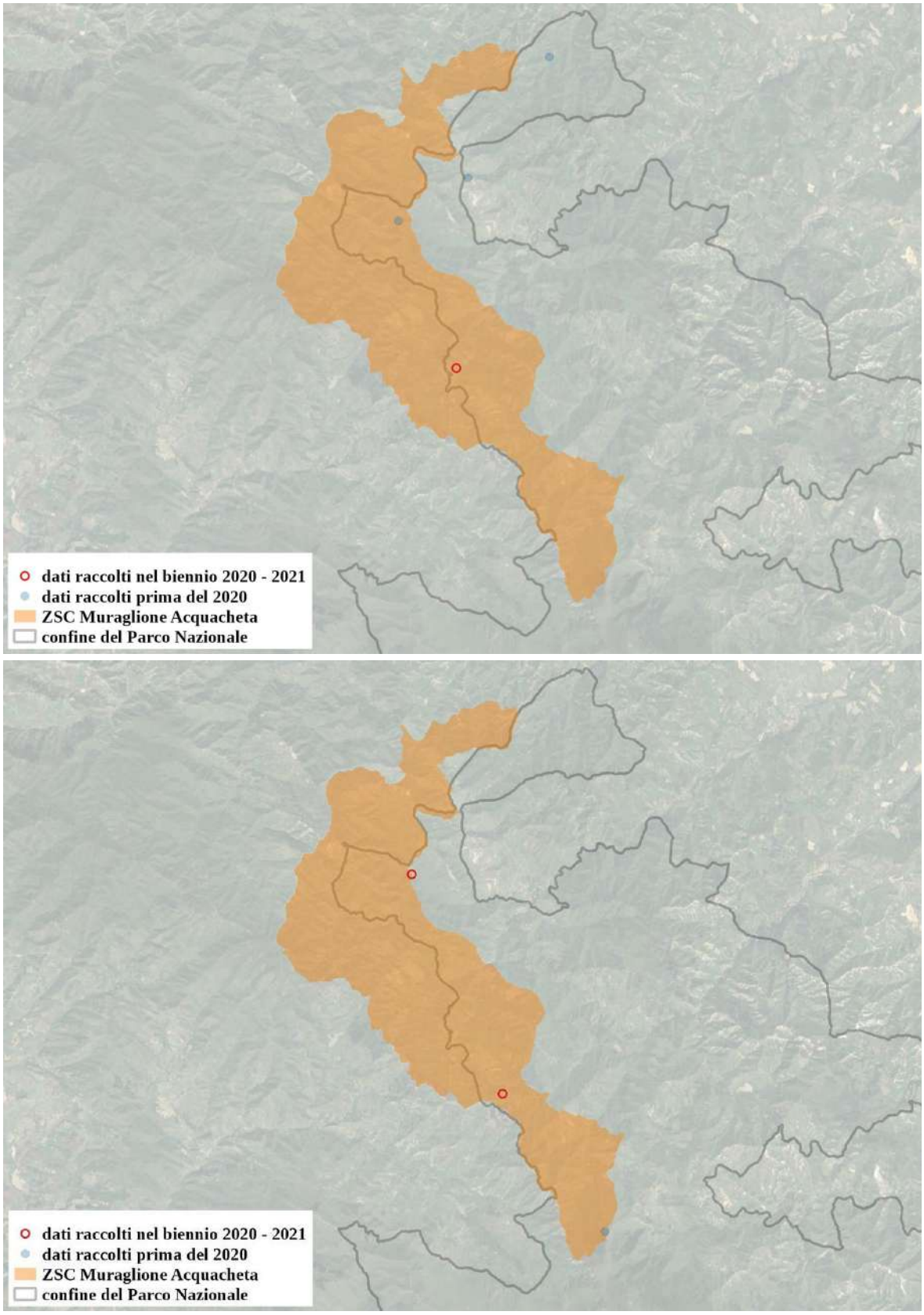
Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federparchi e Comitato Italiano IUCN.

Ruocco M. 2018. Gestione e valorizzazione delle banche dati naturalistiche e monitoraggio della fauna invertebrata del Parco Nazionale. Borsa di Studio Pietro Zangheri. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

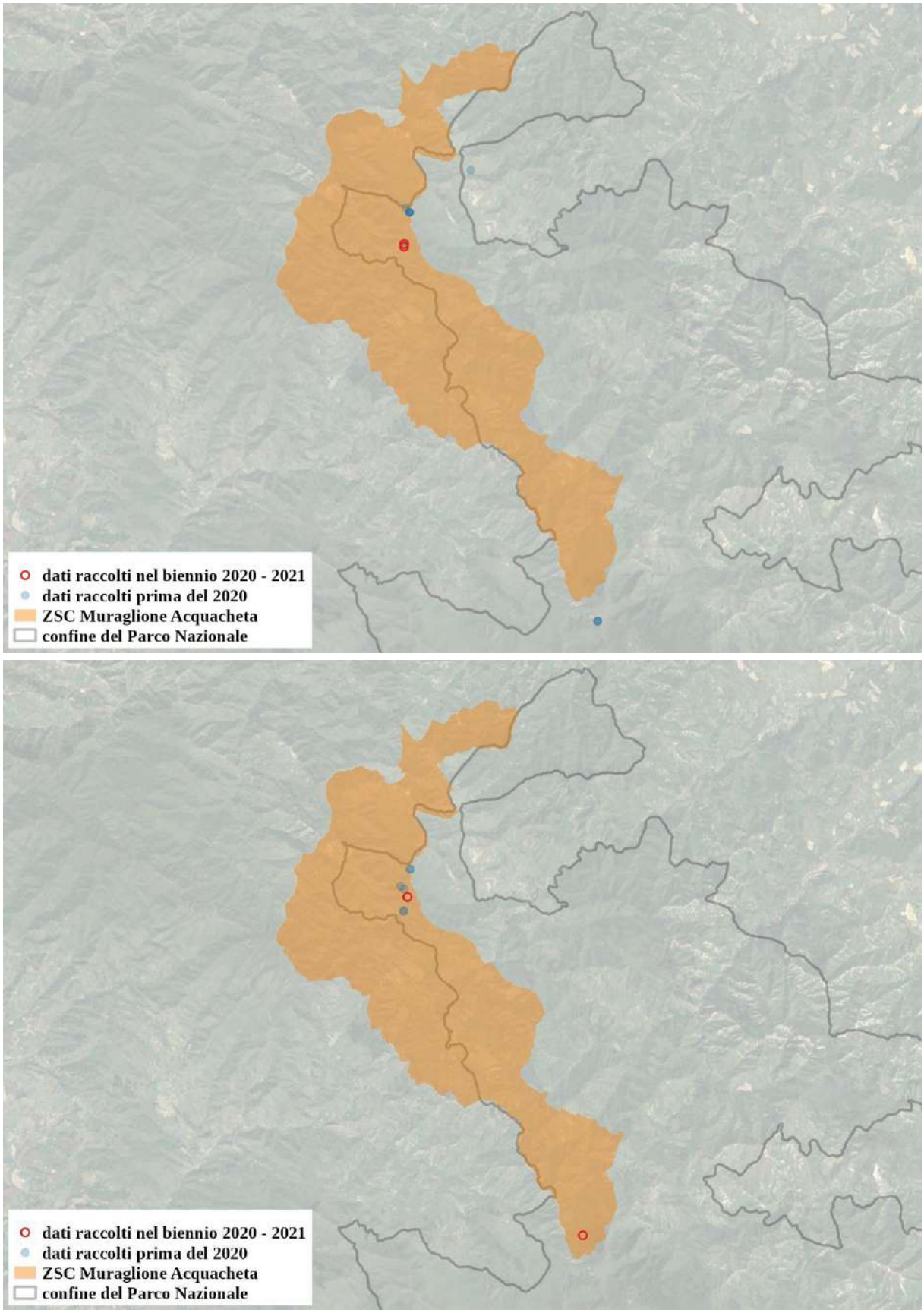
Russo D. 2004. Tecniche e metodi di monitoraggio. In: Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.). Linee guida per il monitoraggio dei chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia-Quaderni di Conservazione della Natura 19Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 109-175.

Russo D. & Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool. (Lond.) 258: 91-103.

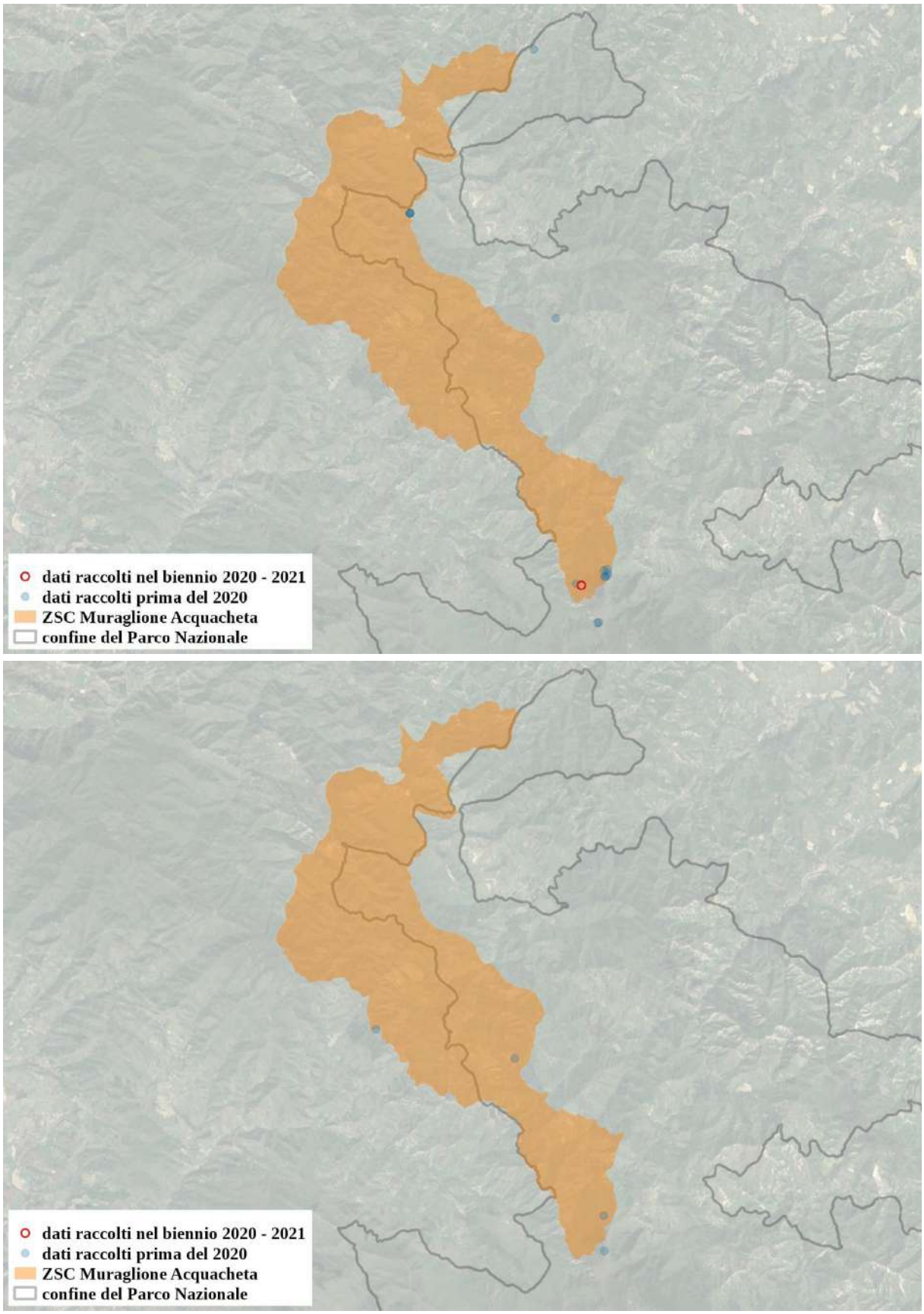
Appendice – Distribuzione delle specie di interesse



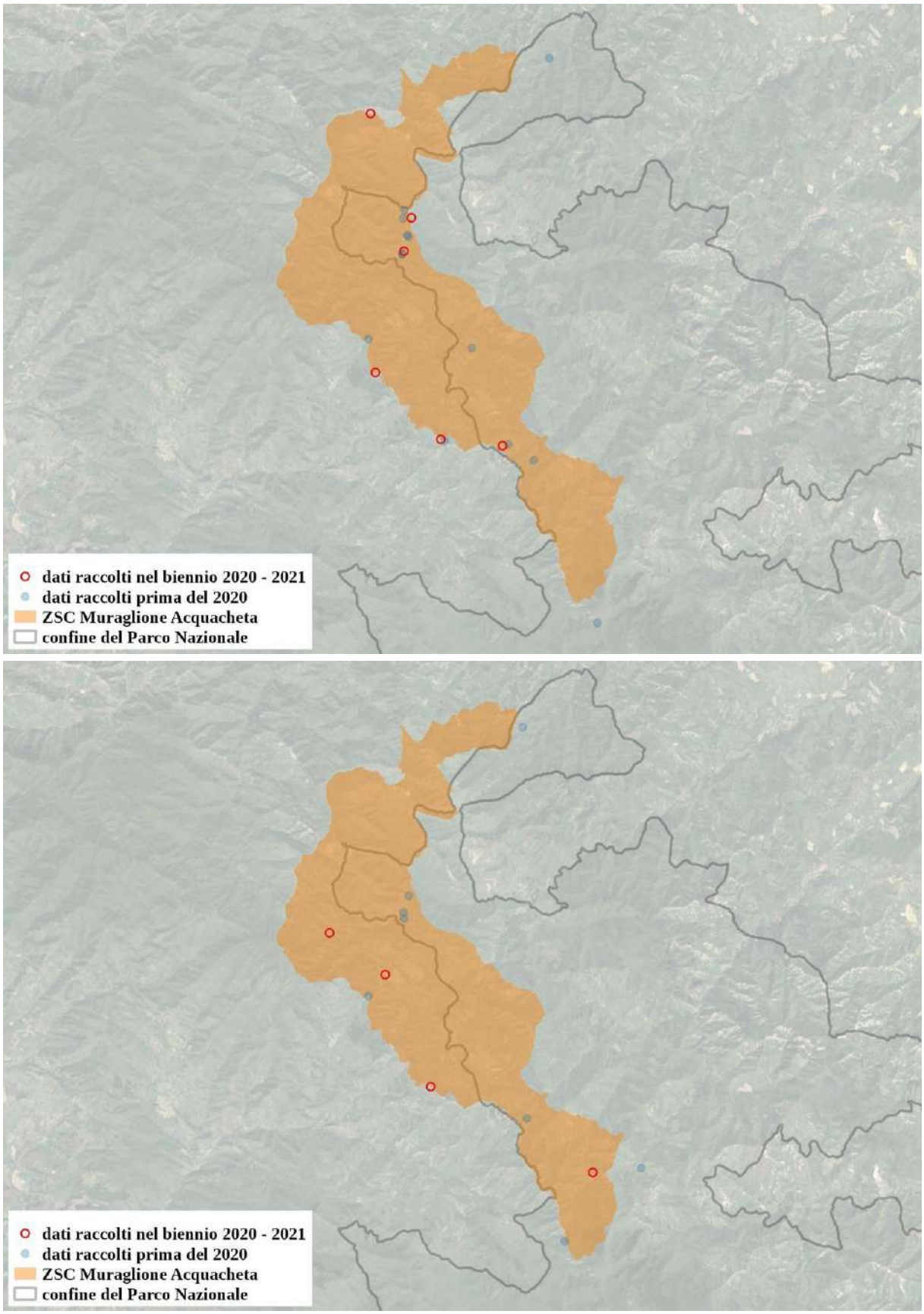
Distribuzione dei dati di presenta di rinolofo maggiore (sopra) e vespertilio di Bechstein (sotto)



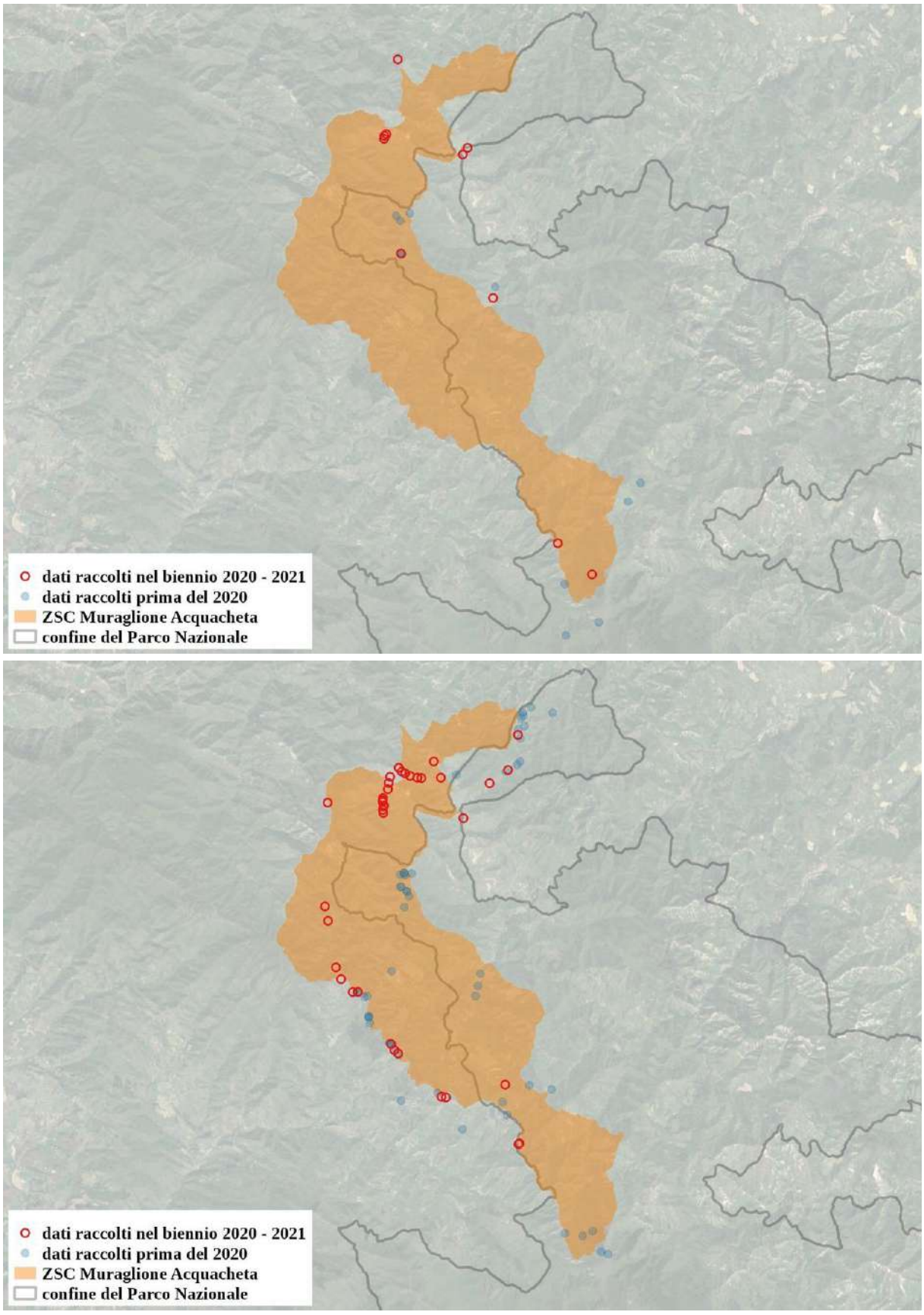
Distribuzione dei dati di presenta di vespertilio di Daubenton (sopra) e vespertilio smarginato (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta di vespertilio mustacchino (sopra) e di Natterer (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta di nottola di Leisler (sopra) e nottola comune (sotto)



