Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 139/1998 (II): 127-149, Dicembre 1998

Augusto Cattaneo*

Gli Anfibi e i Rettili delle isole greche di Skyros, Skopelos e Alonissos (Sporadi settentrionali) (**)

Riassunto – SKYROS. *Elaphe quatuorlineata* è rappresentata da una nuova sottospecie (*scyrensis*), che si distingue dalla forma tipica soprattutto per la precoce assunzione dell'abito a strisce in esemplari dalla linea del corpo slanciata e sottile (habitus *muenteri*) e per il fatto che dalla nascita il disegno ventrale, rispetto a quello del dorso, si evolve molto più lentamente, permanendo ben visibile per un maggior numero di anni. Non si evidenziano invece differenze significative di habitus concernenti l'adulto.

Due dei tre piccoli nati in cattività da una coppia di *Elaphe situla* dell'isola appartenente al fenotipo «*leopardina*» presentano una colorazione con caratteristiche inedite, intermedie fra quelle del fenotipo parentale e quelle del fenotipo «*situla*».

Natrix natrix persa è presente nell'isola con almeno 5 fenotipi diversi, di cui 2 nerastri.

SKOPELOS. Viene segnalata per la prima volta la presenza di *Mauremys caspica rivulata*. *Malpolon monspessulanus fuscus* è risultato generalmente sintopico con *Elaphe qu. quatuorlineata* (di cui si documenta la presenza), ma con attitudini alimentari complementari.

ALONISSOS. Si segnala per la prima volta la presenza di *Coluber caspius* e *Vipera ammodytes meridionalis*. Del Colubride, oltre alla consueta fase grigio-olivastra, è stato rinvenuto un ♂ dorsalmente melanotico.

Abstract – The amphibians and reptiles of the Greek islands of Skyros, Skopelos and Alonissos (Northern Sporades).

SKYROS. *Elaphe quatuorlineata* is present as a new subspecies (*scyrensis*), different from the typical form principally in a precocious assumption of the striped habitus in slim- and narrow-bodied specimens (habitus *muenteri*) and in the ventral pattern that develops much more slowly after the birth than the dorsal one, remaining clearly visible for a longer time. On the contrary, there are no significant differences of habitus in the adult.

Two of the three young specimens born in captivity from a pair of *Elaphe situla* of the island belonging to the «*leopardina*» phenotype show an unusual pattern, intermediate between the parental phenotype and the «*situla*» one.

Natrix natrix persa living in the island shows at least five different phenotypes, two of which are blackish.

SKOPELOS. The presence of *Mauremys caspica rivulata* is recorded for the first time. *Malpolon monspessulanus fuscus* results to be generally syntopic with *Elaphe qu. quatuorlineata* (whose presence is also documented), but with complementary food habits.

ALONISSOS. The presence of *Vipera ammodytes meridionalis* and *Coluber caspius* is recorded for the first time. Within the latter species a blackish-backed male has been found, in addition to the usual olive-gray phase.

Key words: Northern Sporades, herpetology: first records; morphology; feeding; habitat; synecology; breeding; Skyros: *Elaphe quatuorlineata scyrensis* subsp. nova.

(*) Via Cola di Rienzo 162, 00192 Roma, Italy
(**) Lavoro inviato il 18/12/1996.

Introduzione

Si riportano le osservazioni più significative sugli Anfibi e Rettili rinvenuti dall'autore e suoi collaboratori nelle isole greche di Skyros (10-26 maggio 1993), Skopelos (8-27 maggio 1995; 20-28 maggio 1996) e Alonissos (9-19 maggio 1996). Viene descritta altresì una nuova sottospecie di *Elaphe quatuorlineata*, propria dell'Isola di Skyros.

Gli esemplari raccolti, ove non indicato diversamente, una volta studiati, sono stati rilasciati nel luogo di cattura; quelli trovati morti o morti accidentalmente durante il periodo di osservazioni sono stati conservati in alcool. I dati sulla nutrizione sono stati desunti dall'esame delle feci e/o del contenuto gastrico.

Abbreviazioni: Lt = lunghezza totale; Lct = lunghezza capo + tronco; Lc = lunghezza coda; P = peso; D = numero squame dorsali a metà tronco; V = numero squame ventrali (contate con il metodo classico); Sc= numero paia squame sottocaudali.

Osservazioni e considerazioni

Anfibi

Bufo viridis viridis Laurenti, 1768

SKOPELOS - Ingiudicabile l'attuale densità di popolazione (Werner 1930: «It was most common on Skopelos,...»). Individui metamorfosati sono stati trovati sia in acqua (cisterne, pozze) sia in terra (fra le erbe umide, sotto pietre). Larve a diverso stadio di sviluppo, comunque precoce, sono state osservate in una cisterna. La scarsità di luoghi umidi lo spinge nelle fontane e nelle vasche degli abitati. Non sono stati uditi richiami.

Precedenti citazioni:Werner (1930, 1938), Cyrén (1935, 1941), Lanza & Vanni (1990).

Rana ridibunda Pallas, 1771

SKYROS - Verosimilmente destinata a estinguersi a causa del progressivo prosciugarsi dei luoghi umidi dell'isola, è ora limitata, in scarso numero, alle acque ferme e relativamente profonde di pozzi, cisterne, piccoli stagni e tratti residui di corsi d'acqua. Gli individui adulti sono apparsi molto elusivi. Si è avvertito poco il gracidio.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Lanza & Vanni (1990).

SKOPELOS - Vale quanto detto per la popolazione di Skyros, eccezion fatta per il gracidio, che è sembrato più intenso in entrambi i periodi di osservazione.

Precedenti citazioni: Cyrén (1935, 1941), Werner (1938), Lanza & Vanni (1990).

Rettili

Mauremys caspica rivulata (Valenciennes, 1833)

SKYROS - Pochi esemplari sono stati più volte osservati in uno dei tratti residui di un corso d'acqua, attivo solo nella parte terminale.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938).

SKOPELOS - Prima segnalazione. La specie è stata osservata in uno stagno abitato anche da *Rana ridibunda* e numerosi avannotti. Oltre a pochi esemplari adulti è stato notato anche qualche giovane (una ♀, con carapace lungo 15 cm ca., è stata catturata per l'identificazione della specie e quindi rilasciata).

Sia a Skyros sia a Skopelos *Mauremys caspica* è seriamente minacciata di estinzione a causa dell'incessante ridursi delle acque interne.