Distribuzione dei dati di presenta di e barbastello (sopra) miniottero (sotto)

PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005 MURAGLIONE ACQUACHETA

Allegato 3 – Approfondimento conoscitivo su anfibi, rettili e invertebrati

Novembre 2021

a cura di Sandro Piazzini

Cod. Lavoro 09235	Novembre 2021	**D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.** Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	D.R.E.AM. ITALIA AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001/2000=

Indice

Premessa....3
Metodi di campionamento utilizzati....3
Crostacei Decapodi....3
Lepidotteri Ropaloceri....3
Anfibi....4
Rettili....4
ZSC IT5140005 MURAGLIONE – ACQUA CHETA....5
Area Giogo Corella-Giogo Villore....5
Invertebrati....5
Anfibi....6
Rettili....6
Alto bacino del Fosso Pian di Soia....7
Invertebrati....7
Anfibi....7
Rettili....8
Alto bacino del Fosso Arnaio-Cà del Vento....9
Lepidotteri Ropaloceri....9
Anfibi....9
Rettili....10
Alto bacino del Fiume Rabbi....11
Specie di interesse conservazionistico rilevate....11
Bibliografia....15

PREMESSA

L'indagine si è focalizzata sulle specie di interesse conservazionistico ovvero quelle elencate nelle principali normative di tutela della fauna (Direttiva 92/43/CEE; Legge Regionale 56/2000), quelle rare a livello nazionale o regionale ricordate nella Liste Rosse (Rondinini et al., 2013; Balletto et al., 2014; IUCN, 2020) e in quella regionale (RE.NA.TO, 2011) e quelle endemiche italiane. Sono stati oggetto d'indagine Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Anfibi e Rettili. Sono stati effettuati alcuni sopralluoghi sul campo (in totale 7-8 giornate di campo) che si sono concentrati in alcune aree situate nelle zone con maggiori lacune conoscitive o in quelle potenzialmente più interessanti per la presenza o la potenziale presenza di alcune specie.

METODI DI CAMPIONAMENTO UTILIZZATI

CROSTACEI DECAPODI

Sono stati indagati nel periodo compreso tra maggio e ottobre, che coincide con la massima attività. La cattura è avvenuta a mano, frugando in ogni anfratto presente presso gli argini dei corsi d'acqua e spostando delicatamente tutti i potenziali rifugi mobili, costituiti da ciottoli e sassi del fondale, tronchi e rami caduti in acqua; saranno anche annotati esuvie e/o resti di animali predati (Froglia, 1978; Arrignon, 1996; Peay, 2003).

LEPIDOTTERI ROPALOCERI

I campionamenti si sono svolti nel periodo aprile-settembre, quando si verifica lo sfarfallamento della maggior parte delle specie. Sono visitate tutte le tipologie ambientali esistenti nelle aree oggetto di studio, eseguendo i rilevamenti all'interno di percorsi lineari di lunghezza e larghezza standardizzate ("linear transect"), nelle ore di massima attività delle farfalle (tra le 12:00 e le 16:00), in assenza di pioggia e con intensità del vento compresa tra 0 e 2 della Scala Beaufort (Pollard & Yates, 1993; Wettstein & Schmid, 1999). Tutte le farfalle rilevate sono state determinate sul campo direttamente a vista o dopo averle catturate mediante retini entomologici e immediatamente rilasciate. Nel caso di specie il cui riconoscimento non è stato possibile in natura, si è provveduto a raccogliere alcuni esemplari e a determinarli in laboratorio. Ogni località di presenza è stata georeferenziata grazie al reticolo geografico U.T.M. e per ognuna di esse è stato descritto anche il tipo di ambiente, utilizzando il sistema Corine Land Cover (3° livello della legenda con dettaglio al 4° livello per la classe 3).

ANFIBI

Sono stati indagati nei siti riproduttivi tra marzo e luglio, periodo in cui avviene la riproduzione. Ogni sito è stato indagato grazie ad accurate indagini visive (metodo VES secondo Rödel & Ernst, 2004), durate proporzionalmente alla grandezza dell'area umida da campionare, da un minimo di 5 minuti per 1 mq. I corsi d'acqua saranno divisi in più sezioni secondo le caratteristiche

idromorfologiche. Tutti gli esemplari rinvenuti sono stati determinati, quando possibile, direttamente a vista; nei casi in cui è stata necessaria la manipolazione, le entità acquatiche e quelle terricole, durante la fase di vita acquatica, sono state catturate ricorrendo ad un retino a mano, mentre quelle prettamente terrestri direttamente a mano libera, evitando sempre di avere le mani completamente asciutte per non danneggiare il muco che ricopre la loro pelle. Il retino a mano e le scarpe saranno accuratamente disinfettate con candeggina alla fine di ogni rilevamento come raccomandato dalla SHI (SHI, 2007). Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, immediatamente rilasciati. Per ogni entità rilevata è stato annotato il tipo di reperto (uovo, larva, giovane, subadulto, adulto maschio, adulto femmina, neotenico) e il numero di individui osservati, quest'ultimo riunito sotto le seguenti categorie semi-quantitative utilizzate nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana (Vanni & Nistri, 2006):

Numero esatto (quando possibile)

Pochi (<5 esemplari)

Alcuni (5-14 esemplari)

Numerosi (15-50 esemplari)

Molto numerosi (>50 esemplari)

Laddove è stata rilevata la presenza di anfibi elencati nella Direttiva 92/43/CEE, essi sono stati censiti quantitativamente con i metodi raccomandati da Ispra (Stoch & Genovesi, 2016). Ogni sito riproduttivo rilevato verrà individuato grazie al reticolo geografico U.T.M. indicando con precisione le coordinate della località e per ognuno di essi verranno indicate le dimensioni, la profondità e anche il tipo di ambiente presente attorno, utilizzando il sistema Corine Land Cover (3° livello della legenda con dettaglio al 4° livello per la classe 3).

RETTILI

Sono stati censiti nel periodo compreso tra marzo e ottobre attraverso accurate indagini visive sia lungo transetti prestabiliti percorsi a velocità costante, individuati in ogni habitat presente in ogni SIC sia presso potenziali rifugi per la termoregolazione, utilizzati quasi sempre anche per lo svernamento (Crump & Scott, 1994; Hill et al., 2005). Tutti gli esemplari rinvenuti sono stati determinati, quando possibile, direttamente a vista; nei casi in cui è stata necessaria la manipolazione, le entità acquatiche e quelle terricole, durante la fase di vita acquatica, sono state catturate direttamente a mano libera. Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, immediatamente rilasciati. Per ogni entità rilevata è stato annotato il tipo di reperto (uovo, larva, giovane, subadulto, adulto maschio, adulto femmina, neotenico) e il numero di individui osservati, quest'ultimo riunito sotto le seguenti categorie semi-quantitative utilizzate nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana (Vanni & Nistri, 2006):

Numero esatto (quando possibile)

Pochi (<5 esemplari)

Alcuni (5-14 esemplari)

Numerosi (15-50 esemplari)

Molto numerosi (>50 esemplari)

Laddove è stata rilevata la presenza di anfibi elencati nella Direttiva 92/43/CEE, essi sono stati censiti quantitativamente con i metodi raccomandati da Ispra (Stoch & Genovesi, 2016). Ogni località di presenza verrà georeferenziata grazie al reticolo geografico U.T.M. e per ognuna di esse è stato descritto anche il tipo di ambiente, utilizzando il sistema Corine Land Cover (3° livello della legenda con dettaglio al 4° livello per la classe 3).

ZSC IT5140005 MURAGLIONE – ACQUA CHETA

La ZSC Muraglione-Acquacheta è stata indagata con sopralluoghi il 17.04.2020, 8.05.2020, 6.09.2020, 19.05.2021, 19.06.2021, 22.07.2021, 25.09.2021. Le ricerche hanno permesso di rilevare un totale di 11 specie di interesse conservazionistico.

AREA GIOGO CORELLA-GIOGO VILLORE

L'area è stata indagata nel periodo compreso tra il 1 aprile ed il 15 maggio 2020, per quanto concerne anfibi, rettili, pesci ed invertebrati. Purtroppo una buona parte delle specie potenzialmente presenti, soprattutto tra gli invertebrati, non sono state contattate in questo periodo poiché hanno una fenologia più tardiva.

Ciononostante, le indagini effettuate hanno consentito di accertare la presenza di 6 specie di interesse comunitario: il lepidottero *Zerynthia cassandra*, gli anfibi *Salamandra salamandra*, *Salamandrina perspicillata* e *Rana italica*, i rettili *Lacerta bilineata* e *Podarcis muralis*.

Invertebrati

Zerynthia cassandra:

- Valle del Borro di Solstretto presso Fonte Coperchiata, 535 m, 32T705784/4871677, 2 adulti, 17.04.2020, castagneto da frutto 100%.

Anfibi

Salamandra salamandra:

- Fosso del Campaccio, 350 m a SSO di Casa dell'Alpe a monte sino alla confluenza con l'affl. di sx, 650-765 m, 32T706065/4875454, alcune larve (circa 15 in un transetto di 200 m), 8.05.2020, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 100%;
- Fosso del Campaccio, dalla confluenza con l'affl. di sx a monte sino a 350 m a SO di Abetella, 765-890 m, 32T705775/4874549, 5 ♀ adulte in deposizione larve e numerose larve deposte (circa 100 in un transetto di 200 m), 8.05.2020, bosco a prevalenza di faggio 100%

Salamandrina perspicillata:

- Borro di Solstretto, 500 m a S di Campiglioni, 750-850 m, 32T706506/4872139, circa 200 ♀ adulte in ovodeposizione, 8.05.2020, bosco a prevalenza di faggio 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%;

Rana italica:

- Fosso del Campaccio, 350 m a SSO di Casa dell'Alpe a monte sino alla confluenza con l'affl. di sx, 650-765 m, 32T706065/4875454, 10 adulti e numerose larve (circa 300 in un transetto di 200 m), 8.05.2020 boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 100%;
- Borro di Solstretto, poco a valle di Fonte Coperchiata, 520 m, 32T705605/4871408, 4 adulti e 1 subadulto 8.05.2020, boschi a prevalenza di latifoglie non native (robinia) 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%.

Rettili

Podarcis muralis

- Valle del Borro di Solstretto presso Fonte Coperchiata, 535 m, 32T705784/4871677, 5 adulti, 17.04.2020, castagneto da frutto 100%;
- Giogo di Corella, 500 m a O, 1050 m, 32T707593/4872199, 2 adulti, 17.04.2020, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 40%, praterie discontinue 20%
- Giogo di Villore, 1070 m, 32T706498/4873085, 3 adulti, 8.05.2020, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 40%, praterie discontinue 20%
- Casa dell'Alpe, 200 m a SO, 32T706479/4875873, 4 adulti, 8.05.2020, castagneto da frutto 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%.

Lacerta bilineata

- Valle del Borro di Solstretto presso Fonte Coperchiata, 535 m, 32T705784/4871677, 1 adulto, 17.04.2020 castagneto da frutto 100%;
- Giogo di Corella, 500 m a O, 1050 m, 32T707593/4872199, 2 adulti, 17.04.2020 brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 40%, praterie discontinue 20%
- Giogo di Villore, 1070 m, 32T706498/4873085, 1 adulto, 8.05.2020, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 40%, praterie discontinue 20%
- Casa dell'Alpe, 200 m a SO, 32T706479/4875873, 1 adulto, 8.05.2020 castagneto da frutto 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%;

ALTO BACINO DEL FOSSO PIAN DI SOIA

In questa zona è stato possibile rinvenire la presenza di 8 specie di interesse conservazionistico: *Hipparchia fagi*, *Hipparchia statilinus*, *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pachypus*, *Bufo bufo*, *Rana italica*, *Podarcis muralis*, *Lacerta bilineata*.

Invertebrati

Hipparchia fagi:

- Rupino, 880 m, 32T711809/4871159, 2 adulti, 6.09.2020 praterie discontinue 70%, bosco a prevalenza di faggio 30%
- Pian Cava, 700 m, 32T710918/4868873, 1 adulto, 6.09.2020 praterie discontinue 40%, bosco a prevalenza di castagno 60%

Hipparchia statilinus:

- Rupino, 880 m, 32T711809/4871159, 2 adulti, 6.09.2020, praterie discontinue 70%, bosco a prevalenza di faggio 30%
- Pian Cava, 700 m, 32T710918/4868873, 2 adulti, 6.09.2020 praterie discontinue 40%, bosco a prevalenza di castagno 60%
- Il Masseto, 250 m a S, 750 m, 32T713060/4871181, 2 adulti, 25.09.2021, praterie discontinue 30%, brughiere e cespuglieti 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 40%

Anfibi

Salamandrina perspicillata:

- Fosso Pian di Soia, dal Molinaccio a monte sino all'altezza di Macinelli, 730-770 m, 32T712556/4870400, alcune larve, 6.09.2020; boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 80%; boschi a prevalenza di faggio 20%;
- Fosso del Borghetto, ramo sorgivo sinistro, dalla confluenza col ramo sorgivo destro a monte fino alle sorgenti, 738-838 m, inizio 32T712912/4871408/ fine 32T712908/4872039, 15 ♀ adulte e numerosissime uova, 19.06.2021, boschi a prevalenza di faggio 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%;
- Fosso del Borghetto, ramo sorgivo destro, dalla confluenza col ramo sorgivo destro a monte fino alle pendici del Monte Sinaia, 738-860 m, inizio 32T712912/4871408/ fine 32T712448/4871670, 5 ♀ adulte e numerosissime uova, 19.06.2021, boschi a prevalenza di faggio 50%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 50%.

Bombina pachypus:

- Pian Giovannino, 795 m, 32T712042/4869979, 2 ♂ e 2 ♀ adulte, alcuni neometamorfosati, 6.09.2020, 19.06.2021 2♂ e 2 ♀ adulte, numerose larve, praterie continue 30%, brughiere e cespuglieti 30%, boschi a prevalenza di faggio 40%
- Botticava, 830 m, 32T710167/4870314, 1♂ e 1 ♀ adulta, alcuni neometamorfosati, 6.09.2020, praterie continue 60%, brughiere e cespuglieti 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%;
- Eremo dei Toschi, 100 m a SE, 870 m, 32T712526/48711750, 1♂ e 1 ♀ adulta, alcune larve, 19.06.2021 praterie continue 60%, prati stabili 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%

Bufo bufo:

- Fosso Pian di Soia, dal Molinaccio a monte sino all'altezza di Macinelli, 730-770 m, 32T712556/4870400, numerose larve, 6.09.2020, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 80%; boschi a prevalenza di faggio 20%;

Rana dalmatina

- Pian Giovannino, 795 m, 32T712042/4869979, alcune larve 19.06.2021, praterie continue 30%, brughiere e cespuglieti 30%, boschi a prevalenza di faggio 40%
- Eremo dei Toschi, 100 m a SE, 870 m, 32T712526/48711750, alcune larve, 19.06.2021 praterie continue 60%, prati stabili 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%

Rana italica:

- Fosso Pian di Soia, dalla confluenza col Fosso del Borghetto a monte sino al Molinaccio, 690-730 m, inizio 32T713233/4870895 fine 32T712635/4870334, numerosissime larve, 19.06.2021; boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 100%

Rettili

Podarcis muralis:

- Rupino, 880 m, 32T711809/4871159, 6 adulti, 6.09.2020 praterie discontinue 70%, bosco a prevalenza di faggio 30%
- Pian Cava, 700 m, 32T710918/4868873, 4 adulto, 6.09.2020 praterie discontinue 40%, bosco a prevalenza di castagno 60%
- Eremo dei Toschi, 900 m, 32T712368/4871283, 3 adulti, 25.09.2021 praterie continue 60%, prati stabili 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%.

Lacerta bilineata:

- Rupino, 880 m, 32T711809/4871159, 3 adulti, 6.09.2020 praterie discontinue 70%, bosco a prevalenza di faggio 30%

- Pian Cava, 700 m, 32T710918/4868873, 1 adulto, 6.09.2020 praterie discontinue 40%, bosco a prevalenza di castagno 60%
- Eremo dei Toschi, 900 m, 32T712368/4871283, 2 adulti, 25.09.2021 praterie continue 60%, prati stabili 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%

Hierophis viridiflavus:

- Rupino, 880 m, 32T711809/4871159, 1 adulto, 6.09.2020 praterie discontinue 70%, bosco a prevalenza di faggio 30%
- Eremo dei Toschi, 900 m, 32T712368/4871283, 1 adulto, 25.09.2021 praterie continue 60%, prati stabili 30%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10%

ALTO BACINO DEL FOSSO ARNAIO-CÀ DEL VENTO

Lepidotteri Ropaloceri

Anfibi

Il Fosso Arnaio-Cà del Vento è stato indagato nel tratto compreso tra il confine del PNFC a monte sino al Taglio della Regina. Il tratto idoneo per gli anfibi è quello compreso tra il confine del PNFC e La Preda, mentre da tale località a monte sino al Taglio della Regina non è stata rilevata alcuna specie di anfibio. Il corso d'acqua, infatti, risultava completamente secco al momento del sopralluogo (22.07.2021); a causa del suo regime temporaneo che lo porta a seccare del tutto già in luglio, esso non può ospitare alcuna popolazione riproduttiva di anfibi.

Salamandrina perspicillata:

- Affluente di destra del Fosso Arnaio-Cà del Vento 800 m a O di Fontanacce, dalla foce a monte sino alla confluenza dei rami sorgivi, 750-850 m, inizio 32T711649/4875112/ fine 32T711090/4875309, numerosissime uova, 22.07.2021, bosco a prevalenza di faggio 60%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 40%
- Affluente di destra del Fosso Arnaio Cà del Vento 800 m a O di Fontanacce, ramo sorgivo destro, 850-920 m, inizio 32T711090/4875309 fine 32T710852/4875186, numerosissime uova, 22.07.2021, bosco a prevalenza di faggio 100%

Bufo bufo:

- Affluente di destra del Fosso Arnaio Cà del Vento 800 m a O di Fontanacce, dalla foce a monte sino alla confluenza dei rami sorgivi, 750-850 m, inizio 32T711649/4875112/ fine 32T711090/4875309, numerosissime larve, 22.07.2021 bosco a prevalenza di faggio 60%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 40%

Rana italica:

- Fosso Arnaio Cà del Vento, dal confine del PNFC a monte sino a La Preda, 670-910 m, inizio 32T712063/4874496/ fine 32T711536/4876914, 5♂ e 4 ♀ adulte, 8 subadulti, numerosissime larve, 22.07.2021, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 100%
- Affluente di destra del Fosso Arnaio Cà del Vento 800 m a O di Fontanacce, dalla foce a monte sino alla confluenza dei rami sorgivi, 750-850 m, inizio 32T711649/4875112/ fine 32T711090/4875309, 3 subadulti, numerose larve, 22.07.2021, bosco a prevalenza di faggio 60%, boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 40%

Rettili

Podarcis muralis

- Monte Pollaio, 1200 m, 32T710287/4876402, 5 adulti, 22.07.2021, praterie discontinue 5%, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 55%
- La Preda, 300 m a E, 1000 m, 32T711893/4876965, 4 adulti, 22.07.2021, praterie continue 100%

Lacerta bilineata

- Monte Pollaio, 1200 m, 32T710287/4876402, 2 adulti, 22.07.2021 praterie discontinue 5%, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 55%
- La Preda, 300 m a E, 1000 m, 32T711893/4876965, 1 adulto, 22.07.2021 praterie continue 100%

Hierophis viridiflavus

- Monte Pollaio, 1200 m, 32T710287/4876402, 1 adulto, 22.07.2021 praterie discontinue 5%, brughiere e cespuglieti 40%, bosco a prevalenza di faggio 55%
- La Preda, 300 m a E, 1000 m, 32T711893/4876965, 1 adulto, 22.07.2021 praterie continue 100%

Zamenis longissimus

- Poggio dell'Inferno, 1050 m, 32T71227/4876960, 1 adulto, 22.07.2021, praterie continue 40%, bosco a prevalenza di faggio 60%

ALTO BACINO DEL FIUME RABBI

Salamandra salamandra

- Costa di Poggio Corsoio, 1200 m, 32T717998/4864416, 1 subadulto, 19.05.2021, bosco a prevalenza di faggio 100%

Le ricerche hanno permesso di rilevare un individuo subadulto presso Costa di Poggio Corsoio, sullo spartiacque tra i bacini dell'alto Rabbi e del Bidente delle Celle. I due ruscelli sorgivi del Fiume Rabbi, uno proveniente da Poggio Corsoio, l'altro da Giogo di Castagno, sono stati indagati il 19.05.2021 e percorsi dalla confluenza presso Sassello a monte sino alla zona sorgiva, ma non è stato possibile osservare larve deposte né esemplari di sesso femminile in procinto di deposizione, che avrebbero permesso di accertare la riproduzione della specie. Il rilevamento di un subadulto in prossimità dello spartiacque non scioglie il dubbio, poiché potrebbe trattarsi di un individuo in dispersione proveniente dalla popolazione riproduttiva presente nel Fosso di Pian del Grado.

SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO RILEVATE

- *Zerynthia cassandra* (zerinzia) è specie endemica italiana, diffusa nell'Italia peninsulare a sud del fiume Po, recentemente distinta dalla congenere *Z. polyxena* (Dapporto et al, 2010; Zinetti et al., 2013) grazie ad accurate indagini morfologiche e genetiche. Vive in radure o praterie ai margini di boschi igrofili e mesofili e presenta una sola generazione annuale con sfarfallamenti tra aprile e giugno. Le larve si nutrono di poche specie appartenenti al genere *Aristolochia* (Balletto et al. in Ruffo & Stoch, 2007; Trizzino et al., 2013; Bonelli et al., in Stoch & Genovesi, 2016; Mazzei & Brandmayr, 2017). *Z. cassandra* è inserita (come *Z. polyxena*) nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; è ritenuta "A minor preoccupazione" dall'IUCN Comitato Italiano (Balletto et al., 2016 in IUCN Comitato Italiano, 2019). Nel PNFC la specie è abbastanza rara e nota per poche località nel versante tirrenico (Dapporto et al., 2005, 2014a, 2015, 2016a); la specie è stata rilevata nella valle del Borro di Solstretto, non lontano da Giogo di Corella, in un'area vicina ma fuori dai confini della ZSC "Muraglione-Acquacheta" nella quale la specie non è presente.
- *Hipparchia fagi* vive in gran parte dell'Europa centro-meridionale ed orientale fino agli Urali meridionali e al Kazakhstan occidentale ed è presente in tutta Italia tranne che in Sardegna e all'Elba, dal livello del mare sino a 1700 m. È legata alle radure dei boschi mesofili dove vola con un'unica generazione annuale in luglio-agosto, ed il bruco si sviluppa a spese di alcune Graminacee (*Bromus*, *Holcus*, *Brachypodium*) (Balletto & Kudrna, 1985; Roine, 2000; Balletto et al. in Ruffo & Stoch, 2007). *H. fagi* è minacciata a livello globale dai cambiamenti nella gestione delle praterie seminaturali e delle zone aperte, per questo è considerata NT (Near Threatened) dall'IUCN Global (Van Swaay et al., 2010 in IUCN, 2021). Nel PNFC e anche nella ZSC "Muraglione-Acquacheta", è specie non comune (Dapporto et al., 2005; Piazzini 2013a; 2014a; 2015, 2016°, presente studio).
- *Hipparchia statilinus* specie diffusa in Europa centrale e meridionale e in Africa settentrionale, distribuita in tutta Italia (manca in Sardegna), dal livello del mare ai 1200 m. Predilige i margini dei boschi xerotermici dove vola con una sola generazione annuale da agosto a settembre. Le larve si nutrono a spese di *Bromus*, *Brachypodium*, *Stipa, Poa* (Balletto & Kudrna, 1985; Roine, 2000; Balletto et al. in Ruffo & Stoch, 2007). *H. statilinus* è considerata NT (Near Threatened) nell'European Red List of Butterflies (van Swaay et al., 2010 in IUCN, 2021). Questa specie è rara nel PNFC, nota per un numero limitato di località sul versante tirrenico, mentre è stata rilevata per la prima volta sul versante

romagnolo del PNFC nel 2012 (Dapporto et al., 2005; Piazzini 2013a; 2014a; 2015, 2016a). Anche nella ZSC "Muraglione-Acquacheta", *H. statilinus* è nota per un numero limitato di località con presenza di praterie xerofile con affioramenti rocciosi.

- *Salamandra salamandra* (salamandra pezzata), diffusa in gran parte dell'Europa centro-meridionale, è legata generalmente a boschi maturi e ben strutturati sia di latifoglie che di conifere, situati da quote di bassa collina fino a 2000 m e attraversati da ruscelli e torrenti non inquinati e sprovvisti di fauna ittica, dove vengono deposte le larve (Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007). Le femmine partoriscono, in genere, 20-40 larve (massimo 70 larve) che vengono rilasciate lungo le rive o comunque nelle zone più tranquille dei corsi d'acqua. Specie elencata nell'appendice III della Convenzione di Berna e protetta in Toscana ai sensi della L.R. 56/2000 e 30/15 e in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. Specie localizzata nella parte centrale del PNFC, da quote di media collina fino a 1200 m di altitudine (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c). Nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" la specie non è presente, mentre è stata rilevata in un'area abbastanza vicina, nel Fosso del Campaccio, presso il Giogo di Villore.
- *Salamandrina perspicillata* (salamandrina di Savi) è specie endemica dell'Italia peninsulare dalla Liguria fino alla Campania settentrionale; è legata a boschi ben strutturati a prevalenza di latifoglie, situati da quote di bassa collina fino a 1500 m, attraversati da ruscelli e torrenti non inquinati e privi di fauna ittica, dove avviene l'ovodeposizione. Le femmine depongono, in genere, 40-60 uova, attaccandole a vari substrati sommersi come radici, rami secchi, anfratti rocciosi del fondale (Della Rocca et al., 2005; Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007). Specie ricordata negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43 CEE e protetta in Toscana ai sensi della L.R. 56/2000 e 30/15 ed in Emilia Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. Nel PNFC è rara nel versante toscano, ben distribuita in quello romagnolo (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c). Anche nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" *S. perspicillata* è piuttosto diffusa e presente anche con popolazioni localmente numerose.
- *Bombina pachypus* (ululone appenninico) è specie endemica dell'Italia, dalla Liguria centrale fino all'Aspromonte che si riproduce in piccole raccolte d'acqua come pozze temporanee, pozze laterali dei corsi d'acqua, vasche ed abbeveratoi, preferibilmente ben esposte, sia in boschi che in ambienti aperti, da pochi metri sul livello del mare a 1600 metri. Le femmine depongono fino a 100 uova, singolarmente o a piccoli gruppi, su piante, rami secchi, rocce del fondale (Barbieri et al., 2004; Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007). Specie ricordata negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, elencata nell'Allegato A della L.R. Toscana 56/2000, protetta in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006 e considerato dall'IUCN "Endangered" (Andreone et al., 2009 in IUCN, 2012).Nel PNFC è un'entità localmente non rara, diffusa in buona parte del versante adriatico dell'area protetta, da 400 a 1000 m (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, PNFC, 2017). Nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" la specie è abbastanza diffusa nel bacino del Fiume Montone; il presente studio ha permesso di rilevare

un sito riproduttivo anche sul versante tirrenico (Botticava), appena fuori dai confini della ZSC.

- *Bufo bufo* (rospo comune) a corologia centroasiatica-europea-mediterranea è presente in tutta Italia. Spiccatamente terricolo, è legato principalmente a zone provviste di vegetazione arborea ed arbustiva, dove utilizza, a scopo riproduttivo, un'ampia gamma di corpi idrici con acque ferme o debolmente correnti, dal livello del mare sino a oltre 2000 m. Le femmine depongono le uova in cordoni, che contengono in genere 4000-6000 uova ma fino a 150000 (Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007, Tomaśevic et al., 2008). Specie protetta in Toscana ai sensi della L.R. 56/2000 e in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006, recentemente considerata "Vulnerabile"dall'IUCN Comitato Italiano (Andreone et al., 2013 in IUCN, 2021) a causa di un forte declino nazionale (circa il 30% negli ultimi dieci anni). Nel PNFC e nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" è specie ben diffusa, presente dalle quote più basse al crinale appenninico del PNFC (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, presente studio).

- *R. italica* è specie endemica dell'Italia peninsulare, dalla Liguria centrale all'Aspromonte; è legata essenzialmente ai corsi d'acqua non inquinati e ben ossigenati scorrenti in boschi o almeno provvisti di una buona fascia di vegetazione ripariale, dal livello del mare sino a 1400 m (Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007). Specie ricordata nell'Allegato A della L.R. Toscana 56/2000 e protetta in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. Nel PNFC e anche nella ZSC "Muraglione-Acquacheta"è una specie decisamente comune presente tra 450 m e 1500 m (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, presente studio).

- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola) specie diffusa in Europa centro-meridionale, dai Paesi Bassi, a nord, fino all'Italia meridionale e alla Spagna centrale e a sud, in Italia è frequente in tutta la penisola, dal livello del mare a oltre 2000 m, ma manca in Sicilia e in Sardegna. Ubiquitaria, predilige tuttavia habitat con presenza di pareti verticali, naturali o artificiali, come rocce o pareti, muri e tronchi d'albero (Sindaco et al., 2006; SHI in Ruffo & Stoch, 2007; Corti et al., 2010). La lucertola muraiola è ricordata nell'allegato A della della L.R. Toscana 56/2000 e nella L.R. 30/2015 ed è specie protetta in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. *P. muralis* è comune nel PNFC e nella ZSC "Muraglione-Acquacheta", dalle basse quote al crinale appenninico (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, presente studio).

- *L. bilineata* (ramarro occidentale) è distribuita in Europa centro-meridionale, in Italia è diffusa ovunque (manca in Sardegna), dal livello del mare sino a oltre 2100 m. Legato a zone ecotonali, frequenta soprattutto i margini tra ambienti aperti e bosco o macchia, ma si rinviene anche in pascoli cespugliati, nella vegetazione ripariale dei corpi idrici e nelle siepi e negli arbusteti ai margini di coltivi o incolti (Sindaco et al., 2006; SHI in Ruffo & Stoch, 2007; Corti et al., 2010). Il ramarro è elencato nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE ed è protetto in Toscana ai sensi dell'allegato B della L.R. 56/2000 e della L.R. 30/2015 e in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. Specie comune nel PNFC e nella ZSC

"Muraglione-Acquacheta", segnalata fino a 1250 m (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, presente studio).

- *Hierophis viridiflavus* (biacco) specie diffusa nell'Europa occidentale, dalla Spagna nordorientale a est fino alla Slovenia sudoccidentale, in Italia è il serpente più comune, anche nelle isole, dal livello del mare a 2100 m. Frequenta una vasta gamma di ambienti, dai boschi radi, ai margini delle coltivazioni e dei pascoli, agli arbusteti fino a giardini e parchi dei centri urbani (Sindaco et al., 2006; SHI in Ruffo & Stoch, 2007; Corti et al., 2010). Il biacco è elencato nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Nel PNFC e anche nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" è specie comune fino a 1300 m (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2013a, 2013b, 2014, 2015a, 2016a, 2017).
- *Zamenis longissimus* (saettone comune) è ampiamente diffuso in Europa dalla Spagna settentrionale ad est fino alla Russia meridionale, presente anche in Asia occidentale fino all'Iran, in Italia è presente in tutte le regioni centro-settentrionali fino alla Campania, dal livello del mare a oltre 1800 m. Specie forestale, predilige i boschi a prevalenza di querce, ma frequenta anche le pinete, la macchia mediterranea, gli ambienti aperti cespugliati o arbustati e le periferie dei centri urbani (Sindaco et al., 2006; SHI in Ruffo & Stoch, 2007; Corti et al., 2010). Il saettone comune è elencato nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE ed è specie protetta in Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 15/2006. Nel PNFC e nella ZSC "Muraglione-Acquacheta" è specie ben distribuita fino a 1100 m (Tedaldi, 2005; Piazzini, 2011, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, presente studio).

BIBLIOGRAFIA

Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M. & Venchi A., 2004. Distribution and status of *Bombina variegata* in Italy. Italian Journal of Zoology, 71 (Supplement 1): 83-90.

Cini A., Barbero F., Bonelli S., Bruschini C., Casacci L.P., Piazzini S., Scalercio S. & Dapporto L., 2020. The decline of the charismatic *Parnassius mnemosyne* (L.) (Lepidoptera: Papilionidae) in a Central Italy national park: a call for urgent actions. Journal of Insect Biodiversity 16(2): 47-54.

Froglia C., 1978. Decapodi (Crustacea Decapoda). Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente." Pubblicazione AQ/1/9. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 4: 39 pp.

Grasselli E., Vecchione G., Di Piazza S., Zotti M., Salvidio S., 2013. *Batrachochytrium dendrobatidis* detection in amphibian samples using real-time PCR with SYBR GREEN chemistry. XVII SHE European Congress of Herpetology. Vezprém, Hungary. Programme and Abstracts: 228.

Henley W.E., Patterson M.A., Neves R.J. & Lemly A.D., 2000. Effects of Sedimentation and Turbidity on Lotic Food Webs: A Concise Review for Natural Resource Managers. Reviews in Fisheries Science, 8(2): 125-139

Lanza B., 1983. Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Pubblicazione AQ/1/205. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 27. Stamperia Valdonega, Verona.

Mirabile M., Melletti M., Venchi A., Bologna M.A., 2009. The reproduction of the Apennine yellow-bellied toad (*Bombina pachypus*) in central Italy. Amphibia-Reptilia, 30: 303-312.

Peay S., 2003. Monitoring the White-clawed Crayfish *Austropotamobius pallipes*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 1, English Nature, Peterborough.

Piazzini S., 2011. Studio della batracofauna, con particolare riguardo all'individuazione dei siti riproduttivi di *Salamandrina perspicillata* e *Bombina pachypus* dei SIC: "Foreste Alto Bacino dell'Arno"; "Foreste di Camaldoli e Badia Prataglia"; "Bocca Trabaria";"Valle della Corte". LIFE RESILFOR (REstoring SILver-fir FORest) LIFE08NAT/IT/000371.

Piazzini S., 2013a. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Anfibi, Rettili) delle valli del Rabbi, del Montone e del Tramazzo (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2013b. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) della Valle di Pietrapazza (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2013c. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2013. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2014. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli del Bidente di Campigna, delle Celle e di Ridracoli (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2015a. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli del Corsalone (Vallesanta), del Fiumicello e del Sova (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2015b. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. 2014. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2016a. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dello Staggia e del Torrente San Godenzo (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2016b. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. 2015. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S., 2016c. Azione A1: Integrazione delle conoscenze sulla distribuzione delle popolazioni delle specie anfibi e farfalle e messa a punto delle procedure per l'allevamento ex-situ e trasloco degli anfibi di progetto. LIFE14 NAT/IT/000759 WetFlyAmphibia.

Piazzini S., 2017. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dell'alto Arno e dell'Archiano (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

PNFC, 2017. Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'ululone appenninico, Bombina pachypus (Bonaparte, 1838) in alcuni siti del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

Pollard E. & Yates T. J., 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. Conservation Biology, 4. London.

Rödel, M.-O., & R. Ernst, 2004. Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. Ecotropica 10: 1–14.

SHI (Societas Herpetologica Italica), 2007. Occhio alla spora! Miniguida divulgativa per conoscere la "chitridiomicosi" e tutelare i nostri Anfibi. Documento della Commissione Conservazione.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Edizioni Polistampa, Firenze.

Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Vanni S. & Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze Sezione di Zoologia "La Specola", Regione Toscana, Firenze.

Schmutzer A.C., Gray M.J., Burton E.C. & Miller D.L., 2008. Impacts of cattle on amphibian larvae and the aquatic environment. Freshwater Biology 53: 2613-2625.