Testudo marginata Schoepff, 1792

SKYROS - Una ♀ adulta di questa specie è stata trovata al sole alla base di un arbusto (*Pistacia lentiscus*) in un tratto piuttosto aperto e pianeggiante.

Nell'ambito delle Sporadi settentrionali *Testudo marginata*, oltre che di Skyros (Watson 1962, Arnold & Burton 1978, Kock & Storch 1979, Bringsøe 1985), è nota di Valaxa, piccola isola a ovest di Skyros (Gruber & Fuchs 1977), di Kyra Panagia (Kock & Storch 1979), nonché di Skiathos (Cattaneo 1995).

Cyrtopodion kotschyi (Steindachner, 1870)

SKYROS - Frequente, ma forse limitato nella sua attività dall'esuberante presenza di *Podarcis gaigeae*.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Gruber (1974), Beutler & Gruber (1977), Chondropoulos (1986) .

SKOPELOS - Citato da Cyrén (1935), Werner (1938), Gruber (1974), Beutler & Gruber (1977), ma non rinvenuto da noi.

ALONISSOS - Sono stati osservati due soli esemplari, riferibili, per considerazioni zoogeografiche, alla sottospecie *fuchsi* (Beutler & Gruber, 1977); essi si esponevano al sole alle estremità di un muretto a secco parzialmente coperto da smilace (*Smilax aspera*).

Precedenti citazioni: Beutler & Gruber (1977), Chondropoulos (1986).

Hemidactylus turcicus turcicus (Linnaeus, 1758)

SKYROS - È stato trovato in microhabitat sempre relativamente umidi e chiusi (fisicamente costanti), più o meno caldi a seconda delle necessità termoregolative: sotto pietre più o meno piatte (talvolta con formiche), nell'interno di muretti (spesso sotto le pietre più superficiali), sotto bande arrugginite e anche sotto i coperchi di botole o pozzi. Non è risultato raro, ma, man mano che la stagione si faceva piu secca, si è mostrato sempre meno attivo e rinvenibile solo nei microhabitat più umidi, dove si riunivano anche più esemplari.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Wettstein (1953), Gruber (1974), Salvador (1981), Chondropoulos (1986).

SKOPELOS - Vale quanto detto per la popolazione di Skyros.

Precedenti citazioni: Gruber (1974), Salvador (1981), Chondropoulos (1986).

ALONISSOS - Vale quanto detto per la popolazione di Skyros.

Precedenti citazioni: Grillitsch & Tiedemann (1984).

Lacerta trilineata trilineata Bedriaga, 1886

SKYROS, SKOPELOS, ALONISSOS - Per il sesso, le dimensioni e la folidosi del materiale raccolto v. Tab. 1, in cui è stato inserito, per confronto, anche quello di Skiathos (v. Cattaneo 1995).

Tabella 1 - Dimensioni e folidosi di *Lacerta trilineata* Bedriaga delle Sporadi settentrionali (in corsivo la media aritmetica).

	1	2	3	4	5	6	7	8
SKYROS	151 ♂	6	sì	15-26	3-10	1-3	49-54	15-18
(2 ♂♂, 3 ♀♀)	149 ♀			*20,5*	*7,1*	*1,8*	*51,2*	*16,5*
SKIATHOS	112 ♂	6	sì	10-23	4-11	1-2	45-51	14-20
(2 ♂♂, 4 ♀♀, 5 iuvv.)	115 ♀			*15,04*	*8,5*	*1,13*	*49,18*	*16,63*
SKOPELOS	145 ♂	6	sì	10-17	6-10	1	49-51	16-18
(2 ♂♂, 2 ♀♀, 2 iuvv.)	147 ♀			*13,08*	*8,$\bar{3}$*		*50*	*16,$\bar{6}$*
ALONISSOS	150 ♂	6	sì	9-13	5-9	1	49-51	17-18
(2 ♂♂, 2 ♀♀)	133 ♀			*11,5*	*6,87*		*50*	*17,5*

1) Massima lunghezza capo + tronco riscontrata (in mm). 2) Numero di file longitudinali di placche ventrali. 3) Rostrale a contatto con la narice. 4) Numero di squame temporali. 5) Numero di granuli sopraciliari (disposti in serie quasi sempre continua). 6) Numero di preoculari. 7) Numero di squame dorsali in linea trasversa a metà tronco. 8) Numero di pori femorali.

Per la colorazione degli adulti si propone una descrizione complessiva degli esemplari delle tre isole conservati in alcool, data la loro generale omogeneità cromatica. Parti dorsali verdi con fitta macchiettatura nera; sul capo le macchie descrivono un disegno molto complicato, disponendosi in forma meandrica, vermicolare. Parti inferiori gialle, eccezion fatta per le golari anteriori e gli scudi del mento, che appaiono verde-cerulei. Sempre gialle possono risultare molte squame del capo, anche solo unilateralmente, segnatamente quelle del muso, quelle che delimitano la rima labiale nonché le circumoculari. A causa della conservazione in alcool i toni blu risultano difficilmente individuabili, anche se intuibili per lo più nella regione della commessura labiale e ai lati del collo.

A Skyros sono stati visti solo giovani striati; i 2 giovani di Skopelos indicati nella Tab. 1 appartengono alla fase «concolor», la sola osservata.

Osservazioni - Skyros. Gli adulti sono stati osservati frequentemente, talvolta anche nelle cunette ai lati di strade asfaltate e nell'abitato, ambienti questi più ricchi di umidità e quindi di prede. I giovani, al contrario, sono risultati rari. Indicative del periodo di fregola sono state le varie coppie incontrate. Tra i parassiti frequenti gli Acari, fra cui zecche.

Skopelos. I numerosi adulti incontrati hanno mostrato un modo di fuggire inconsueto, probabilmente evolutosi in seguito alla pressione predatoria operata nell'isola da *Malpolon monspessulanus* (nelle piccole isole le

interazioni si esasperano): essi fuggivano decisi senza mai fermarsi per lunghe distanze, oltrepassando cespugli e arbusti estesi, fitti e intricati, nei quali solitamente la specie si ferma in queste circostanze, tranquillizzata dalla copertura vegetale; spesso finivano la corsa su alberi (v. al riguardo *Podarcis erhardii* della stessa isola). Sono stati osservati pochi giovani. Si è mostrata attiva soprattutto nei giorni e nelle ore più caldi.