Scoccianti, C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [Amphibia: Aspects of conservation ecology]. WWF Italia, Sez. Toscana. Guido Peschino Editore, Firenze.

Wettstein W. & Schmid B., 1999. Conservation of arthropod diversity in montane wetlands: effect of altitude, habitat quality and habitat fragmentation on butterflies and grasshoppers. Journal of Appplied Ecology, 36: 363-373.

Wood S.L.R. & Richardson J.S., 2009. Impact of sediment and nutrient inputs on growth and survival of tadpoles of the Western Toad. Freshwater Biology 54, 1120–1134.

PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005 MURAGLIONE ACQUACHETA

Allegato 4 – Approfondimento conoscitivo sulla flora

Novembre 2021

a cura di Sara Landi

Cod. Lavoro 09235	Novembre 2021	**D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.** Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	D.R.E.AM. ITALIA AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001/2000=

INDICE

Introduzione....3
Materiali e metodi....3
Risultati....5
Tipologie vegetazionali....7
Faggete....7
Boschi di latifoglie decidue....8
Arbusteti e cespuglieti....8
Prati e pascoli....9
Habitat....9
5130 Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli....9
6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)....10
9130 Faggeti dell'Asperulo-Fagetum....10
Risultati dei rilievi -....11
Conclusioni....16
Bibliografia....20
Allegato 1 - Lista Specie Muraglione-Acquacheta....22
Allegato 2 - Schede descrittive delle specie di interesse conservazionistico....25

INTRODUZIONE

La ZSC IT5140005 Muraglione - Acqua Cheta, caratterizzata da grandi estensioni forestali e da altre tipologie diverse e peculiari, come habitat rocciosi calcarei e affioramenti arenacei, ospita specie rare e risulta interessanti dal punto di vista ecologico.

In passato l'area, ma in generale tutto Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, è stata interessata da studi, raccolti e sintetizzati nel recente lavoro di Viciani e Agostini (2018) "Check-list aggiornata della flora vascolare del "Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna" (Appennino settentrionale)", in cui è stata redatta una lista di 1374 specie vegetali. Molte di queste specie (1135) sono state ritrovate come confermano i dati posteriori al 1960, mentre altre sono risultate dubbie, non ritrovate o in qualche caso escluse. Da questo lavoro di sintesi è possibile osservare che nel sito, almeno recentemente, non sono state condotte ricerche. Infatti la maggior parte delle segnalazioni risalgono a Zangheri (1966a, 1966b), che riunisce criticamente tutti i dati floristici precedenti ed effettua un gran numero di escursioni e raccolte in ogni parte del Casentino a partire dagli anni '20 fino agli anni '60 del novecento. Le sole osservazioni recenti, escluse quelle relative a questo lavoro, sono state eseguite da Alessandrini & Bonafede (1996), Sirotti (1998), Semprini e Milandri (2001), Bonafede et al. (2001), Gonnelli (2005) e le comunicazioni del Dott. B. Foggi usate per la compilazione del Formulario Standard della ZSC.

Diversamente dalle altre località, a causa di una carenza di informazioni, non è possibile affermare se le specie segnalate in passato, siano ancora presenti negli anni recenti. In generale, è possibile notare che il territorio ha subito una grande trasformazione, e il cambiamento di uso del suolo ha portato inevitabilmente a un cambio anche nella composizione vegetazionale e floristica. Molte zone che erano un tempo aperte e/o coltivate e/o pascolate, oggi risultano coperte da boschi o arbusti. Il paesaggio nel periodo di tempo considerato è risultato estremamente dinamico in tutto il versante toscano dell'attuale Parco delle Foreste Casentinesi. Pertanto, considerando questo studio, molte specie prative (Tabella 1), non sono state rinvenute recentemente, proprio per la trasformazione che ha subito il territorio negli ultimi decenni.

Scopo di questo lavoro è stato quello di realizzare una lista di specie per la ZSC, selezionare quelle non rinvenute nell'ultimo ventennio (quindi fino al 1998) e tra queste selezionare quelle con un certo interesse conservazionistico.

MATERIALI E METODI

Per indagare la presenza di specie vegetali nel sito della Rete Natura 2000 Muraglione - Acqua Cheta, sono stati considerati gli studi condotti e le collezioni botaniche realizzate nelle due aree in tempi recenti e meno recenti. I risultati di questi studi sono stati raccolti e sintetizzati in un unico lavoro di Viciani e Agostini (2018). Sulla base di questo lavoro, è stata verificata la situazione delle specie vegetali non rinvenute recentemente, ed è stata compilata una lista di specie vegetali rare, di interesse fitogeografico e di quelle non rinvenute da lungo tempo e che per alcune di esse è stata richiesta una conferma. Per definire quali specie indagare, è stata scelta come data-soglia il 2000 e le specie sono state selezionate sulla base delle liste di attenzione (escludendo l'Allegato C della L.R. Toscana 56/2000).

Per queste specie selezionate sono stati necessari confronti tra la carta degli habitat e quella di uso del suolo per l'individuazione di ambienti idonei alla specie. Inoltre, le specie selezionate sono state confrontate con il data base dell'Università di Bologna "AMS-VegBank - Alma Mater Studiorum - University of Bologna - Italian Vegetation Data" che comprende alcune centinaia di rilievi condotti in Casentino e di cui il Professore Alessandro Chiarucci (Dipartimento di Biologia, Geologia e Scienze ambientali, Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Via Irnerio 42, 40126 Bologna) è responsabile.

Per il sito Muraglione-Acquacheta, sono stati selezionati 2 percorsi e le indagini sono state svolte da maggio ad agosto del 2021. Nel periodo invernale è stato condotto un sopralluogo per esplorare le aree. Per le specie comuni (non di intesse conservazionistico) è stata registrata la presenza, così da rendere attuale il dato anche nella ZSC (Allegato 1).

Per l'individuazione delle specie floristiche di interesse conservazionistico sono stati presi in considerazione:

- specie inserite nella lista della Convention on International Trade of Endangered Species (CITES);
- specie della Direttiva Habitat, inserite in Allegato II (Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione) e in Allegato IV (Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa);
- specie della L.R. 56/2000 "Conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche", inserite in Allegato A (habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR) - lista 3 (lista delle specie vegetali) - e Allegato C (specie vegetali protette ai sensi della presente legge);
- specie comprese nelle categorie di minaccia della Lista Rossa Europea delle piante vascolari (Bilz et al. 2011), come CR (Gravemente minacciata), EN (Minacciata) e VU (Vulnerabile);
- specie comprese nelle categorie di minaccia della Lista Rossa Italiana (Rossi et al. 2013), come CR (Gravemente minacciata), EN (Minacciata) e VU (Vulnerabile);
- tutte le specie inserite nelle liste di attenzione del database regionale Re.Na.To. (Repertorio Naturalistico Toscano);
- specie di interesse fitogeografico perché entità eterotopiche, endemiche, rare, con distribuzione frammentata o al limite dell'areale;
- specie elencate nel Formulario Standard Natura 2000 della ZSC aggiornato a dicembre 2019.

Per le specie di interesse conservazionistico il lavoro di campo è quindi preceduto dall'individuazione del periodo di antesi, dell'habitat e di quante più informazioni utili ai fini del ritrovamento.

Per le specie presenti nella lista di Re.Na.To., nel Formulario Standard della ZSC, per le specie che rientarno nelle categorie CR, EN e VU, per le specie endemiche e/o di particolare interesse fitogeografico, per quelle inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, è stata realizzata una scheda descrittiva (Allegato 2).

RISULTATI

Dalle indagini preliminari, le specie non rinvenute nell'area di studio nell'ultimo ventennio sono risultate 11 (Tabella 1) sulla base delle segnalazioni presenti nel lavoro di sintesi di Viciani e Agostini (2018). Da questa lista è stata esclusa *Agrostemma githago*, perché aliena (Galasso et al. 2018).

Diversamente dal lavoro di Viciani e Agostini (2018), è stata utilizzata la nomenclatura di Bertolucci et al. (2018) e per le specie aliene quella di Galasso et al. (2018).

In base al numero di specie e alle giornate di campagna a disposizione, sono state selezionate come tipologia vegetazionale da indagare le aree prative e quelle boschive. Seguono sommarie descrizioni delle tipologie vegetazionali (Viciani e Agostini, 2016, Piano di Gestione della ZSC) e degli habitat corrispoindenti (Foggi et al. 2017).

Tabella1: Specie di interesse conservazionistico e comuni, selezionate in base alla data dell'ultima segnalazione. Specie di interesse conservazionistico segnalate per il sito. r=indica la rarità del taxon nell'area del Parco; if=specie di importanza fitogeografica; End. = endemismo. Viene riporata la presenza delle specie nelle seguenti liste: CITES; L.R. Europea= lista rossa Europea (Bilz et al. 2011); Dir. Habitat, Allegati II e IV; L.R. Italia= Lista rossa Italia (Rossi et al. 2013); 56/2000=Legge regionale della Toscana 56/2000, Allegati A e C; RNT=specie presente nella nella lista di attenzione del Repertorio Naturalistico Toscano (aggiornamento al 2000); N2K=presente nel Formulario Standard Natura 2000 della ZSC.

Famiglia	Specie	Segnalazione	CITES	L.R. Europa	Dir. Habitat	L.R. Italia	56/2000	RNT	Altro
Rosaceae	*Alchemilla glaucescens* Wallr.	Passo del Muraglione (Zangheri, 1966b, sub Alchemilla hybrida)							r
Asteraceae	*Centaurea arrigonii* Greuter	N2K					A, C	LC	End. Italia cen., For. N2K
Orchidaceae	*Coeloglossum viride* (L.) Hartm.	Passo del Muraglione e M. Falco (Zangheri, 1966a)	x				A		if
Apiaceae	*Conium maculatum* L. *subsp. maculatum*	Passo del Muraglione (Zangheri, 1966a)							r

Famiglia	Specie	Segnalazione	CITES	L.R. Europa	Dir. Habitat	L.R. Italia	56/2000	RNT	Altro
Asteraceae	*Doronicum columnae* Ten.	Poggio Giogo (Zangheri, 1966a; 1966b)					A		
Orchidaceae	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz[1]	Passo del Muraglione (Zangheri, 1966a; Zangheri, 1966b, sub E. latifolia)	x	LC					
Linaceae	*Linum catharticum* L.	Passo del Muraglione, Poggio Corsoio (Zangheri, 1966a)					A		
Lycopodiaceae	*Lycopodium clavatum* L.	Monte Peschiena (Zangheri 1966a; Zangheri 1966b)		LC		LC	A		r
Primulaceae	*Lysimachia punctata* L.	Passo del Muraglione (Zangheri, 1966a, Zangheri 1966b), La Verna (Matteini, 1968; Ferrarini, 1998)					A		
Ophioglossaceae	*Ophioglossum vulgatum* L.	Acquacheta (Sirotti 1998; Semprini & Milandri, 2001; Gonnelli 2005a)					A		r, if
Orchidaceae	*Orchis mascula* (L.) L. subsp. mascula	Muraglione (Zangheri, 1966b), La Verna (Gualazzi e Piaggi, 1989-1998; Ferrarini, 1998; Siemoni et al., 1989-1998)	x	LC					
Orchidaceae	*Orchis militaris* L.	Alta Valle del Torrente Acquacheta (Alessandrini & Bonafede, 1996; Sirotti 1998)	x	LC			A	VU	
Asparagaceae	*Scilla bifolia* L.	Passo del Muraglione (Zangheri, 1966a)					A		

[1] in Re.Na.To. è presente la E. helleborine (L.) Crantz subsp. distans (Arv.-Touv.) R. Engel & Quen

Famiglia	Specie	Segnalazione	CITES	L.R. Europa	Dir. Habitat	L.R. Italia	56/2000	RNT	Altro
Poaceae	*Sesleria italica* (Pamp.) Ujhelyi	P. Giogo tra Passo Muraglione e M. Falco (Zangheri, 1966a; Zangheri,1966b)					A		End. app.

In base al numero di specie e alle giornate di campagna a disposizione, sono state selezionate come tipologia vegetazionale da indagare le aree prative e quelle boschive. Seguono sommarie descrizioni delle tipologie vegetazionali (Viciani e Agostini, 2018; Piano di Gestione della ZSC) e degli habitat corrispoindenti (Foggi et al. 2017).

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

FAGGETE

In generale all'interno del Parco delle Foreste Casentinesi i boschi di faggio (*Fagus sylvatica*) rappresentano la vegetazione più caratteristica dell'orizzonte montano. Tra 900-1000 m, il faggio trova il suo *optimum* ecologico e tende a formare popolamenti in cui risulta nettamente dominante. Le faggete si diversificano in funzione delle variazioni altitudinali (faggete termofile, mesotermiche, microtermiche), in base alla natura del substrato e dello stato del suolo (faggete acidofile, eutrofiche, basofile), e di particolari condizioni stazionali (inclinazione, esposizione, rocciosità, disponibilità idrica, ecc.).

In particolare, sono state indagate faggete eutrofiche microterme, che si sviluppano su suoli profondi e ricchi in nutrienti. Sono caratterizzate sia da specie eutrofico-microtermiche quali *Polygonatum verticillatum* (non rinvenuto in questo studio), che da specie eutrofiche a più ampia diffusione: *Geranium nodosum*, *G. robertianum*, *Galium odoratum*, *Cardamine bulbifera*, *Senecio fuchsii*. Queste faggete sono diffuse sia sul versante toscano, che quello romagnolo, sia negli aspetti tipici che in quelli impoveriti nelle componenti floristiche. Solo sporadicamente sono sostituite da abetine; infatti l'optimum ecologico dell'abete bianco si trova nell'orizzonte montano inferiore. Le faggete semimesofile si sviluppano su suoli relativamente poco evoluti, da mesotrofici ad oligotrofici. In questo caso al faggio si mescolano il cerro (*Quercus cerris*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e il castagno (*Castanea sativa*). Lo strato erbaceo si differenzia da quello delle altre faggete soprattutto per la frequenza di specie più termofile come *Helleborus viridis subsp. bocconei* (=*Helleborus bocconei*), *Hepatica nobilis*, *Poa nemoralis*.

Boschi di latifoglie decidue

Questa tipologia è presente nella fascia collinare e basso-montana, fino ad altitudini di circa 900-1000 m. Le principali specie arboree sono le querce decidue (*Quercus cerris* e *Q. pubescens*, raramente *Q. petraea*), il castagno (*Castanea sativa*), i carpini bianco e nero (*Carpinus betulus* e *Ostrya carpinifolia*), l'acero opalo (*Acer opalus* s.l.).

I boschi di latifoglie decidue si diversificano in funzione delle variazioni di altitudine e di esposizione, di intensità luminosa, di umidità, del tipo di substrato geologico, di evoluzione del suolo, ecc. Si distinguono, quindi, due grandi raggruppamenti: le cenosi mesofile e quelle termofile. Le cenosi mesofile sono molto più diffuse e per l'individuazione di queste sono molto importanti i fattori microstazionali e microclimatici (inclinazioni forti, esposizioni meridionali, suoli rocciosi e superficiali, aridità stazionale, ecc.) e il livello di disturbo antropico. In queste cenosi il piano arboreo è abbastanza eterogeneo e gli strati arbustivo ed erbaceo sono ricchi di specie (anche se è necessario tenere presente le forme di governo e trattamento forestale). Lo strato arbustivo è ben rappresentato e composto da nocciolo (*Corylus avellana*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rovi (*Rubus* sp. pl.), prugnolo (*Prunus spinosa*), corniolo (*Cornus mas*). A queste possono aggiungersi specie più xerofile quali sanguinello (*Cornus sanguinea*), ginepro comune (*Juniperus communis*), maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), emero (*Coronilla emerus*).

Arbusteti e cespuglieti

Questa tipologia è rappresentata principalmente da stadi vegetazionali secondari derivanti dalla colonizzazione di radure erbose dei boschi di latifoglie decidue, in quanto le altitudini modeste non permettono lo sviluppo di brughiere subalpine primarie.

Le specie arbustive sono spesso eliofile, ma si trovano frequentemente anche ai bordi del bosco e nel sottobosco delle formazioni forestali decidue; la loro presenza nei boschi è dovuta allo sfruttamento selvicolturale. In base all'altitudine di possono distinguere gli arbusteti montani, quelli collinari e submontani:

- gli arbusteti montani si trovano alle quote più elevate, spesso sui crinali al di sopra delle formazioni forestali, su suoli acidi e poveri in nutrienti. Si possono avere cenosi con aspetto di bassa brughiera dominate da mirtillo (*Vaccinium myrtillus*) e/o brugo (*Calluna vulgaris*), e cespuglieti a prevalenza di ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) e/o felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). In tutte le tipologie è frequente il ginepro comune (*Juniperus communis*), e talvolta il lampone (*Rubus idaeus*).
- gli arbusteti con prugnolo (*Prunus spinosa*), rovi (*Rubus* sp. pl.), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa selvatica (*Rosa canina* s.l.), ginepro comune (*Juniperus communis*), pero selvatico (*Pyrus pyraster*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e individui di specie arboree (*Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, *Quercus* sp. pl., ecc.), che si trovano a quote inferiori e su suoli tendenzialmente neutri e generalmente abbastanza ricchi in nutrienti;
- a bassa quota e in stazioni relativamente caldo-aride su suoli basici, sono presenti cenosi dominate da ginestra odorosa (*Spartium junceum*).

PRATI E PASCOLI

Le aree prative destinate al pascolo, anch'esse di origine secondaria in quanto derivate dalla distruzione di formazioni forestali preesistenti, avvenuta in tempi quasi sempre lontani, sono distribuite nel Parco.

Le fitocenosi indagate sono riferibili a prati-pascoli collinari e submontani ed aspetti steppici dei versanti erosi:

- i prati-pascoli delle quote submontane si trovano principalmente su suoli tendenzialmente neutri e sono molto diversificati, perché risentono del tipo di sfruttamento antropico. Le principali specie erbacee presenti sono *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*. A queste si possono associare *Poterium sanguisorba* (=Sanguisorba minor), *Lolium arundinaceum* (=*Festuca arundinacea*), *Onobrychis viciifolia, Galium lucidum, Lotus corniculatus, Dactylis glomerata, Achillea* sp., *Galium verum*, ecc. Nel brometo post colturale le tipologie meno evolute sono differenziate dalla presenza di specie quali *Bromus hordeaceus, Convolvulus arvensis, Cichorium intybus, Trifolium angustifolium, T. campestre, Cota tinctoria, Avena* sp. pl.

HABITAT

In questo paragrafo vengono descritte le caratteristiche ecologiche e strutturali degli habitat indagati per questo studio; per la definizione degli habitat si è fatto riferimento alle schede di HASCITu (http://www502.regione.toscana.it/searcherlite/habitat_start.jsp) redatte da Foggi et al. 2017 e al Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (2009, http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp).

5130 FORMAZIONI A JUNIPERUS COMMUNIS SU LANDE O PRATI CALCICOLI

Arbusteti più o meno radi dominati da *Juniperus communis*, di origine secondarie, più o meno rade, disposte a formare un mosaico con praterie e prato-pascoli riferibili al Festuco-Brometea (Habitat 6210*) oppure con le cenosi arbustive riferibili all'Habitat 4030. Questi ginepreti sono distribuiti nella fascia collinare e montana, su versanti a diversa esposizione e pendenza, privilegiando substrati da carbonatici a debolmente acidofili, preferibilmente argillosi.

In generale le specie indicatrici sono: *Juniperus communis, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Rosa* sp. pl. (*Rosa canina* s.s.).

Specie dei Festuco-Brometea (substrati da neutro a basifitici): *Bromus erectus, Brachypodium rupestre, Dianthus carthusianorum, Galium lucidum, Stachys recta, Teucrium chamaedrys*.

Specie dei *Calluno-Ulicetea* (substrati acidofitici): *Calluna vulgaris, Danthonia decumbens, Avenella flexuosa, Genista germanica, G. tinctoria, Nardus stricta.*

L'abbandono del pascolo è la pressione che agisce sulla maggior parte dei ginepreti della Toscana, favorendo il dinamismo della vegetazione attraverso l'espansione di Rosaceae e la chiusura delle cenosi da parte di specie arboree.

6210* FORMAZIONI ERBOSE SECCHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI SU SUBSTRATO CALCAREO (FESTUCO-BROMETALIA)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

In generale, le specie indicatrici sono: *Bromus erectus, Brachypodium rupestre, Festuca inops, F. trachyphylla, F. laevigata, Phleum ambiguum, Erysimum pseudorhaeticum, Koeleria spp., Galium corrudifolium, Sanguisorba minor, Thymus longicaulis, Teucrium chamaedrys, Eryngium campestre, E. amethystinum, Knautia purpurea, Stipa spp., Anthyllis vulneraria, Scabiosa columbaria, Hippocrepis comosa, Centaurea* spp.

La forma prioritaria è indicata dalla presenza di specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae.

Le principali cause di minaccia sono riconducibili all'abbandono dei siti, siano essi usati a pascolo o per altro tipo di sfruttamento. D'altra parte un eccesso di uso (pascolo intensivo, frequente passaggio di incendi, ecc.) porta alla degradazione del cotico erboso e ad una sua trasformazione in cenosi povere, sia dal punto di vista del numero di specie che della qualit della composizione floristica.

9130 FAGGETI DELL'ASPERULO-FAGETUM

Boschi di faggio (*Fagus sylvatica*), puri o misti con abete rosso e bianco (localmente anche prevalenti), delle zone da submontane ad altimontane, tendenzialmente neutrofili e meso-eutrofici, con ricco strato erbaceo, tipicamente caratterizzato da *Anemonoides nemorosa*, *Galium odoratum* e *Cardamine* spp. L'habitat è localizzato su versanti dolci e geomorfologie sub-pianeggianti, in stazioni poco sfruttate dal punto di vista selvicolturale, generalmente su substrati marnoso-arenacei o di calcari non lisciviati, su suoli poco o affatto rocciosi, ricchi di materiale organico. Nelle situazioni a suolo più evoluto possono trovarsi specie rare nell'Appennino regionale, come *Taxus baccata* e *Abies alba*. Si tratta di formazioni climacico-zonali, termini evoluti della serie montana del faggio, quindi molto stabili, tranne che in aree a intenso sfruttamento selvicolturale. L'Habitat 9130, in passato considerato limitato alle Alpi, è stato recentemente rivalutato e quindi reintrodotto per l'Appennino settentrionale.

In generale le specie indicatrici sono: *Abies alba, Acer pseudoplatanus, A. platanoides, Allium ursinum, Anemone nemorosa, A. hepatica, Cardamine bulbifera, C. chelidonia, C. enneaphyllos, C. heptaphyllos, C. kitaibelii, C. pentaphyllos, Carex sylvatica, Corydalis spp., Festuca altissima, Galium aristatum, G. odoratum, Geranium nodosum, Lamiastrum galeobdolon, Melica uniflora, Mercurialis perennis, Millium effusum, Prenanthes purpurea.*

Nelle stazioni conosciute sembra che lo stato di conservazione sia accettabile, del resto solo una buona gestione selvicolturale, oltre che le condizioni della stazione, permettono la presenza dell'habitat.

In generale, i fattori di criticità sono da ricercarsi nel disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi), rimozione del sottobosco, rimozione di alberi morti e deperienti.

RISULTATI DEI RILIEVI

Nel sito Natura 2000, all'interno dei confine del Parco, sono state individuate 69 specie (Allegato 1), di cui 9 di interesse conservazionistico (Tabella 2, Allegato 2) e 8 non segnalate per questo sito.

Tabella 2: Specie di interesse conservazionistico individuate nella ZSC Muraglione-Acquacheta. Per ciascuna specie è stata riportata la famiglia, il nome comune e la lista di attenzione. In grassetto le specie che non risultano segnalate negli ultimi venti anni. End. = endemismo. Viene riporata la presenza delle specie nelle seguenti liste: CITES; L.R. Europea= lista rossa Europea (Bilz et al. 2011); Dir. Habitat, Allegati II e IV; L.R. Italia= Lista rossa Italia (Rossi et al. 2013); 56/2000=Legge regionale della Toscana 56/2000, Allegati A e C; RNT=specie presente nella nella lista di attenzione del Repertorio Naturalistico Toscano (aggiornamento al 2000); N2K=presente nel Formulario Standard Natura 2000 della ZSC.

Famiglia	Nome comune	Specie	Segnalazione	CITES	L.R. Europa	Dir. Habitat	L.R. Italia	56/2000	RNT	Altro
Orchidaceae	Orchide minore	*Anacamptis morio* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase		x	NT					
Aspleniaceae	Asplenio tricomane	*Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D.E. Meyer	Passo del Muraglione (Zangheri 1966a)					A		
Orchidaceae	Cefalantera bianca	*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce		x	LC					
Orchidaceae	Orchide di Fuchs	*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. fuchsii (Druce) Hyl.		x	LC					
Liliaceae	Giglio martagone	*Lilium martagon* L.						A		
Orchidaceae	Nido d'uccello	*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.		x	LC					
Orchidaceae	Ofride sericea	*Ophrys holosericea* (Burnm.f.) Greuter		x						
Orchidaceae	Platantera verdastra	*Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.			LC			A		
Ranunculaceae	**Elleboro di boccone**	***Helleborus viridis* L. subsp. bocconei (Ten.) Peruzzi**						**A**		**End. app**

Tabella 3: Specie di interesse conservazionistico rilevate nella ZSC Muraglione-Acquacheta.

Anacamptis morio, è presente in prati aridi e cespuglieti, su suoli limoso-argillosi piuttosto profondi, sia su calcare che su substrati arenacei. Specificatamente per questa ZSC non è mai stata segnalata. È stata rilevata nella porzione centro-nord del sito, con diversi individui nei pressi di Monte Casciali, in area prativa, con *Brachypodium rupestre*, *Polygala nicaensis*, *Helianthemum nummularium*, *Coronilla minima*, *Fumana procumbens*, *Dactylis glomerata*,	
Cephalanthera damasonium, specie caratteristica dei boschi termofili di latifoglie decidue, ma appare anche nelle pinete aperte, su suoli calcarei, ma a volte subacidi, da argillosi a ricchi in scheletro, al di sotto della fascia montana superiore. Per la ZSC non è mai stata segnalata.	

Helleborus viridis subsp. *bocconei*, è presente nell'Italia centro-meridionale preferisce boschi cedui, siepi, scarpate, a margine di boschi, chiarie in luoghi freschi e ombrosi. Questa specie è stata rinvenuta al margine della faggeta, nella porzione settentrionale, in cui sono presenti *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Hepatica nobilis*, *Poa nemoralis*, *Hedera helix.*	
Lilium martagon, specie presente in boschi radi e sassosi, faggete, radure, arbusteti, prati montani, vallette umide e ombrose. Questa specie non è mai stata segnalata per la ZSC, ed stata rinvenuta in faggeta, nella pirzione settentrionale del sito. L'area è caratterizzata, oltre che dalla presenza del *Fagus sylvatica*, anche da *Mercurialis perennis*, *Hedera helix*, *Primula vulgaris*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, *Arum italicum.*	

Neottia nidus-avis, specie presente in boschi ombrosi di latifoglie, soprattutto faggete, o misti di conifere. Questa specie non è mai stata segnalata per la ZSC. È stata rinvenuta in faggeta nella porzione settentrionale della ZSC, con 5 individui. Il sottobosco della faggeta è risultato abbastanza povero. Sono stati rilevati *Hedera helix, Primula vulgaris, Viola reichenbachiana, Arum italicum, Primula vulgaris, Brachypodium rupestre.*	
Ophrys holosericea, presente in prati, incolti e arbusti. La specie è stata rinvenuta lungo il sentiero in ambiente arido, nella porzione centrale della ZSC. Presenza di pochi individui (2-3), con *Fraxinus ornus, Ulmus minor, Brachypodium rupestre.*	

Platanthera chlorantha, presente in arbusteti, boschi di latifoglie decidue, castagneti e faggete. Nella ZSC non è mai stata segnalata. È stata rinvenuta con diversi individui (circa 10) in un sentiero all'interno di una faggeta rada. Nell'area sono presenti, oltre al faggio, *Primula vulgaris, Festuca heterophylla, Hedera helix, Brachypodium rupestre, Dactylis glomerata, Hieracium sp., Cruciata glabra, Sanicula europaea, Hepatica nobilis, Lathyrus vernus,*	

CONCLUSIONI

Molte delle specie segnalate in passato, negli anni recenti non sono state rinvenute o non sono state trovate nel medesimo luogo. In generale, è sicuramente necessario avere più tempo a disposizione per le indagini floristiche e cercare di perpetuarle nel tempo. Tuttavia, è anche necessario osservare che il territorio ha subito una grande trasformazione (Figura 1), come già riportato nel Piano di Gestione della dell'Alta Vallesanta, in cui si osserva che il paesaggio nel periodo di tempo considerato (1954-2010) è risultato estremamente dinamico in tutto il versante toscano dell'attuale Parco delle Foreste Casentinesi.

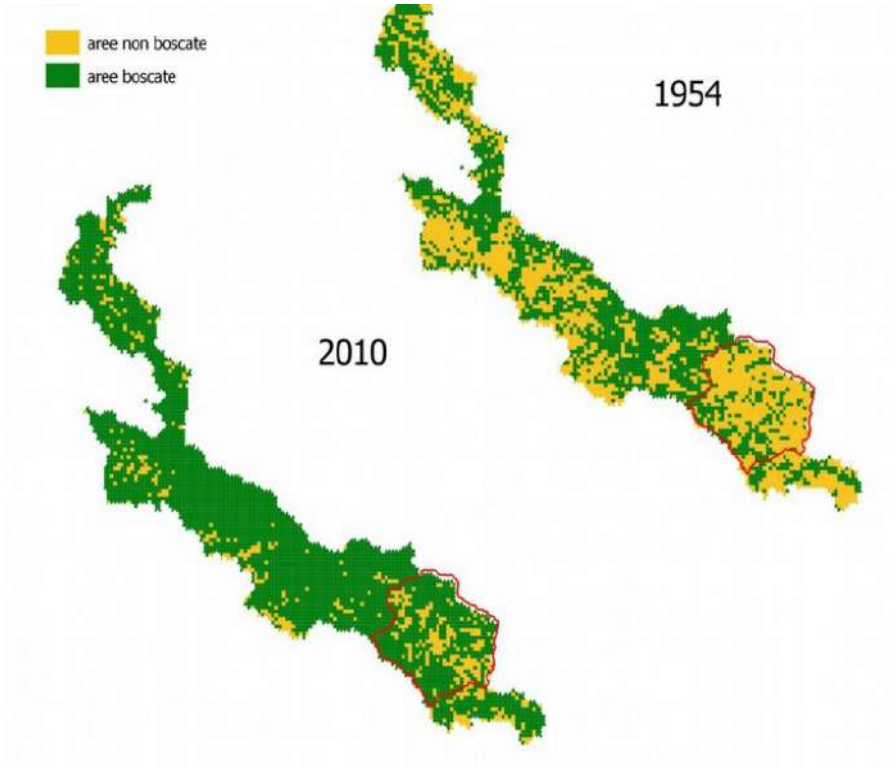


Figura 1**:** Confronto tra due foto aeree territorio del Parco delle Foreste Casentinesi: a destra il periodo di riferimento è il 1954, a sinistra il 2010 (immagine tratta dal Piano di Gestione della ZSC Alta Vallesanta).

È rilevante la differenza tra la superficie boscata e non boscata, ovvero oltre il 36% del territorio ha subito una trasformazione radicale mentre poco meno del 64% è rimasto stabile, una dinamica già nota a livello nazionale (Agnoletti, 2005; Falcucci et al., 2007) e regionale (Agnoletti e Paci, 1998; Agnoletti, 2002; Geri et al., 2008). L'avanzamento del bosco negli anni seguenti la seconda guerra mondiale è del resto evidente in tutte le aree montane della Toscana (Agnoletti, 2007a), in particolare in ambito Appenninico (Vos e Stortelder, 1992; Agnoletti, 2007b; Bonavita et al., 2007) e in alcune aree il fenomeno era forse già in corso anche dagli anni '30 del '900 (Pontecorvo, 1932) quando i poderi più scomodi di montagna cominciarono ad essere abbandonati (Mattioli, 2001).

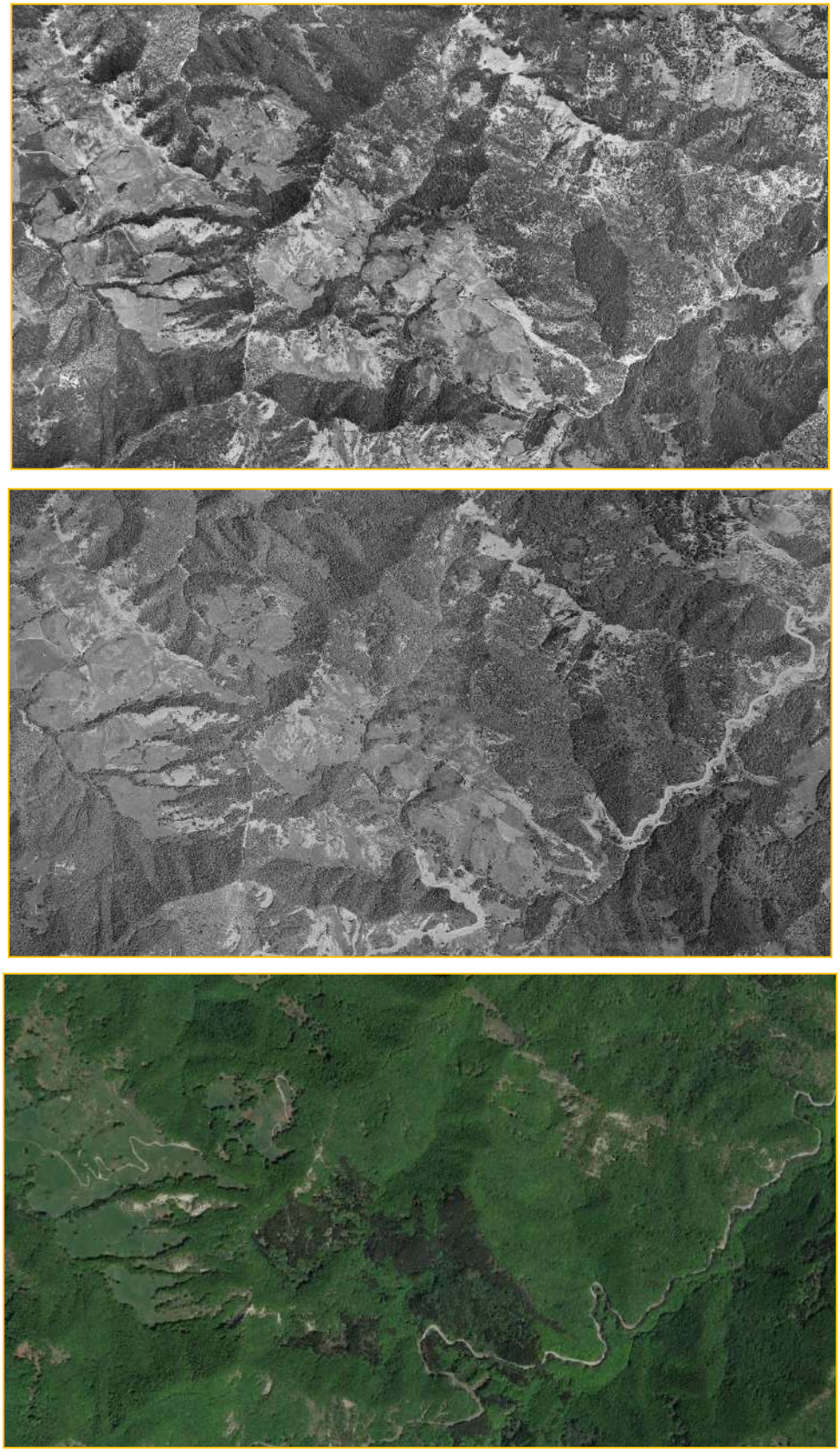


Figura 2: Confronto tra due foto aeree territorio della ZSC Muraglione-Acquacheta: in alto il periodo di riferimento è il 1954, al centro il 1963, in basso il 2020.

Un’indagine più dettagliata è stata svolta da Lelli et al. (2021), ricampionando i rilievi di vegetazione effettuati da Pietro Zangheri tra gli anni 1934 e 1961 nelle foreste dell’Appennino Tosco-Romagnolo. Questo lavoro ha consentito di descrivere e quantificare le dinamiche in atto che riflettono un esteso processo di abbandono, che ha interessato le foreste montane nel corso dei decenni successivi alla Seconda Guerra Mondiale (Vacchiano et al., 2017). Infatti, al tempo dei rilievi di Zangheri, tra gli anni ’30 e ’60 del secolo scorso, le foreste da lui rilevate erano soggette a interventi silvicolturali. Attualmente, invece, l’area, in particolare i siti ricampionati da Lelli et al. (2021) sono risultati non gestiti o con gestione passiva, ovvero una forma di conservazione che esclude gli interventi silvicolturali mirati alla produzione di legname o di altri prodotti del bosco per favorire il recupero delle dinamiche naturali.