Alonissos. Non sono stati osservati giovani e gli adulti, anche se incontrati frequentemente, sono apparsi oltremodo diffidenti ed elusivi, resi così probabilmente dalla pressione selettiva operata su di essi da *Coluber caspius*, in parallelo con quanto avviene a Skopelos (v.). Per il resto (habitat, riproduzione,...) vale sostanzialmente ciò che è stato detto per le popolazioni di Skyros e Skopelos.

Precedenti citazioni - Skyros: Werner (1930, 1938), Wettstein (1953), Frör (1979), Nettmann & Rykena (1984), Chondropoulos (1986).

Skopelos: Cyrén (1935, 1941), Werner (1938), Wettstein (1953, 1957), Nettmann & Rykena (1984), Chondropoulos (1986).

Alonissos: Cyrén (1935), Werner (1938), Wettstein (1953), Grillitsch & Tiedemann (1984), Nettmann & Rykena (1984), Chondropoulos (1986).

Podarcis erhardii ruthveni (Werner, 1930)

SKOPELOS - Sono stati osservati molti esemplari in attività, soprattutto sui muretti a secco. Se spaventati, non esitavano a fuggire sugli alberi. Alcune lucertole erano in muta, altre in fregola: i ♂♂ si avvicinavano lentamente alle ♀♀, le inseguivano, le afferravano con le mascelle alla coda o all'addome; quindi seguiva la copula. Alcune ♀♀ inoltre mostravano il ventre rigonfio per uova a buon sviluppo, frutto di accoppiamenti precedenti.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Cyrén (1935, 1941), Wettstein (1953, 1957), Gruber & Schultze-Westrum (1971), Chondropoulos (1986), Gruber (1986 a).

ALONISSOS - Vale quanto detto per la popolazione di Skopelos.

Precedenti citazioni: Cyrén (1935, 1941), Werner (1938), Wettstein (1953, 1957), Gruber & Schultze-Westrum (1971), Mayer & Tiedemann (1981), Grillitsch & Tiedemann (1984), Chondropoulos (1986).

Podarcis gaigeae gaigeae (Werner, 1930)

SKYROS - Questa lucertola si è rivelata comune e molto attiva (v. *Cyrtopodion kotschyi* della stessa isola); numerosi i giovani e i giovanissimi osservati. Pur mancando nell'isola serpenti predatori specifici che cacciano attivamente allo scoperto (*Coluber*, *Malpolon*), si è mostrata straordinariamente agile e sfuggente. Diversi esemplari sono stati notati in preliminari d'accoppiamento o in copula. Tra i parassiti frequenti gli acari.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Wettstein (1953), Gruber & Schultze-Westrum (1971), Mayer & Tiedemann (1980), Tiedemann & Mayer (1980), Chondropoulos (1986), Gruber (1986 b).

Ablepharus kitaibelii kitaibelii Bibron & Bory, 1833

SKOPELOS - Oltre che sotto pietre e in radure erbose parzialmente allagate è stato trovato anche in luoghi secchi (tra il pietrame su pendii esposti a SE), mostrandosi attivo con cielo sia coperto sia sereno. Probabil-

mente ciò era dovuto all'alto tasso di umidità relativa presente a Skopelos, che avrebbe consentito a una forma igrofila come *Ablepharus kitaibelii* di frequentare una gamma più ampia di ambienti in condizioni meteorologiche diverse. La maggior parte dei numerosi esemplari osservati è sembrata di dimensioni inferiori alla norma.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Cyrén (1935, 1941), Chondropoulos (1986).

ALONISSOS - Sono stati osservati pochi esemplari, più piccoli del consueto (v. osservazione al riguardo sulla popolazione di Skopelos). È apparso comunque molto localizzato. Si spinge, verosimilmente alla ricerca di microhabitat umidi, negli abitati.

Precedenti citazioni: Grillitsch & Tiedemann (1984).

Malpolon monspessulanus fuscus (Fleischmann, 1831)

SKOPELOS: 10 esemplari e 4 esuvie.

Per il sesso e le dimensioni v. Tab. 2.

Tabella 2 - Prede riscontrate in *Malpolon monspessulanus fuscus* (Fleischmann) dell'Isola di Skopelos. V. anche Tab. 4. In relazione vengono forniti anche alcuni valori somatometrici degli esemplari catturati.

		Lt (cm)	Lc (cm)	PREDE
A	♂	117,6*	23,8*	*Mus musculus* uccello adulto Lacertide
B	♂	118,8*	22,9*	uccello adulto Lacertide
C	♂	126,4*	26,6*	*Lepus capensis* nidiaceo *Podarcis erhardii*
D	♀	87,3	20,5	*Podarcis erhardii*
E	♀	99,3*	23*	Lacertide
F	♀	51,5	11,2	Lacertide
G	♀	100,8*	24*	*Ablepharus kitaibelü*
H	♂	114,2	26,8	Lacertide *Ablepharus kitaibelü*
I	♀	86,4	20,6	*Ablepharus kitaibelü*
L[1]	♂	149,4*	28,1*	–

* Coda incompleta.

[1] 682 g alla cattura.

Folidosi - D: 17 in tutti i reperti. V: 172-177 (174,2) nei 5 esemplari ♂♂; 170-174 (172,4) nei 5 esemplari ♀♀; 170-177 (173,21) in tutti i reperti. Sc: 85 in 1 esemplare ♂; 82-83 (82,3) in 3 esemplari ♀♀; 82-85 (83) in 4 esemplari.

Rispetto alle ♀♀ della vicina Isola di Skiathos (v. Cattaneo 1995), quelle di Skopelos presentano un numero di V e di Sc sensibilimente più basso. Inoltre mentre a Skiathos il numero di entrambi questi tipi di squame è piu alto nelle ♀♀, a Skopelos lo è invece nei ♂♂.

Colorazione delle ♀♀ - Parti superiori bruno-olivastre con macchie scure giovanili ancora visibili; muso più chiaro. 1-2 strie chiare decorrono sulla fila più esterna di dorsali; l'inferiore, sempre presente, segna esattamente il confine tra fianchi e ventre. Il capo inferiormente presenta il solito, complicato disegno, tipico della specie, di color nero su fondo bianco. Rimanenti parti inferiori mattone fulvo, in progresso postero-anteriormente, cosparse di punti e piccole macchie scuri, sempre piu diffusi secondo il gradiente opposto; la stria mediana viene risparmiata da questo disegno e talvolta risulta più chiara del colore di fondo. Ben evidenti appaiono le macchiette scure che accompagnano la predetta stria, disposte simmetricamente ai lati della stessa, una per parte su ciascun gastrostego. Una linea scura tratteggiata (un trattino ogni ventrale) può decorrere parallelamente a quella chiara dei fianchi, a mo' di sottolineatura. Nella ♀ più giovane il disegno della superficie inferiore del capo era mattone fulvo; inoltre si notavano macchiette bianche sia dorsalmente sia ventralmente.

Colorazione dei ♂♂ - Le parti superiori risultano più scure e uniformi rispetto a quelle delle ♀♀, da grigio-olivastre a bruno-nerastre. Muso e strie chiare lungo i fianchi come nelle ♀♀. I1 disegno della superficie inferiore del capo è meno pronunciato e più variamente colorato rispetto a quello delle ♀♀. Parti inferiori giallo-chiare, con un disegno grigio che tende a risparmiare il tratto mediano ed è inframmezzato da toni rossicci. La fascia mediana, che non si riscontra sulla coda, sempre più postero-anteriormente tende ad assumere una tonalità ceruleo-verdastra; in 2 esemplari essa era accompagnata bilateralmente da macchiette scure, disposte come nelle ♀♀. In un esemplare, dorsalmente grigio olivastro, le parti inferiori apparivano di un bel grigio lucido, madreperlaceo, molto più chiaro lungo la striscia mediana. Nell'esemplare di maggiori dimensioni, dorsalmente grigio olivastro cupo, il tratto mediano ventrale, come di norma giallo chiaro, era ben sviluppato in larghezza e percorreva anche la coda; il colore grigio dei lati del ventre nella prima parte del tronco tendeva a trasformarsi in verdastro; tutte le parti inferiori, fascia mediana compresa, presentavano grosse macchie aranciate; inoltre si notava un tratto abbastanza esteso, non distante dalla cloaca, color vinaccia.

Oltre ai 10 esemplari studiati, ne sono stati incontrati altri 58, di cui 2 morti; inoltre sono state trovate 14 esuvie, comprese le 4 prima citate (6 fra gli esemplari esaminati e diversi fra quelli osservati erano in periodo di muta).

Prede riscontrate - V. Tab. 2. Il numero di esemplari con coda incompleta che si ricava dalla tabella è elevato per una forma prevalentemente erpetofaga (la specie si nutre anche di micromammiferi); ciò è probabilmente dovuto alla forte densità di popolazione, che, limitando le risorse individuali specifiche, spinge alla teriofagia più di quanto lo consentirebbe il ruolo tro-

fico. Le mutilazioni infatti riguardano più i ♂♂ delle ♀♀, essendo i primi di maggiori dimensioni e quindi bisognosi di maggior apporto energetico.

Osservazioni - Come dimostrano i reperti, la specie attraversava una generale fase di muta; gli individui in questa condizione ricercavano le case diroccate dei fondivalle e i muretti a secco situati sui pendii a olivi esposti a SE. Questi pendii, in genere piuttosto aridi, interrompevano la continuità della pineta a *Pinus halepensis* ed erano prospicienti a pianure coltivate (per lo più a Graminacee) o adibite al pascolo; solo raramente terminavano direttamente sulla linea di impluvio. I serpenti abitavano i muretti posti più in basso, meno ventilati e quindi più umidi, anche se vicini o confinanti con strade sterrate o sentieri. Spesso i muretti erano rivestiti di vegetazione (*Quercus coccifera*, *Smilax aspera*) che rendeva il loro interno fisicamente più costante. In definitiva questi individui, come di norma i serpenti in muta, ricercavano microhabitat umidi in habitat caldo-secchi.

I *Malpolon* non in periodo di muta sono apparsi molto vagili; oltre che negli habitat prima descritti e in altri simili, ma più umidi per la presenza di punti d'acqua, sono stati osservati frequentemente nei pressi di sentieri e strade, persino nelle cunette lungo le strade asfaltate, ambiente questo ricercato anche da *Lacerta trilineata*, una delle loro prede abituali (v. le «Osservazioni» su *L. trilineata* dell'Isola di Skyros). Sono stati incontrati spesso anche a confine tra macchia-foresta e pianure coltivate. È parso che il tempo instabile li stimolasse all'attività, forse per incremento dell'umidità, fattore che avrebbe potuto agire sia direttamente sia indirettamente (sulle loro prede).

Si è rivelata forma più piccola e più veloce rispetto a quella della vicina Skiathos (v. Cattaneo 1995); inoltre la densità di popolazione è parsa maggiore. In effetti a Skopelos *M. monspessulanus* evolve le sue caratteristiche interagendo coselettivamente con *Podarcis erhardii*, a Skiathos invece, data l'assenza della lucertola, interagendo sin da giovane con *Lacerta trilineata*, preda più voluminosa, meno veloce (soprattutto da giovane) e meno numerosa di *Podarcis*.

Reagiva alla cattura mordendo con furia e sibilando rumorosamente. Un ♂ lungo 120 cm ca. inferse un morso al braccio di uno dei miei collaboratori; dopo ca. 30 minuti la persona colpita accusò torpore generale e senso di pesantezza all'arto, sintomi questi che regredirono spontaneamente nel giro di 4 ore ca.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Buresch & Zonkow (1934), Wettstein (1953), Mertens & Wermuth (1960), Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Ondrias (1968), Arnold & Burton (1978), Chondropoulos (1989).

ALONISSOS - La citazione di Crucitti & Tringali (1987) di *M. monspessulanus* per Alonissos è errata, la specie non vive nell'isola (v. oltre il paragrafo «Osservazioni» a proposito di *Coluber caspius*).

Coluber caspius Gmelin, 1789

ALONISSOS (prima segnalazione): 17 esemplari (in 8 di questi non è stato possibile, per motivi contingenti, effettuare il conteggio delle squame).

Oltre agli esemplari studiati, ne sono stati osservati altri 34; inoltre sono state trovate 6 esuvie (4 fra gli esemplari esaminati e altri fra quelli in-

contrati erano in periodo di muta). Complessivamente la specie si è proposta con 57 reperti in sole 11 escursioni di qualche ore ciascuna.

Sesso: 13 ♂♂ (fra cui 1 iuv. e 1 s. ad.), 4 ♀♀.

Dimensioni - Max. Lt (Lct) riscontrata: 160,7 (115,6) cm nei ♂♂; 118,6 (88,5) cm nelle ♀♀. Il rapporto codale (Lt/Lc) è all'incirca 3,5 nei ♂♂ e 3,8 nelle ♀♀; avendolo preso in considerazione per stabilire la Lt di un ♂ con coda mozza (Lct 125,9 cm) è stato ottenuto un valore di ca. 175 cm.

Folidosi (9 esemplari: 5 ♂♂, 4 ♀♀) - D: 19 nei 9 esemplari. V: 197-201 (199) nei ♂♂; 207-210 (208,75) nelle ♀♀. Sc: 107-113 (109,5) in 4 ♂♂; 99-101 (100,3̄) in 3 ♀♀.

Colorazione - Giovane. Dorsalmente, su fondo grigio olivastro, si notano 3 serie longitudinali di macchie nere, una impari medio-dorsale, in forma di barrette trasversali, e 2 pari laterali, costituite da macchiette meno affermate, soprattutto quelle della serie latero-inferiore. Tutte queste macchie dorsali sono disposte alternativamente sul piano trasversale. Sempre superiormente il capo presenta vari tratti scuri. Ventre chiaro e immacolato.

Adulto. Oltre alla consueta fase grigio-olivastra è stato rinvenuto un ♂ dorsalmente melanotico. Le sue parti superiori erano infatti di color bruno olivastro cupo, lucido e perfettamente uniforme; il pigmento scuro colonizzava anche la porzione ripiegata lateralmente delle ventrali e delle sottocaudali e si diffondeva, più attenuato, sulla superficie inferiore del capo e della seconda metà della coda. Le rimanenti parti inferiori erano giallo-chiare.

Prede riscontrate (in esemplari diversi): 4 *Podarcis erhardii* (in 1 ♂ e 3 ♀♀, 2 delle quali rivelarono alla palpazione di contenere uova a precoce sviluppo); 1 *Lacerta trilineata* (in un ♂); un numero imprecisato di micromammiferi, fra cui *Rattus* sp. svezzati e *Oryctolagus cuniculus* nidiacei (in 5 ♂♂).

Al contrario di quanto riscontrato in altre popolazioni microinsulari egee (v. Cattaneo 1989), solo pochi *C. caspius* di grandi dimensioni erano danneggiati. Ciò era probabilmente dovuto al fatto che nell'isola abbondavano i conigli selvatici, i cui giovani costituiscono prede di facile sopraffazione; i ratti, al contrario, difendendosi vigorosamente, possono mozzare la coda e/o ferire seriamente.

Osservazioni - Come già detto, sinora *C. caspius* non era stato citato per Alonissos. In passato però Buchholz & Schultze-Westrum (1964), nonché Grillitsch & Tiedemann (1984) segnalarono la presenza nell'isola di un serpente di specie indeterminata, molto verosimilmente riferibile al genere *Coluber*. *Malpolon monspessulanus*, indicato successivamente (1987) da Crucitti & Tringali per Alonissos, non appartiene invece all'erpetofauna locale; la citazione fu fatta in seguito a errore di determinazione (Crucitti, *in verbis*). Nell'ambito delle Sporadi settentrionali *C. caspius* era noto sinora unicamente di Lechousa, piccola isola a NE di Peristera (Buchholz & Schultze-Westrum 1964). Ora, in base a nuove valutazioni zoogeografiche, concordiamo con Buchholz & Schultze-Westrum (l. c.) nel ritenere possibile la sua presenza anche ad Agios Georgios, isoletta fra Skopelos e Alonissos, e a Parausa, altra piccola isola vicino Skantzoura; in queste due isole infatti gli autori succitati avvistarono serpenti da loro assegnati al genere *Coluber (C. caspius o gemonensis)*.

Le prime escursioni portarono all'osservazione di esemplari prevalentemente in periodo di muta. Questi esemplari sono stati trovati, esposti al sole, in luoghi relativamente caldi e asciutti, un po' rilevati sul piano vallivo.

Dopo la muta, a giudicare dai numerosi individui incontrati con cibo nello stomaco, subentrò una fase trofica presumibilmente preriproduttiva, che, in parallelo con l'innalzamento termico, spingeva il Colubride più a valle, alla ricerca appunto di cibo, ombra e umidità. Era solito termoregolarsi sopra ai muretti, dei quali, al pari di *Malpolon monspessulanus* a Skopelos (v.), abitava soprattutto quelli rivestiti da *Smilax aspera*. Col trascorrere dei giorni i ♂♂ di grandi dimensioni (Lt 150-160 cm) si sono mostrati sempre più attivi, oltre che per ragioni trofiche, probabilmente anche per motivi sessuali, visto che la base della loro coda si mostrava ben rigonfia (ricerca della ♀, irrequietezza indotta dalle particolari condizioni ormonali); essi si esponevano poco al sole e, come già detto, sembravano ricercare siti relativamente freschi e umidi con erbe alte. I ♂♂ adulti più giovani (Lt 120-130 cm) invece e i più vecchi, a giudicare anche dal basso trofismo degli emipeni, non sembravano coinvolti nelle vicende riproduttive. Fra i ♂♂ deve esistere quindi una sorta di «gerarchia» adattativa transeunte, secondo la quale unicamente i grandi ♂♂ non vecchi, cioè i soli che possono combattere ritualmente con successo, si accoppierebbero.

Era parassitato da Acari.

Elaphe quatuorlineata scyrensis subsp. nova

SKYROS: 7 esemplari (2, trovati morti, sono stati conservati in alcool; gli altri 5, fra cui 1 nato in cattività, sono stati allevati).

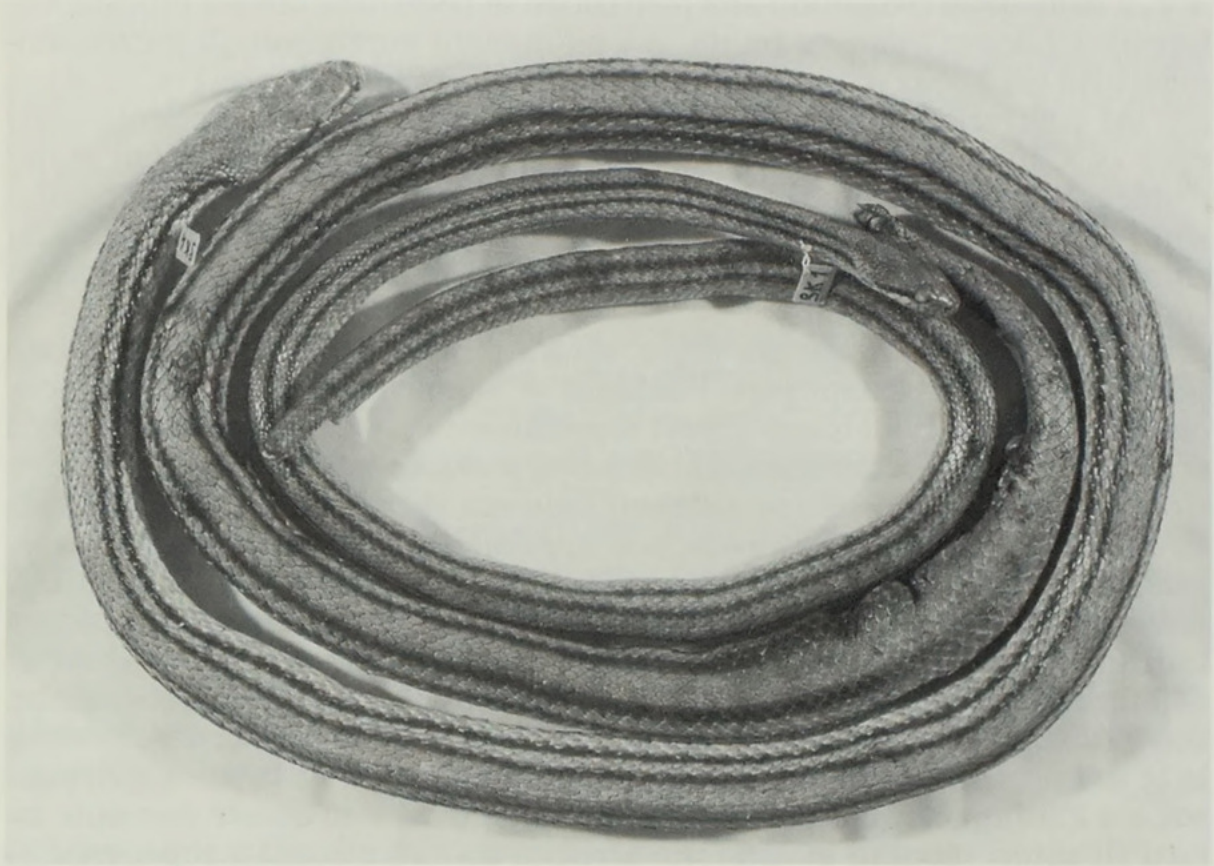

Fig. 1 - *Elaphe quatuorlineata scyrensis* subsp. nova dell'isola greca di Skyros (Sporadi settentrionali). All'esterno il paratipo ♂ n. EQ/SK 6(4), all'interno l'olotipo (♀ s. ad.). Entrambi trovati morti e conservati in alcool. Lunghezza totale presunta (per coda mozza), rispettivamente 160 e 90-95 cm ca. Si noti l'habitus *muenteri* dell'olotipo.

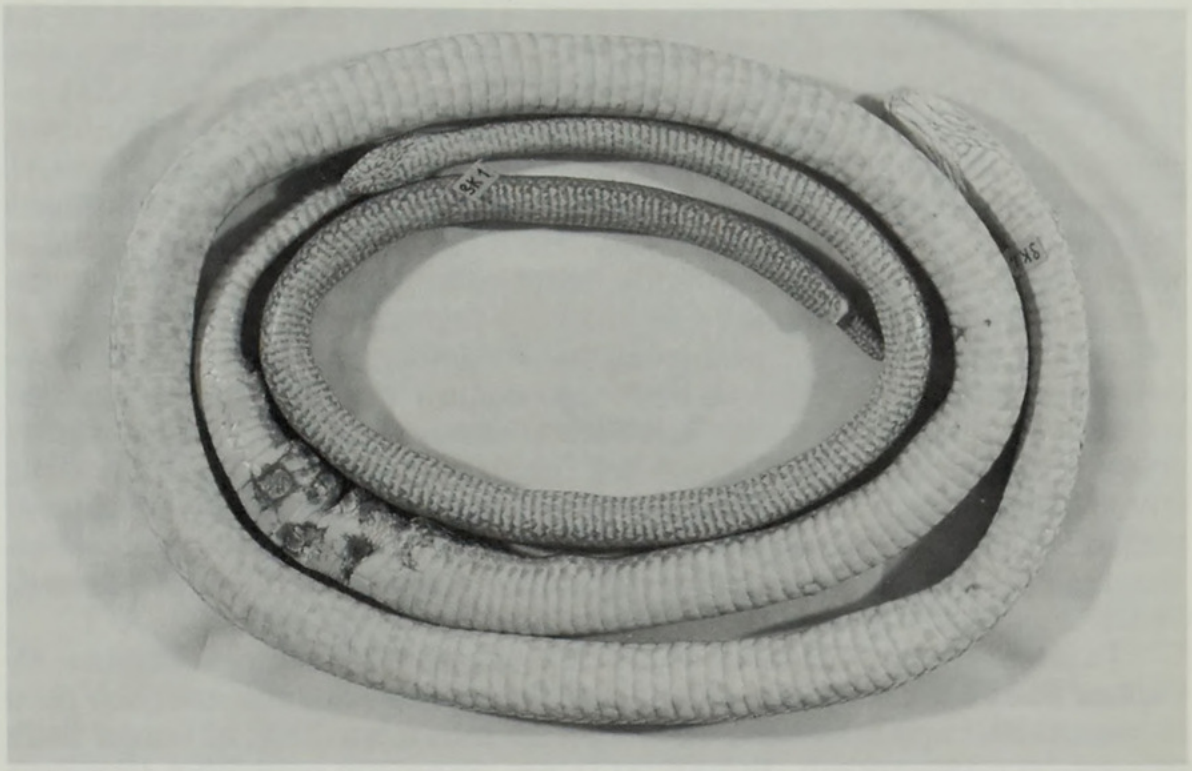

Fig. 2 - Gli stessi esemplari della Fig. 1, visti ventralmente. Si noti nell'olotipo il persistere del disegno ventrale giovanile nonostante dorsalmente presenti l'abito a strisce dell'adulto.

Holotypus - ♀ s. ad. n. EQ/SK 6 (1) CC (= Collezione Erpetologica Augusto Cattaneo, Roma); Isola di Skyros (Sporadi settentrionali, Grecia); leg. Cristina Cattaneo, 12 maggio 1993. Conservato in alcool.

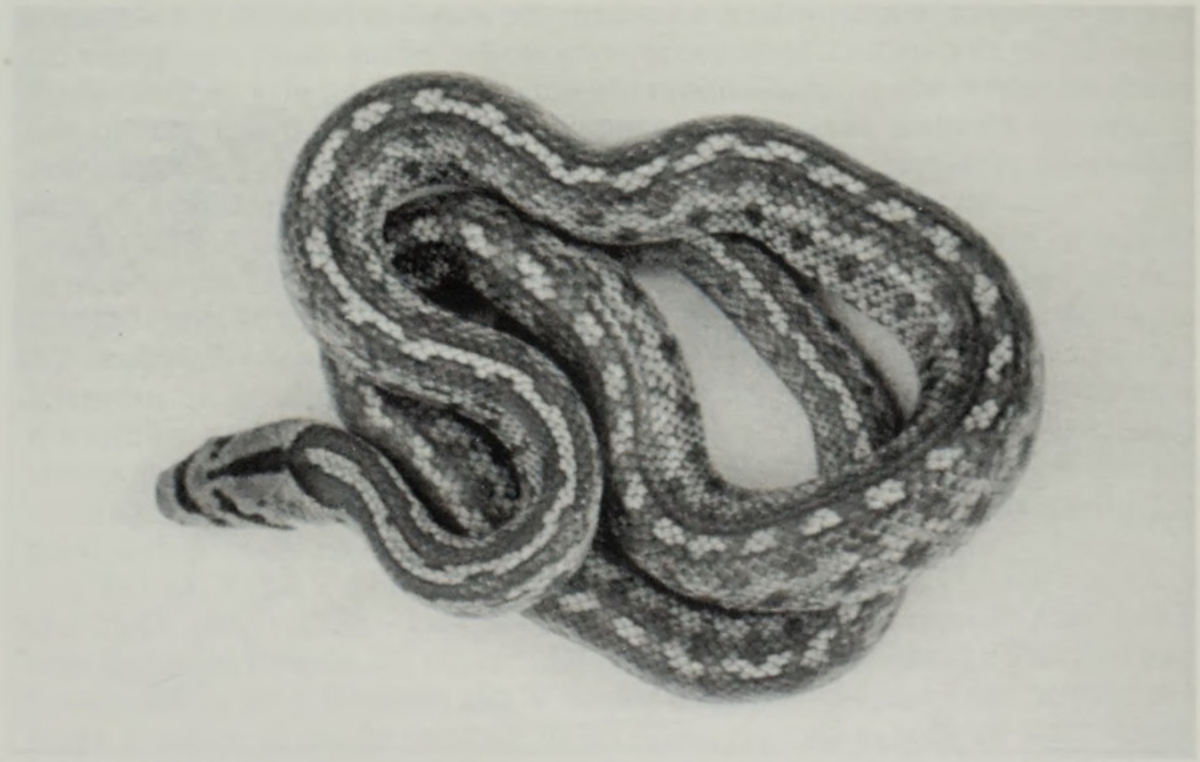

Fig. 3 - *Elaphe situla* dell'isola greca di Skyros (Sporadi settentrionali): iuv. ♀ lunga 37,5 cm con colorazione intermedia fra quelle dei morfi «*situla*» e «*leopardina*».

Descrizione dell'olotipo (Figg. 1 e 2) - Lt 80 cm (coda incompl.); Lc 2,4 + ? cm; 25 D; 221 V; 11 + ? Sc. - Lungh. capo (dalla punta del muso all'angolo mandibolare) 30 mm; largh. max. capo 15 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2-3 oculari; 2-3/3 temporali; 9-11 sottolabiali. - Per la silhouette, slanciata e sottile, e per la colorazione dorsale sembra una tipica *muenteri*. Le parti superiori infatti sono giallo-brunastre (più scure lungo la fascia vertebrale) con macchie giovanili obsolete e strisce ben affermate, anche se strette (occupano 1-2 file longitudinali di squame, si arrestano alla base della coda e appaiono discontinue, in quanto il pigmento scuro non invade gli spazi fra le squame); banda temporale poco sviluppata. Ventralmente invece il disegno giovanile è ancora ben rappresentato su fondo giallo; esso è distribuito su tutta la superficie inferiore e consiste essenzialmente in macchie scure subtriangolari disposte sul margine libero delle ventrali e delle sottocaudali rimaste, con l'apice rivolto in avanti (il capo inferiormente presenta macchie diverse disposte in modo vario). Le macchie ventrali si evidenziano e si infittiscono sempre più antero-posteriormente, tanto da arrivare a interessare quasi tutto il margine libero delle squame.

Paratypi (la descrizione, ove non indicato diversamente, si riferisce all'epoca della cattura o della nascita; nei paratipi indicati con asterisco però le misure del capo sono state rilevate il 21 settembre 1996, al tempo della stesura del manoscritto) - EQ/SK 6 (7). Iuv. ♂: nato in cattività il 17 agosto 1996 (v. oltre il paragrafo «Note sulla riproduzione»). Allevato. - Lt 39,5 cm; Lc 6,2 cm; P 19,5 g; 24 D; 207 V; 71 Sc. - Lungh. capo 17 mm; largh. max. capo 7 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2 oculari; 2/4 temporali; 10 sottolabiali. - Rispetto al giovanissimo della forma tipica continentale presenta le macchie di tutte le parti superiori molto meno estese, ma, a prescindere da

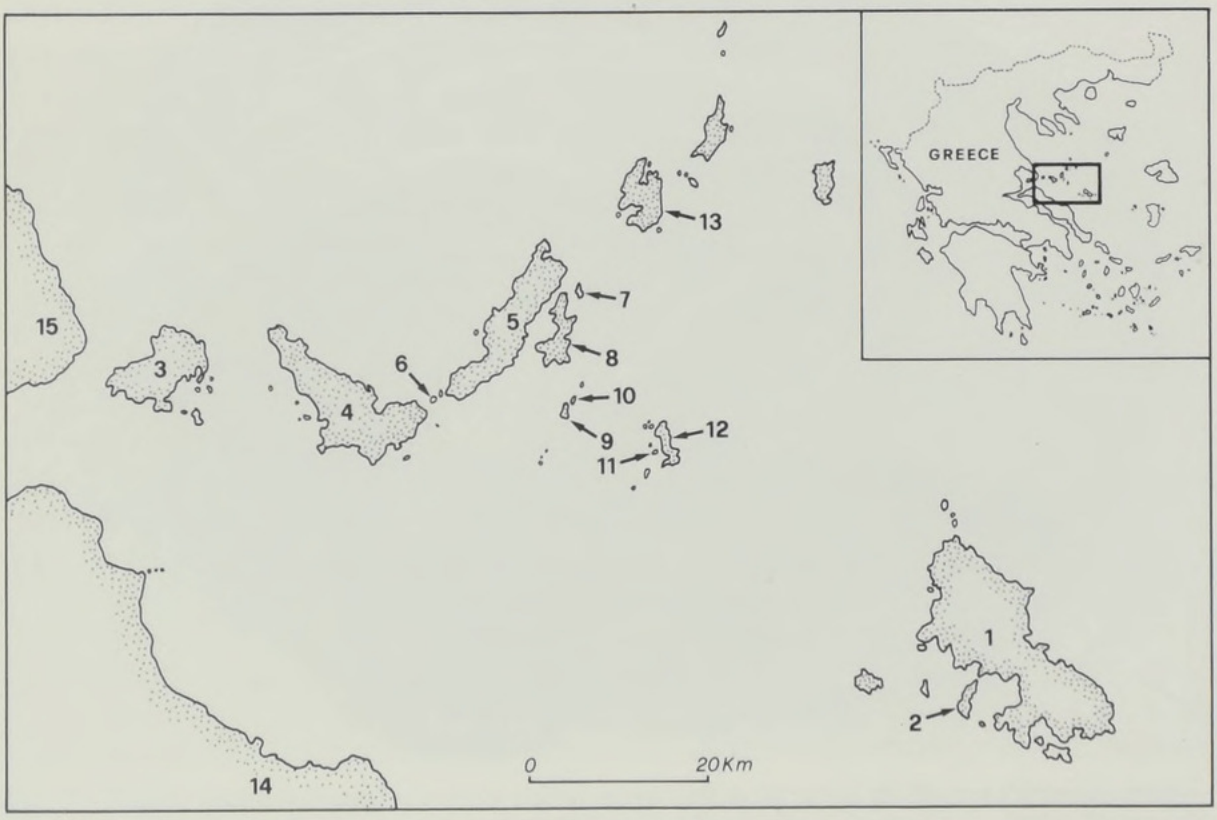

Fig. 4 - Sporadi settentrionali. 1 Skyros, 2 Valaxa, 3 Skiathos, 4 Skopelos, 5 Alonissos, 6 Agios Georgios, 7 Lechousa, 8 Peristera, 9 Adelfi, 10 Adelfopoula, 11 Parausa, 12 Skantzoura, 13 Kyra Panagia, 14 Evia, 15 penisola di Magnesia.

quelle del capo, più numerose (le macchie vertebrali sono ca. 65, 50-55 nella sottospecie nominale). Il disegno ventrale è ben sviluppato.

EQ/SK 6 (2)*. Iuv.♀: 12 maggio 1993; C. Cattaneo leg. Allevato. - Lt 45 cm (127 cm il 21 settembre 1996); Lc 7,3 cm (21 cm il 21 settembre 1996); 25 D; 218 V; 71 Sc. - Lungh. capo 36 mm; largh. max. capo 19 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2 oculari; 3/3 temporali; 10-11 sottolabiali. - Alla cattura presentava ancora la livrea del giovanissimo con ca. 65 macchie vertebrali (l'esemplare è certamente nato tra l'agosto e l'ottobre 1992), molto simile quindi a quella del paratipo precedente. In cattività una morfologia simile a quella dell'olotipo è stata raggiunta tra il secondo e il terzo anno di vita. Sempre nel terzo anno, forse in rapporto con l'evolversi della sessualità, le macchie dorsali giovanili, pur obsolete, hanno assunto un colore dorato, che si è dissolto nell'arco di pochi mesi, per riacquistare il colore precedente. Attualmente l'esemplare rappresenta un giovane adulto di habitus *muenteri* con strisce dorso-laterali piuttosto sfumate e disegno ventrale giovanile ancora ben visibile. Il fondo dorsale è ocraceo con soffusione mattone lungo i fianchi.

EQ/SK 6 (3)*. ♀ s. ad.: 13 maggio 1993; A. Vesci leg. Allevato. - Lt 90 cm (132 cm il 21 settembre 1996); Lc 16 cm (24 cm il 21 settembre 1996); 25 D; 219 V; 72 Sc. - Lungh. capo 37 mm; largh. max. capo 19 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 3/2-3 oculari; 3/4-3 temporali; 10 sottolabiali. - Habitus *muenteri*. Simile all'olotipo, ma a uno stadio di sviluppo più precoce, con macchie dorsali giovanili più visibili e strisce meno affermate. Per l'habitus attuale v. paratipo seguente.

EQ/SK 6 (6)*. ♂: 23 maggio 1993; A. Cattaneo leg. Allevato. - Lt 105 cm (125 cm il 21 settembre 1996); Lc 21 cm (25,5 cm il 21 settembre 1996); 23 D; 205 V; 74 Sc. - Lungh. capo 36 mm; largh. max. capo 18 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2 oculari; 2/4 temporali; 10 sottolabiali. - Habitus *muenteri*. Rispetto all'olotipo presentava sia dorsalmente sia ventralmente un disegno giovanile più sbiadito su fondo più chiaro. Le trasformazioni avvenute in questo esemplare, come anche nel paratipo precedente, nell'arco di più di 3 anni d'allevamento non ne hanno modificato molto l'habitus, che è rimasto *muenteri*, quanto meno nella linea del corpo, anche dopo la maturità sessuale. In entrambi ventralmente permane ben visibile il disegno giovanile, soprattutto nella ♀. Quest'ultima presenta lungo i fianchi una soffusione mattone.

EQ/SK 6 (4) (Figg. 1 e 2). ♂: 18 maggio 1993; A. Vesci leg. Conservato in alcool. - Lt 145 cm (coda incompl.); Lc 18 + ? cm; 24 D; 207 V; 44 + ? Sc. - Lungh. capo 46 mm; largh. max. capo 25 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2 oculari; 2/4 temporali; 10-9 sottolabiali. - Habitus *quatuorlineata* (s. str.). Rispetto al ♂ adulto della forma tipica continentale presenta il disegno dorsale meno sviluppato, con macchie giovanili virtualmente inesistenti e strisce più strette; tratti scuri naro-rostrali comunque accennati. Il disegno ventrale inoltre, pur essendo alquanto sbiadito (di color ruggine molto pallido), è distribuito su tutta la superficie inferiore.

EQ/SK 6 (5). ♀: 19 maggio 1993; A. Vesci leg. Allevato. - Lt 160 cm; Lc 26 cm; 25 D; 218 V; 70 Sc. - Lungh. capo 44 mm; largh. max. capo 26 mm; 8 (4,5) sopralabiali; 1 loreale; 2/2 oculari; 3/4 temporali; 10