I cambiamenti di gestione influenzano le condizioni microambientali nel sottobosco e guidano i cambiamenti nella composizione delle specie e queste tendenze sono state rilevate in diversi studi in Europa (Amici et al., 2013, Perring et al., 2018). I cambiamenti strutturali, ad esempio, che si traducono in una copertura arborea più densa e un minor passaggio di luce, hanno conseguenze dirette sull'impoverimento delle comunità di specie vegetali del sottobosco.

Anche nello specifico di questo studio (Figure 1 e 2) è facile osservare il cambiamento di uso del suolo che porta inevitabilmente a un cambio anche nella composizione vegetazionale e floristica. Molte zone che erano un tempo aperte e/o coltivate e/o pascolate, oggi risultano coperte da boschi o arbusti, con un conseguente effetto sulla composizione di specie. Pertanto, molte delle specie prative (Tabella 1) che erano prima presenti nell’area, in una situazione generalmente più aperta, non sono state rinvenute recentemente, proprio a causa della trasformazione che ha subito il territorio negli ultimi decenni.

Oltre alle specie di interesse conservazionistico legate ad ambienti non più aperti, ci sono numerose osservazioni che meriterebbero una verifica approfondita, tra le quali l’eventuale aumento delle specie indicatrici di habitat più maturi. Difatti, anche se le specie non più presenti sono considerate di valore conservazionistico, la loro scomparsa locale è da attribuire ad un processo di aumento diffuso di naturalità, che ha portato alla riduzione di ambienti generati dalle attività umane, ma anche ad habitat maggiormente strutturati e in equilibrio con le condizioni ecologiche.

In particolare, per il sito Muraglione-Acquacheta non sono mai stati condotti studi mirati e sono molte le specie, anche non di interesse conservazionistico, che meriterebbero di essere nuovamente registrate o segnalate per la prima volta, come ad esempio il *Polystichum setiferum*, non più osservato dal 1966 (Zangheri, 1966b) e che invece è stato rinvenuto nelle indagini condotte per questo studio.

Concludendo, è possibile sottolineare quanto la vegetazione sia direttamente connessa all’ambiente geomorfologico, dalla quale dipende chimicamente e che a sua volta trasforma, e all’attività umana. La vegetazione è quindi un’interfaccia e permette un'interpretazione e una classificazione del paesaggio parziale, ma ben caratterizzata.

Molte specie erbacee possono essere considerate indicatori di qualità, come ad esempio:

- specie vegetali minacciate e/o di interesse conservazionistico;
- specie vegetali endemiche.

Per gli habitat forestali, dominanti nell'area, in particolare possiamo considerare anche:

- dominanza di specie vegetali nemorali;
- presenza di orchidee.

Ad esempio, tra le specie di pregio delle faggete osservate durante i rilievi condotti per questo studio, si possono elencare le orchidee *Dactylorhiza maculata*, *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera damasonium*. Queste specie, pur non rientrando in liste rosse o Direttiva Habitat, sono buoni indicatori di qualità di un bosco, perché la loro assenza indica uno stato di degrado. Viceversa, la loro presenza può contribuire alla valutazione della qualità ecologica degli habitat forestali e indicare eventuali metodi di gestione compatibili.

BIBLIOGRAFIA

1. Agnoletti M. & Paci M. 1998. Landscape Evolution on a Central Tuscan Estate between the eighteenth and Twentieth Centuries. In: Kirby K.J. & Watkins C. (eds.). The Ecological History of European Forests-CAB International, pp. 117-127.
2. Agnoletti M. 2002. Il paesaggio agro-forestale toscano. Strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione. ARSIA, Regione Toscana, pp. 158.
3. Agnoletti M. 2005. Osservazioni sulle dinamiche dei boschi e del paesaggio forestale italiano fra il 1862 e la fine del XX secolo. Società e Storia 108: 377-396.
4. Agnoletti M. 2007a. The degradation of traditional landscape in a mountain area of Tuscany during the 19th and 20th centuries: Implications for biodiversity and sustainable management. Forest Ecology and Management 249: 5-17.
5. Agnoletti M. 2007b. Il parco del paesaggio rurale appenninico di Moscheta. Comunità Montana del Mugello, Pacini editore, Pisa, pp. 127.
6. Alessandrini A., Bonafede F. 1996. Atlante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente. Bologna
7. Amici V., Santi E., Filibeck G., Diekmann M., Geri F., Landi S., Scoppola A., Chiarucci, A. 2013. Influence of secondary forest succession on plant diversity patterns in a Mediterranean landscape. J. Biogeogr., 40: 2335-2347. https://doi.org/10.1111/jbi.12182
8. Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamonico D., Iberite M., Jiménez- Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D.,Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Conti F., 2018 – An updated checklist of the vascular flora native to Italy. Plant Biosyst 152(2):179–303.
9. Bilz M., Kell S., Maxted N., Lansdown R. 2011. European Red List of Vascular Plants. 10.2779/8515.
10. Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic, 2009. Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. SBI, MATTM, DPN. Available at http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp.
11. Bonafede F., Marchetti D., Todeschini R., Vignodelli M. 2001. Atlante delle Pteridofite nella Regione Emilia-Romagna: riconoscimento, distribuzione e note sull'ecologia delle felci e piante affini in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente. Bologna 232 pp.
12. Falcucci A., Maiorano L. & Boitani L. 2007. Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. Landscape Ecol. 22: 617-631.
13. Foggi B. (responsabile scientifico), Gennai M., Viciani D., Angiolini C., Ferretti G., Dell'Olmo L., Lastrucci L., Lazzaro L., Di Fazio L., Nucci A., Gabellini A., 2017. HASCITu (HAbitat in the Site of Community Importance in Tuscany) Cartografia degli Habitat meritevoli di conservazione ai sensi della Direttiva92/43 nei Siti di Interesse Comunitario della Regione ToscanaEstratto della Relazione finale. Schede habitat scaricabili su https://www.regione.toscana.it/-/habitat-rete-natura-2000-progetto-hascitu
14. Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N. M. G., Banfi E., Celesti-Grapow L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamonico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser

F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Bartolucci F., 2018. An updated checklist of the vascular flora aliento Italy, Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, DOI:10.1080/11263504.2018.144119

15. Geri F., Giordano M., Nucci A., Rocchini D. & Chiarucci A. 2008. Analisi multitemporale del paesaggio forestale della Provincia di Siena mediante l'utilizzo di cartografie storiche. Forest@ 5: 82-91.
16. Gonnelli V. 2005a. Le Felci e i Licopodi (Pteridophyta) del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. In: Agostini N., Senni L., Benvenuto C. (eds.) 2005, Atlante della Biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, vol. I: 11-25. Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.
17. Gonnelli V., 2005b. Aconitum lycoctonum L. subsp. neapolitanum (Ten.) Nyman. In: Sezione Toscana Società Botanica Italiana (a cura di), Notule Floristiche Toscane, pp. 13-14. Edizioni ETS.
18. Lelli C., Nascimbene J., Alberti D., Agostini N., Zoccola A., Piovesan G., Chiarucci A., 2021. Long-term changes in Italian mountain forests detected by resurvey of historical vegetation data. J Veg Sci. 2021; 32:e12939. https://doi.org/10.1111/jvs.12939
19. Mattioli P. 2001. Agricoltura e paesaggio. I Quaderni del Parco Progetto di ricerca e qualificazione rurale nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, pp. 52.
20. Perring MP, Bernhardt-Römermann M, Baeten L, et al. 2018. Global environmental change effects on plant community composition trajectories depend upon management legacies. Glob Change Biol., 24: 1722– 1740. https://doi.org/10.1111/gcb.14030
21. Pontecorvo G. 1932. Le condizioni dell'economia rurale nell'Appennino toscano. Pratomagno e Appennino casentinese. R. Accademia dei Georgofili di Firenze, Tipografia Mariano Ricci, pp. 285.
22. Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
23. Semprini F., Milandri M. 2001. Distribuzione di 100 specie vegetali rare nella provincia di Forlì-Cesena. Quad. Studi Nat. Romagna 15: 1-126.
24. Sirotti M. 1998. Indagine sulla flora protetta, rara e minacciata del Parco (Borsa di studio 1997-1998). Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Relazione tecnica inedita, pp. 49 + 81 schede.
25. Viciani D., Gabellini A., 2002 - Elenco floristico dei rilievi fitosociologici relativi al Progetto Carta della vegetazione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna - versante toscano. Manoscritto inedito.
26. Viciani D., Agostini N., 2018. Check-list aggiornata della flora vascolare del "Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna" (Appennino settentrionale).
27. Vacchiano G., Garbarino M., Lingua E., Motta R., 2017. Forest dynamics and disturbance regimes in the Italian Apennines, Forest Ecology and Management. Volume 388: 57-66, ISSN 0378-1127, https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.033.
28. Vos W. & Stortelder A. 1992. Vanishing tuscan landscapes. Pudoc, Wageningen.
29. Zangheri P. 1966a. Repertorio Sistematico e Topografico della Flora e Fauna Vivente e Fossile della Romagna. Tomo 1. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona., Mem. Fuori serie n. 1.
30. Zangheri P. 1966b. Flora e vegetazione del medio e alto Appennino Romagnolo. Webbia 21(1): 1-451.

ALLEGATO 1 - LISTA SPECIE MURAGLIONE-ACQUACHETA

Famiglia	Specie
Asteraceae	*Achillea millefolium L.*
Orchidaceae	*Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase*
Araceae	*Arum italicum Mill.*
Aspleniaceae	*Asplenium onopteris L.*
Aspleniaceae	*Asplenium trichomanes L. subsp. quadrivalens D.E. Meyer*
Poaceae	*Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.*
Poaceae	*Bromus hordeaceus L.*
Poaceae	*Bromus hordeaceus L.*
Campanulaceae	*Campanula rapunculus L.*
Campanulaceae	*Campanula trachelium L.*
Cyperaceae	*Carex halleriana Asso*
Asteraceae	*Carlina corymbosa L.*
Fagaceae	*Castanea sativa Mill.*
Asteraceae	*Centaurea nigrescens Willd.*
Orchidaceae	*Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce*
Asteraceae	*Cichorium intybus L.*
Onagraceae	*Circaea lutetiana L. subsp. lutetiana*
Asteraceae	*Cirsium eriophorum (L.) Scop. subsp. eriophorum*
Lamiaceae	*Clinopodium vulgare L.*
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis L.*
Fabaceae	*Coronilla minima L.*
Asteraceae	*Cota tinctoria (L.) J.Gay*
Asteraceae	*Crepis leontodontoides All.*
Primulaceae	*Cyclamen hederifolium Aiton*
Orchidaceae	*Dactylorhiza maculata (L.) Soó subsp. fuchsii (Druce) Hyl.*
Onagraceae	*Epilobium hirsutum L.*
Onagraceae	*Epilobium montanum L.*
Poaceae	*Festuca heterophylla Lam.*
Cistaceae	*Fumana procumbens (Dunal) G. et G.*

Famiglia	Specie
Rubiaceae	*Galium odoratum (L.) Scop.*
Geraniaceae	*Geranium nodosum L.*
Araliaceae	*Hedera helix L. subsp. helix*
Cistaceae	*Helianthemum nummularium (L.) Mill.*
Ranunculaceae	*Helleborus viridis L. subsp. bocconei (Ten.) Peruzzi*
Ranunculaceae	*Hepatica nobilis Mill.*
Fabaceae	*Hippocrepis comosa L.*
Juncaceae	*Juncus inflexus L. subsp. inflexus*
Cupressaceae	*Juniperus communis L.*
Fabaceae	*Lathyrus vernus (L.) Bernh.*
Liliaceae	*Lilium martagon L.*
Poaceae	*Lolium arundinaceum*
Poaceae	*Lolium arundinaceum (Schreb.) Darbysh. subsp. arundinaceum*
Caryophyllaceae	*Lychnis flos-cuculi L. subsp. flos-cuculi*
Malvaceae	*Malva moschata L.*
Poaceae	*Melica uniflora Retz.*
Euphorbiaceae	*Mercurialis perennis L.*
Orchidaceae	*Neottia nidus-avis (L.) Rich.*
Orchidaceae	*Ophrys holosericea (Burnm.f.) Greuter*
Plantaginaceae	*Plantago media L.*
Orchidaceae	*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.*
Poaceae	*Poa nemoralis L.*
Polygalaceae	*Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch*
Dryopteridaceae	*Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn.*
Rosaceae	*Poterium sanguisorba L.*
Primulaceae	*Primula vulgaris Huds.*
Rosaceae	*Rosa canina L.*
Rosaceae	*Rubus canescens DC.*
Rosaceae	*Rubus ulmifolius Scott*
Lamiaceae	*Salvia glutinosa L.*

Famiglia	Specie
Apiaceae	*Sanicula europaea L.*
Saxifragaceae	*Saxifraga rotundifolia L.*
Asteraceae	*Senecio ovatus (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd.*
Boraginaceae	*Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A.Kern.) Nyman*
Lamiaceae	*Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis*
Fabaceae	*Trifolium angustifolium L. subsp. angustifolium*
Fabaceae	*Trifolium campestre Schreb.*
Ulmaceae	*Ulmus minor Mill.*
Violaceae	*Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau*
Asteraceae	*Xeranthemum cylindraceum Sm.*

ALLEGATO 2 - SCHEDE DESCRITTIVE DELLE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Salvo diversa indicazione, la bibliografia presente nelle schede relativa alle segnalazioni fa riferimento a Viciani e Agostini (2018).

I codici utilizzati per le criticità e minacce sono riferibili a Genovesi et al. (2014).[2]

Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase Orchide minore	**Famiglia**: Orchidaceae Convenzioni internazionali: CITES L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Liste Rosse: Lista Rossa Europea delle piante vascolari (Bilz et al. 2011): NT **Stato delle conoscenze sul territorio** Orchidea diffusa in tutte le regioni italiane, tranne in Sardegna. **Status e distribuzione nel Sito** Nella ZSC le segnalazioni non ci sono segnalazioni per la specie. Nel Parco risulta presente ed è stata ampiamente segnalata per tutta l'area fin dalla fine del 1800: La Verna (Marcucci, 1889; Baroni, 1897-1908; Matteini, 1968, sub Orchis pyramidalis; Gualazzi e Piaggi, 1989-1998; Ferrarini, 1998; Siemoni et al., 1989-1998); Campigna (Ferrari et al., 1982), Par. Naz. vers. tos. (Viciani & Gabellini, 2002; Sirotti et al., 2005), Chiusi della Verna (06/2004, Herb. Padula), Par. Naz. vers. romagn. (Alessandrini & Bonafede, 1996; Sirotti & Fariselli, 2002), a Nord Ovest di Corniolo e a Sud Est di Fiumicello, dopo il Passo della Braccina, versante Sud del M.Grosso (Laghi & Betti, 2015). **Note ecologiche** Tollerante dal punto di vista ecologico colonizza gli ambienti più vari: praterie, margine dei boschi, garighe e cespuglieti, da 0 a 1.300 m s.l.m. **Minacce e stato di conservazione** A02 - Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose). A02.01 - Intensificazione agricola. A02.03 - Rimozione della prateria per ricavare terra arabile. A04.01 - Pascolo intensivo. A04.03 - Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo. A08 - Fertilizzazione. B01 - Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera). K02.01 - Modifica della composizione delle specie (successione): invasione da partedi specie legnose. **Strategie per la conservazione** Pur essendo una specie tollerante ad un'ampia varietà di ambienti, è necessario porre attenzione alla conservazione delle aree aperte.
Centaurea arrigonii Greuter (=*Centaurea dissecta* Ten. var. *ilvensis* Sommier) Fiordaliso di Arrigoni	**Famiglia**: Asteraceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3, C IUCN Red List: - Status in Toscana: LC Liste Rosse: - Specie presente nel Formulario Standard della ZSC **Stato delle conoscenze sul territorio** Endemismo della Toscana e, limitatamente, delle Marche, Umbria, Emilia Romagna. In Toscana si concentra nella parte settentrionale della regione dove si ritrova sulle Alpi Apuane e su tutti i rilievi collinari e montani tosco-emiliano-marchigiani, in prevalenza nelle province di Massa Carrara, Lucca, Pistoia, Arezzo, Prato e Firenze. Presenta numerose stazioni in tutto l'Arco Appenninico con una buona frequenza di individui. **Status e distribuzione nel Sito** Nella ZSC le segnalazioni per la specie sono da riferirsi al Formulario Standard. Nel Parco le segnalazioni sono avvenute per Badia Prataglia (Marcucci, 1889; Baroni, 1897-1908); Moggiona (Baroni, 1897-1908); Campigna (Zangheri, 1966a e 1966b; Ferrari et al., 1982); Prato Bertone, La Lama (Zangheri, 1966a e 1966b); Rincine-M. Massicaia (Sabato & Valenziano, 1975), Alto Archiano (Tassini, 1976), La Verna (Siemoni et al., 1989-1998); Versanti erosi PNFC

[2] Genovesi, P., P. Angelini, E. Bianchi, E. Dupré, S. Ercole, V. Giacanelli, F. Ronchi, & F. Stoch,. 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti 194/2014, Roma, IT.

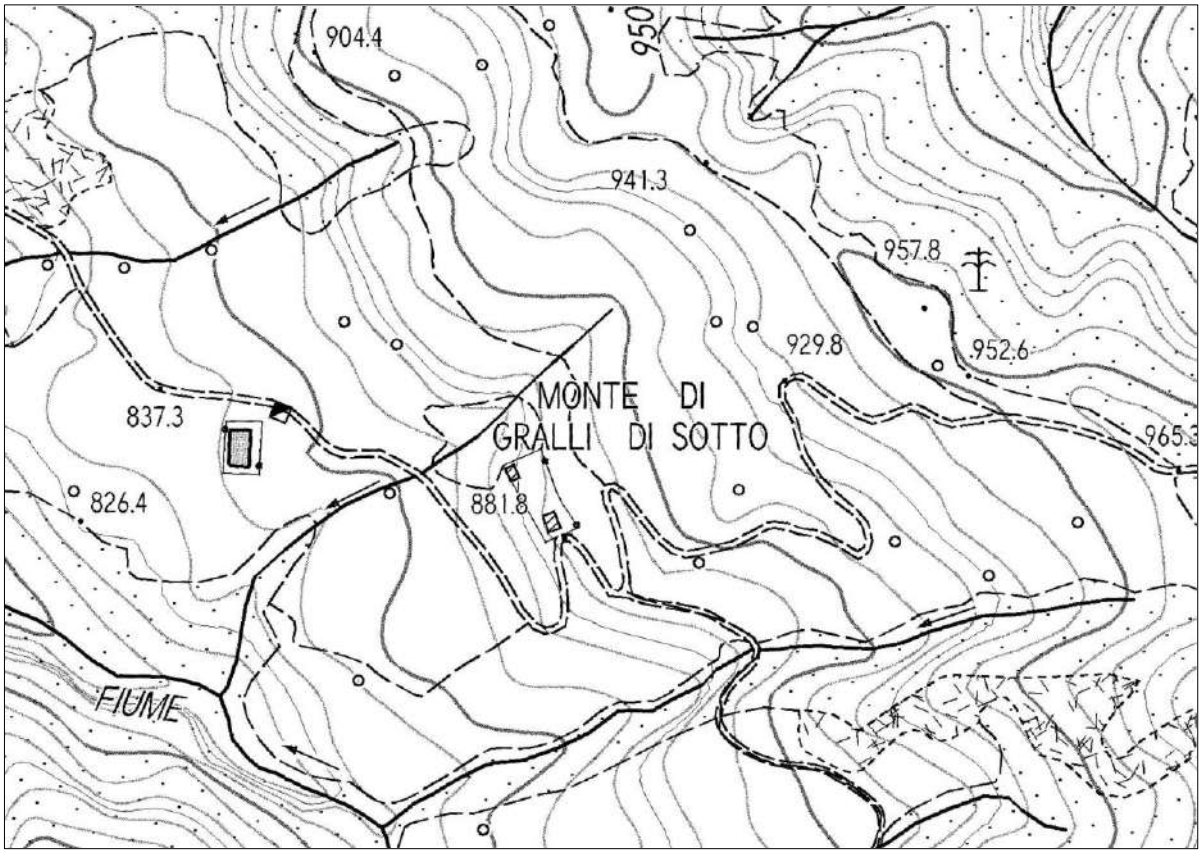
	(Giacinti Baschetti, 1998); Par. Naz., vers. romagn. (Agostini, 1992; Sirotti & Fariselli, 2002), Par. Naz., vers. tos. (Viciani & Gabellini, 2002); M. Calvano (Viciani, 2008, oss. pers.). Tutte le segnalazioni di C. ambigua s.l. e C. dissecta s.l. nell'area di studio sono da attribuire secondo Arrigoni (2003) a C. intermedia, il cui nome valido attuale è C. arrigonii. Vengono qui riferite anche le segnalazioni di *Centaurea parlatoris* di Ferrari et al. (1982) per Campigna, verosimilmente relative alla stessa entità. Viene inoltre attribuita a C. arrigonii anche un'antica segnalazione di *C. maculosa* a Moggiona (Baroni, 1897-1908). **Note ecologiche** Emicriptofita che vegeta in vari tipi di ambiente e adattabile a substrati poveri, rocciosi o detritici. **Minacce e stato di conservazione** Rimboschimenti e apertura di cave possono essere le uniche cause di minaccia anche se in realtà questa specie non sembra mostrare rischi concreti. **Strategie per la conservazione** Data l'abbondanza di stazioni che presenta nel suo relativamente ampio areale, non sembrano necessarie misure dirette di conservazione.
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce Cefalantera bianca	**Famiglia**: Orchidaceae Convenzioni internazionali: CITES L.R. della Toscana 56/2000: - IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: Lista Rossa Europea delle piante vascolari (Bilz et al. 2011): LC **Stato delle conoscenze sul territorio** Orchidea presente in tutta Italia, più frequente al nord. **Status e distribuzione nel Sito** Nella ZSC non ci sono segnalazioni passate. Nel resto del Parco: La Verna (Siemoni et al. 1989-1998, Ferrarini, 1998); Campigna verso Poggio Scali (Zangheri, 1966a), abetine di Campigna, Poggio Scali, Pian del Pero, Falterona (Zangheri, 1966b, sub Cephalanthera pallens), foreste di Campigna-Lama (Padula, 1988), , Par. Naz. vers. tosc. (Viciani & Gabellini, 2002; Sirotti et al., 2005), Par. Naz. vers. romagn. (Alessandrini & Bonafede, 1996; Sirotti & Fariselli, 2002; Sirotti et al., 2005), strada Eremo – Croce Gaggi (Gonnelli & Bottacci, 2012). La foto di Fra' Ginepro (Ferrarini, 1998) identificata come C. damasonium corrisponde probabilmente a C. longifolia (Viciani e Agostini, 2018). **Note ecologiche** Geofita che vegeta in faggete e arbusteti, tra 300 e 1200 m, preferibilmente su substrato calcareo. **Minacce e stato di conservazione** È una specie relativamente frequente, ma una gestione non oculata del boso potrebbe avere effetti su di essa. B02.03 - Rimozione del sottobosco B07 - Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione) F04 - Prelievo/raccolta di flora in generale **Strategie per la conservazione** Tutela degli habitat naturali.
Coeloglossum viride (L.) Hartm. Celoglosso verde	**Famiglia**: Orchidaceae Convenzioni internazionali: CITES L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: - **Stato delle conoscenze sul territorio** Orchidea presente in tutta Italia, tranne che in Sardegna e Sicilia. **Status e distribuzione nel Sito** Nella ZSC le segnalazioni per la specie sono da riferirsi a Poggio Giogo fra Passo del Muraglione e M. Falco (Zangheri, 1966a; Zangheri, 1966b). Nel Parco le segnalazioni per la specie sono avvenute per: Falterona (Caruel, 1860-64; Marcucci, 1889; Sirotti 1998; Sirotti et al., 2005), M. Falco (07/1980, Herb. Padula; Padula, 1988; Sirotti 1998; Sirotti et al., 2005), fra Campigna e Poggio Scali (Zangheri, 1966a; Zangheri, 1966b), fra Pian del Pero e Poggio Scali (Zangheri, 1966b), Passo della Calla (Sirotti, 1998; Sirotti et al., 2005), Passo della Braccina (Milandri, 2007 com. pers.), La Verna (Ferrarini, 1998). **Note ecologiche** Geofita che vegeta in boschi xerofili, prati, pascoli, cespuglieti. **Minacce e stato di conservazione** I pochi dati a disposizione non permettono di definire lo status della specie all'interno del Parco e del Sito. **Strategie per la conservazione** Tutela degli habitat naturali.

Helleborus viridis L. subsp. *bocconei* (Ten.) Peruzzi Elleboro di Boccone	**Famiglia**: Ranunculaceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: - **Stato delle conoscenze sul territorio** Endemismo italiano, presente allo stato spontaneo solo nel territorio italiano. **Status e distribuzione nel Sito** Specie non segnalaata in passato. Rilevata recentemente nell'ambito di questo lavoro nei pressi di Rio del Faggio. Nel resto del Parco è specie abbasanza comune: Poggio Scali (Zangheri, 1966a; Zangheri, 1966b), M. Falterona, Burraia (Zangheri, 1966b), Monte Gemelli (Zangheri, 1966a; Zangheri 1966b), Campigna (Zangheri 1966a; Zangheri 1966b), Par. Naz. vers. romagn. (Agostini, 1992), La Verna (Ferrarini, 1998), Par. Naz., vers. tos. (Viciani & Gabellini, 2002), Pratovecchio (11/2002, Herb. Padula), M. Calvano (06/2004, Herb. Padula), Pantano della Lama (Falzea, 2006), foreste di Campigna-Lama (Ferrari et al., 1979; 1982; Padula, 1988), Rincine-M. Massicaia (Sabato & Valenziano, 1975), Sasso Fratino (Gonnelli et al., 2006), Scodella (Frignani et al., 2009), abetine sopra l'Eremo, Fosso Ghiaccione, Fontanelle di Cerreta, Prato alla Penna (Gonnelli & Bottacci, 2012). **Note ecologiche** Geofita rizomatosa, endemica dell'Appennino, manca sull'arco alpino, in Liguria, Puglia e Sardegna. Il suo range altitudinale va da 0 a 1700 m s.l.m. Preferisce boschi non troppo chiusi, siepi, scarpate, a margine di boschi, chiarie in luoghi freschi e ombrosi da 0 a 1700 m. **Minacce e stato di conservazione** La specie può risentire di interventi di ceduazione (con conseguente ingresso di mezzi fuoristrada e mezzi agricoli), degradazione del bosco con conseguente ingresso di specie arboree esotiche. In particolare: B02.03 - Rimozione del sottobosco B07 - Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione) F04 - Prelievo/raccolta di flora in generale **Strategie per la conservazione** Favorire la biodiversità e la complessità biologica di alcuni dei boschi dove la specie.
Lilium martagon L. Giglio martagone	**Famiglia**: Liliaceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3, C IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: - **Stato delle conoscenze sul territorio** Specie ad areale euroasiatico. Presente in gran parte del territorio nazionale, ad esclusione della Sardegna, Sicilia e Basilicati. I dati sono incerti per la Calabria e non è più stata rinvenuta in Puglia. **Status e distribuzione nel Sito** Specie non segnalata per la ZSC in passato. Rilevata nei pressi dell'Eremo durante i rilievi condotti nell'ambito di questo lavoro. Nel resto del Parco presente e anche recentemente segnalata: La Verna (Caruel 1860-64; Marcucci, 1889; Matteini, 1968; Siemoni et al. 1989-1998; Ferrarini, 1998). Nel resto del Parco: Falterona (Baroni, 1897-1908; Zangheri, 1966b), foresta di Campigna, Passo della Calla, La Lama, Passo dei Mandrioli (Zangheri, 1966a), settore di Campigna (Zangheri, 1966b), Foreste Casentinesi (Padula, 1995), Par. Naz., vers. Tos. (Viciani & Gabellini, 2002), Il Poggione (07/1968, Herb. Padula), Pian Tombesi (07/1969, Herb. Padula), Rincine-M. Massicaia (Sabato & Valenziano, 1975); Campigna-Lama (Ferrari et al., 1979; 1982; Padula et al., 1988), M. Penna (07/2005, Herb. Padula), Par. Naz., vers. Romagn. (Alessandrini & Bonafede, 1996; Sirotti & Fariselli, 2002), Sasso Fratino (Hofmann, 1965; Tilgiè, 1974; Padula, 1978; Bottacci et al., 2003; Gonnelli et al., 2006), Scodella (Frignani et al., 2009). **Note ecologiche** Geofita che vegeta in boschi radi e sassosi, faggete, radure, arbusteti, prati montani, vallette umide e ombrose, su substrato calcareo o su terreno fertile o umido **Minacce e stato di conservazione** Le minacce più consistenti sono legate alla trasformazione degli habitat, tra cui quella relativa all'ambiente forestale provocata da pratiche selvicolturali non idonee, e alla raccolta. In particolare: B02.03 - Rimozione del sottobosco B07 - Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione)

	F04 - Prelievo/raccolta di flora in generale. Strategie per la conservazione Favorire la biodiversità e la complessità biologica degli ambienti naturali.
Lycopodium clavatum L. Licopodio clavato	**Famiglia**: Lycopodiaceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: LC Status in Toscana: - Liste Rosse: Lista Rossa della flora italiana (Rossi et al. 2013): LC; Lista Rossa Europea delle piante vascolari (Bilz et al. 2011): LC **Stato delle conoscenze sul territorio** Specie ad ampia distribuzione, subcosmopolita. Le stazioni del Parco rappresentano il limite meridionale di vegetazione della specie in Italia, in quanto le stazioni di Monte Nerone e del Monte dei Fiori presso Ascoli Piceno non sono state recentemente confermate (Gonnelli et al. 2002). **Status e distribuzione nel Sito** Specie molto rara segnalata per la ZSC in passato da (Zangheri 1966a; Zangheri 1966b) per Monte Peschiena, che deve essere ancora confermata. Nel resto del Parco: Falterona (Marcucci, 1889; Baroni, 1897-1908; Sirotti 1998; Gonnelli et al., 2002; Gonnelli 2005a), Prato alla Penna (Zangheri, 1966a; Zangheri 1966b; Sirotti 1998; Gonnelli & Bottacci, 2012), Camaldoli, Sodo dei Conti (Sirotti 1998), M. Falco (Gonnelli et al., 2002, Togni 2002, Gonnelli 2005a), Sodo De' Conti, Prato alla Penna (Padula, 1988), Attualmente la presenza della specie è stata confermata in due sole stazioni: nella zona del monte Falterona e del M. Falco (Gonnelli et al., 2002; Togni, 2002). La citazione per Prato alla Penna non è stata confermata. **Note ecologiche** Camefita che vegeta in pascoli subalpini, brughiere, spesso associato con *Vaccinium myrtillus* e *Calluna vulgaris*, boschi radi di conifere e faggete, pendii pietrosi, su substrato asciutto o fresco, marcatamente acido, da 200 a 2300 m s.l.m. **Minacce e stato di conservazione** Specie rarissima e da tutelare (Gonnelli 2005a). Le minacce più consistenti sono legate alla trasformazione degli habitat, tra cui quella relativa all'ambiente forestale provocata da pratiche selvicolturali non idonee, e alla raccolta dei mirtilli, che indirettamente può essere soggetto a calpestio. In particolare: B02.03 - Rimozione del sottobosco B07 - Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione) F04 - Prelievo/raccolta di flora in generale. **Strategie per la conservazione** Favorire la biodiversità e la complessità biologica degli ambienti naturali.
Ophioglossum vulgatum L. Ofioglosso comune	**Famiglia**: Orchidaceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: - **Stato delle conoscenze sul territorio** Zone fredde e temperato-fredde dell'Europa, Asia e Nordamerica. In Italia è presente in quasi tutte le regioni, tranne la valle d'Aosta. In Calabria i dati sono incerti. **Status e distribuzione nel Sito** Segnalata per Valli del Rabbi e del Montone (Sirotti 1998; Semprini & Milandri, 2001; Gonnelli 2005a). Localizzato nel settore nord-occidentale del parco dove sono state censite poche stazioni in cenosi fresche a Pteridium aquilinum e in brachipodieti con stadi arbustivi a ginepro nell'alta valle del Rabbi, nella zona del Monte Mazucca e nella zona dell'Acquacheta. Specie localizzata e rara (Gonnelli 2005a). **Note ecologiche** Geofita che vegeta in prati umidi e torbosi, acquitrini, boschi e arbusteti igrofili, bordi di ruscelli, da 0 a 1700 m s.l.m. **Minacce e stato di conservazione** Le minacce più consistenti sono legate alla trasformazione degli habitat in cui è presente. In particolare: J02.01.03-riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere. **Strategie per la conservazione** Favorire la biodiversità e la complessità biologica degli ambienti naturali.
Orchis militaris L.	**Famiglia**: Orchidaceae

Orchide militare	Convenzioni internazionali: CITES L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: Lista Rossa Europea delle piante vascolari (Bilz et al. 2011): LC **Stato delle conoscenze sul territorio** Specie ad areale eurasiatico, diffusa dalla Spagna fino alla Siberia. In Italia è nota per le regioni centro-settentrionali della penisola fino a Lazio e Abruzzo. È frequente nella regione alpina e prealpina orientale, mentre risulta più sporadica nelle aree collinari e montane del centro Italia. In Toscana è ben rappresentata sulle Alpi Apuane. Altre segnalazioni sono note per la Garfagnana e Orrido di Botri (Lucca), Selvapiana presso Piteglio (Pistoia) e nel fiorentino in località Borro Tortelli del comune di Greve in Chianti e Poggio al Tiglio nel Mugello nei pressi di Vicchio. **Status e distribuzione nel Sito** Specie molto rara e da verificare. Nella ZSC è stata segnalata per l'Alta Valle del Torrente Acquacheta (Alessandrini & Bonafede, 1996; Sirotti 1998). Nel resto del Parco: Alta Valle del Bidente di Pietrapazza (Alessandrini & Bonafede, 1996). **Note ecologiche** Geofita che vegeta in boscaglie luminose ma ancor più di praterie e pascoli magri. Predilige i substrati calcarei, dove vegeta dalla pianura fino a oltre 1800 m di quota. **Minacce e stato di conservazione** Le minacce più consistenti sono legate alla trasformazione degli habitat in cui è presente. Gli ambienti in cui solitamente si stabilisce possono essere soggetti a eccessivi carichi di bestiame che con il calpestamento, compattamento del suolo e continua brucatura degli individui, possono portare alla scomparsa popolazioni. **Strategie per la conservazione** Favorire la biodiversità e la complessità biologica degli ambienti naturali. Le misure per la conservazione di questa specie, come di molte altre specie di orchidee, risiedono nel controllo della presenza di ungulati sul territorio collinare e montano della Toscana.
Sesleria italica (Pamp.) Ujhelyi Sesleria italiana	**Famiglia**: Poaceae Convenzioni internazionali: - L.R. della Toscana 56/2000: A3 IUCN Red List: - Status in Toscana: - Liste Rosse: - **Stato delle conoscenze sul territorio** Endemismo appenninico, presente allo stato spontaneo solo nel territorio italiano, in Toscana, Emilia Romagna, Umbria e Marche. **Status e distribuzione nel Sito** Specie di interesse fitogeografico, perché limitata a poche aree. Nella ZSC le segnalazioni per la specie sono da riferirsi a Zangheri (1966a), Zangheri (1966b), Poggio Scali, Passo dei Mandrioli,Campigna, P. Giogo tra Passo Muraglione e M. Falco. Nel resto del Parco: M. Falco, Campigna, Prato Bertone (Zangheri, 1966b), Rincine-M. Massicaia (Sabato & Valenziano, 1975), Versanti erosi (Giacinti Baschetti, 1998); Par. Naz., vers. romagn. (Agostini, 1992; Sirotti & Fariselli, 2002), Par. Naz., vers. tos. (Viciani & Gabellini, 2002), Moggiona (05/2005, Herb. Padula); Sasso Fratino (Gonnelli et al., 2006), fosso Bidente di Pietrapazza (Mazza, 2006; Mazza et al., 2008). È possibile che alcune segnalazioni del passato si riferiscano in realtà a *Sesleria pichiana* (Viciani e Agostini 2018). **Note ecologiche** Emicriptofita che vegeta in pendii franosi, greti, spesso su marne e argille, tra 100 e 1200 m. **Minacce e stato di conservazione** Non sono al momento individuabili cause specifiche di minaccia, tranne quelli derivanti dalla limitata diffusione e dalla generale alterazione degli ambienti in cui vive. **Strategie per la conservazione** Sono necessarie esplorazioni mirate in loco per verificare la presenza attuale della specie, e predisporre interventi attivi di tutela.

PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005 MURAGLIONE ACQUACHETA



Allegato 5 – Specifiche tecniche della cartografia allegata al Piano

Ottobre 2022

a cura di Paola Semenzato

Cod. Lavoro 09235	Ottobre 2022	**D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.** Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	D.R.E.AM. ITALIA AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

Sono riportate le specifiche tecniche relative all'elaborazione delle cartografie allegate al Piano di Gestione del Sito Natura 2000.

Tav. 1: Carta di inquadramento territoriale

La carta è stata realizzata utilizzando gli strati informativi disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio) allo scopo di evidenziare la localizzazione del sito e le relazioni con gli altri siti della Rete Natura 2000, le aree protette e di interesse naturalistico.

Tav. 2: Carta dell'uso e copertura del suolo

La carta dell'uso e copertura del suolo è stata realizzata utilizzando gli strati informativi disponibili sul portale GeoScopio della Regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio) "Fonte dei dati: Regione Toscana – "– DB UCS 1:10 000".

Tav. 3: Carta degli habitat

La carta degli Habitat Rete Natura 2000 è stata realizzata utilizzando gli strati informativi provenienti dal progetto HaSCITu "Habitat in the Sites of Community Importance in Tuscany" (DGR n.505/2018) disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/la-carta-degli-habitat-nei-siti-natura-2000-toscani). La carta rappresenta l'habitat principale definito dal progetto HaSCITu.

Tav. 4: Carta della vegetazione

La carta della vegetazione è stata realizzata utilizzando gli strati informativi provenienti dal progetto HaSCITu "Habitat in the Sites of Community Importance in Tuscany" (DGR n.505/2018) disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/la-carta-degli-habitat-nei-siti-natura-2000-toscani). Nella carta sono riportate le tipologie vegetazionali o di uso del suolo presenti nel Sito così come individuate nella cartografia del progetto al campo TIPO_VEG.

Tav.5 Carta delle proprietà pubbliche

La carta è stata realizzata riportando le aree in gestione dalle Unioni dei Comuni (elaborazione D.R.E.AM -Italia) interne ai confini del Sito Natura 2000.

Tav. 6 Carta dei beni archeologici e architettonici

La carta è stata realizzata utilizzando gli strati informativi disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio) riportate nelle integrazioni del PIT con valenza di piano paesaggistico in quanto Beni architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004.

Tav.7 Carta delle emergenze faunistiche e floristiche

La carta è stata realizzata riportando la localizzazione delle principali emergenze faunistiche e floristiche individuate durante i monitoraggi effettuati per la definizione del quadro conoscitivo del Piano di Gestione del Sito Natura 2000.

Tav. 8: Carta degli habitat di specie

La carta degli habitat di specie è stata realizzata utilizzando gli strati informativi provenienti dal progetto progetto HaSCITu disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/la-carta-degli-habitat-nei-siti-natura-2000-toscani)
selezionando solo quegli habitat importanti per le specie di interesse conservazionistico. Considerando le caratteristiche ambientali della ZSC, abbiamo selezionato tre grandi tipologie ambientali: aree aperte, boschi di conifere e corsi d'acqua. Per quanto riguarda le prime abbiamo selezionato solo quelle che, per dimensione e contesto ambientale in cui sono inserite, possono effettivamente ospitare specie di ambiente aperto. Le tipologie vegetazionali selezionate in questo caso sono: formazioni erbose seminaturali, lande e praterie con ginepro comune, mosaico della vegetazione in trasformazione, prati da sfalcio, prati graminoidi della *Festuco-Brometea*, superfici agricole utilizzate. Per quanto riguarda i boschi di conifere abbiamo selezionato le seguenti tipologie vegetazionali: boschi misti di conifere e latifoglie e rimboschimenti di conifere. Infine, per quanto riguarda i corsi d'acqua abbiamo selezionati quelli di maggiore interesse a partire dal reticolo idraulico della Regione Toscana.

Per ciascuna delle tre tipologie sono state individuate le seguenti specie:

SPECIE DEGLI AMBIENTI APERTI:

Himantoglossum adriaticum
Euphydryas provincialis
Eriogaster catax
Phengaris arion
Triturus carnifex
Bombina pachipus
Salamandrina perspicillata
Pernis apivorus
Circaetus gallicus
Aquila chrysaetos
Falco tinnunculus
Caprimulgus europaeus
Alauda arvensis
Lullula arborea
Saxicola rubicola
Lanius collurio
Rhinolophus ferrumequinum
Miniopterus schreibersii
Myotis myotis

SPECIE DEI BOSCHI DI CONIFERE:

Accipiter gentilis
Dryocopus martius
Certhia familiaris
SPECIE DEI CORSI D'ACQUA:
Motacilla cinerea
Cinclus cinclus
Austropotamobius pallipes
Euplagia quadripunctaria
Barbus plebejus
Telestes muticellus
Salamandrina perspicillata
tutte le specie di chirotteri
Mustela putorius

Tav. 9: Carta dei vincoli

La carta è stata realizzata utilizzando gli strati informativi disponibili sul portale GeoScopio della regione Toscana (https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio)

Tav. 10: Carta degli interventi e delle misure di conservazione

La carta riporta la distribuzione delle Azioni individuate all'interno del Piano e descritte nelle schede delle Misure di Conservazione.

Tav. 11: Carta degli elementi di criticità

La carta degli elementi di criticità deriva dalla carta delle emergenze faunistiche e floristiche, con la finalità di evidenziare come tali emergenze abbiano un valore conservazionistico elevato presentando di conseguenza una necessità di tutela per il mantenimento del loro buono stato di conservazione nel lungo periodo, diventando quindi aree critiche per la conservazione.

PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT 5140005
MURAGLIONE ACQUACHETA

ESCLUSIONE DAL PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Cod. Lavoro 09235	Ottobre 2022	**D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.** Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	D.R.E.AM. ITALIA AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV – UNI EN ISO 9001/2000 –

1. PREMESSA

Il Piano di gestione rappresenta una delle più importanti misure di conservazione per i Siti della Rete Natura 2000 espressamente definito dall'art.6 della Direttiva, secondo cui: "*Per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali (…)*".

In particolare il presente documento costituisce un allegato al Piano di gestione della ZSC IT5140005 "Muraglione Acqua Cheta". Si tratta di un Sito Natura 2000, ZSC, con Enti gestori individuati nell'Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna e nella Regione Toscana (risultando parte del Sito esterno al perimetro del Parco Nazionale).
Il Piano di Gestione è stato redatto seguendo le disposizioni delle linee guida regionali di cui al Del. GR n.1014 del 16 dicembre 2009 e tenendo conto delle Misure di conservazione per i Siti toscani di cui Del.GR 16 giugno 2008, n. 454 e n.1223 del 15 dicembre 2015.
La struttura dei Piani di Gestione è disciplinata anche dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 03/09/2002, "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24.09.2002) e dal "Manuale per la Gestione dei Siti Natura 2000" pubblicato dal Ministero per la Tutele dell'Ambiente e del Mare - Direzione Protezione della Natura.
Il Piano di Gestione è finalizzato a definire obiettivi e azioni volte al mantenimento degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito, per salvaguardare e incrementare l'efficienza e la funzionalità ecologica degli habitat e delle specie alle quali il sito è "dedicato" contribuendo così a scala locale a realizzare le finalità generali della direttiva Habitat.
Il Piano di Gestione, quale documento completo dei quadri conoscitivo, interpretativo, valutativo e gestionale, definisce e sviluppa una serie di azioni e misure primariamente indirizzate a garantire la conservazione della qualità e integrità complessiva del Sito, valorizzandone il ruolo nell'ambito dell'intera Rete Natura 2000. I piani di gestione, pertanto, analizzano le specie e gli habitat effettivamente presenti nei Siti e le loro esigenze ecologiche, anche considerando le misure di conservazione generali e Sito–specifiche vigenti, nonché le esigenze delle Comunità locali e delle forme di gestione e di utilizzo del territorio tradizionalmente adottate e condotte nei Siti.
Le azioni proposte definiscono le soluzioni per la *governance* ottimale del sistema, anche allo scopo di sensibilizzare le Comunità locali sull'importanza della conservazione della natura, attraverso la consultazione degli stakeholder, nell'ottica di una programmazione partecipata.
In quanto strumento di Pianificazione anche il Piano di gestione del Sito Natura 2000 è potenzialmente soggetto a procedure di valutazione ambientale, e in particolare di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di cui alla LR 10/2010 e D.Lgsl 152/2006.
Sulla base della normativa di riferimento e dei contenuti del Piano di gestione del Sito Natura 2000 in oggetto, il presente documento evidenzia la non applicabilità della procedura di VAS.

2. SINTESI DELLE PREVISIONI DEL PIANO DI GESTIONE

Recependo i contenuti dei riferimenti normativi e metodologici a livello comunitario, nazionale e regionale, il Piano di gestione è organizzato nei tre quadri conoscitivo, valutativo e gestionale. I primi due quadri sono relativi all'acquisizione delle conoscenze sulle diverse componenti fisiche, biologiche, socio-economiche e alla valutazione di esigenze ecologiche, stato di conservazione e criticità per gli habitat e le specie di interesse comunitario e per l'integrità del sito stesso. Il quadro gestionale contiene invece gli obiettivi e il quadro delle azioni del Piano utili per una valutazione sulla necessità di una procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Per il territorio della ZSC/ZPS sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- ***OG1:*** *conservare e incrementare il livello di diversità ambientale del sito*
- ***OG2:*** *migliorare lo stato di conservazione delle specie animali e vegetali*
- ***OG3:*** *migliorare lo stato di conservazione degli habitat forestali promuovendo forme di gestione selvicolturali sostenibili*
- ***OG4:*** *migliorare lo stato di conservazione degli habitat aperti attraverso la promozione e valorizzazione delle attività zootecniche*
- ***OG5:*** *contrastare le forme di disturbo legate a modalità di fruizione non sostenibili da un punto di vista ambientale*

e i seguenti Obiettivi Specifici (OS):

- ***OS1:*** *Conservazione e ripristino degli habitat aperti di interesse comunitario e di specie attraverso la promozione e valorizzazione delle attività zootecniche*
- ***OS2:*** *Sostegno alle attività agro-silvo-pastorali compatibili con la tutela della biodiversità, attraverso forme di semplificazione burocratiche e azioni di mitigazione dei danni da predazione*
- ***OS3:*** *Miglioramento dello stato di conservazione degli habitat di specie rappresentati dai boschi di conifere, puri o misti*
- ***OS4:*** *Miglioramento del valore naturalistico dei boschi di faggio attraverso la creazione di microhabitat per la fauna minore*
- ***OS5:*** *Miglioramento della sostenibilità ambientale del governo a ceduo*
- ***OS6:*** *Miglioramento dello stato di conservazione della chirotterofauna attraverso la tutela dei rifugi*
- ***OS7:*** *Tutela della popolazione di ululone appenninico di Pian dei Romiti*
- ***OS8:*** *Tutela delle stazioni di specie rare di flora*
- ***OS9:*** *Tutela dei corsi d'acqua*
- ***OS10:*** *Contrasto all'attività di motocross*

La strategia di conservazione del Piano di gestione si realizza attraverso azioni di differente natura in risposta degli obiettivi generali e specifici di Sito e alle criticità rilevate (pressioni e minacce). Le tipologie di azione, così come indicate nel DM 224/2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000", sono le seguenti:

- Interventi attivi (IA): costituiscono gli interventi gestionali più operativi e progettuali (interventi di riqualificazione, realizzazione di strutture, di manutenzione ordinaria, ecc.), necessari alla gestione del Sito e che si configurano prevalentemente come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio;
- Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR): verificano lo stato di conservazione di habitat e specie, approfondendo le conoscenze specialistiche al fine di definire e/o integrare indirizzi di gestione, di tarare le strategie e di monitorare il successo delle azioni proposte;
- Incentivazioni (IN): incentivano l'utilizzo di pratiche gestionali o favoriscono determinate attività antropiche (ad es. attività agricole tradizionali, gestione forestale, ecc.) coerenti con gli obiettivi del PDG o indispensabili per la conservazione di habitat e/o specie;
- Programmi didattici (PD): divulgano i caratteri naturalistici e paesaggistici del Sito, gli obiettivi di conservazione, le finalità delle azioni di gestione e le modalità di realizzazione;
- Misure regolamentari ed amministrative (RE): quali atti amministrativi, normative tecniche e regolamenti utili a una corretta gestione del Sito e delle attività antropiche.

In particolare il Piano di gestione contiene complessive 14 azioni di conservazione, di seguito elencate, suddivise in 11 misure regolamentari (RE), 2 interventi attivi (IA), 1 programma di monitoraggio (MO)

Tabella 1 Azioni del PdG relative al Sito Natura 2000 in oggetto

N.	TIPO	TITOLO	PRIORITA'
1	RE	Definizione di un Piano di Gestione e Manutenzione Straordinaria per le aree a pascolo attraverso il coinvolgimento degli allevatori	EE
2	RE	Indicazioni per la conservazione degli Habitat di ambiente aperto	EE
3	RE	Indicazioni per la realizzazione di interventi di manutenzione e ripristino di ambienti aperti e di infrastrutture pastorali annesse	EE
4	RE	Incremento della naturalità delle faggete classificate come habitat 9110 e 9130	E
5	RE	Incremento della naturalità degli altri boschi di latifoglie	E
6	RE	Miglioramento e conservazione degli habitat di specie rappresentati dai boschi di conifere, puri e misti	E
7	RE	Tutela dei corsi d'acqua	EE
8	RE	Tutela delle stazioni di specie rare di flora	EE
9	RE	Indicazioni per la tutela dei rifugi utilizzati dai chirotteri	EE
10	RE	Piano di sorveglianza per ridurre l'impatto delle attività di motocross	E
11	RE	Formazione dei tecnici agronomi e forestali che operano all'interno della ZSC	EE
12	IA	Azioni di mitigazione dei danni da predazione da lupo	EE
13	IA	Tutela della popolazione di ululone appenninico nella Piana dei Romiti	EE
14	MO	Indicazione per il monitoraggio della biodiversità	E

3. VERIFICA APPLICAZIONE PROCEDURA DI VAS

Come già anticipato le procedure di VAS sono normate, a livello regionale, dal Titolo III della LR 10/2010 e ss.mm.ii.. In particolare tra le Finalità l'art.3 individua:

1. Le norme di cui al presente titolo II, disciplinano le procedure per la VAS relativa a piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale, la cui approvazione sia di competenza della Regione e degli enti locali.
2. La Regione assicura che venga effettuata la valutazione ambientale dei piani e dei programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente affinché, attraverso l'integrazione efficace e coerente delle considerazioni ambientali, essi contribuiscano a promuovere la sostenibilità dello sviluppo regionale e locale secondo i principi dell'articolo 3 quater del D.Lgs. 152/2006.

L'art.5 della LR 10/2010 e ss.mm.ii. definisce l'ambito di applicazione delle procedure di VAS, e in particolare sono obbligatoriamente soggetti a VAS:

Sono obbligatoriamente soggetti a VAS:

a) i piani e i programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, la realizzazione di progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, II bis, III e IV del d.lgs. 152/2006;
b) i piani e i programmi per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e di quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 …
b bis) le modifiche ai piani e programmi di cui alle lettere a) e b), salvo le modifiche minori di cui ai commi 3 e 3 ter.
(comma 2, art. 5 LR 10/2010).

L'effettuazione della VAS è subordinata alla preventiva valutazione, effettuata dall'autorità competente secondo le disposizioni di cui all'articolo 22, della significatività degli effetti ambientali, nei seguenti casi:
a) per i piani e programmi di cui al comma 2, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le relative modifiche che definiscano o modifichino il quadro di riferimento per la realizzazione dei progetti;
b) per le modifiche minori di piani e programmi di cui al comma 2;
c) per i piani e programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, e per le loro modifiche, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti.
(comma 3, art. 5 LR 10/2010).

Relativamente alle procedure di Valutazione di incidenza l'art.87, comma 1, della LR 30/2015 e ss.mm.ii., afferma che:

Gli atti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore e le loro varianti, compresi i piani sovracomunali agricoli, forestali e faunistico venatori e gli atti di programmazione non direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti, qualora interessino in tutto o in parte pSIC e siti della Rete Natura 2000, o comunque siano suscettibili di produrre effetti sugli stessi, contengono, ai fini della valutazione d'incidenza di cui all' articolo 5 del D.P.R. 357/1997, apposito studio volto ad individuare i principali effetti sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

In tema di V.Inca la Del.GR 12 febbraio 2018, n. 119 "L.R. 30/2015: modalità procedurali ed operative per l'attuazione degli articoli 123 e 123bis ed approvazione elenco di attività, progetti e interventi ritenuti non atti a determinare incidenze significative sui siti natura 2000 presenti nel territorio della Regione Toscana", ha individuato le "(…) *attività, progetti e interventi ritenuti non atti a determinare incidenze significative sulle specie e sugli habitat per i quali sono stati istituiti i Siti Natura 2000 presenti nel territorio della Regione Toscana, né sugli obiettivi di conservazione dei medesimi*".
In particolare tra questi ha individuato:
"*Gli interventi previsti espressamente dalle Misure di conservazione o dai Piani di gestione dei Siti della Rete Natura 2000 a condizione che osservino le modalità di realizzazione indicate nelle Misure di conservazione o nei piani di gestione*" (allegato A alla Del.GR 119/2018, punto 2c).

L'analisi critica dei contenuti complessivi del Piano di gestione in oggetto e della normativa di riferimento porta alle seguenti considerazioni:

1. I contenuti del Piano di gestione non costituiscono quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, la realizzazione di progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, II bis, III e IV del d.lgs. 152/2006;

2. I contenuti e le previsioni del Piano di gestione non comportano possibili impatti sulle finalità di conservazione dei Siti Natura 2000, delle specie e degli habitat di interesse comunitario o sull'integrità stessa dei Siti, tali contenuti sono altresì finalizzati alla loro tutela e conservazione. In attuazione della Del.GR 119/2018 non si applica la procedura di V.Inca.

3. I contenuti del Piano di gestione non incidono su piani e programmi, e non incidono e non costituiscono quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti, risultando le azioni di PdG fondamentalmente legate ad aspetti regolamentari, di gestione di habitat e di tutela di specie, di monitoraggi e interventi didattici.

Concludendo si ritiene che il piano di gestione del Sito Natura 2000 della ZSC IT5140005 "Muraglione Acqua Cheta" è orientato esclusivamente alla conservazione di specie e habitat, e non sono prevedibili effetti negativi, di cui verificare la significatività ed intensità e pertanto, anche per le motivazioni di cui sopra, È ESCLUSO DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA VAS E DELLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS.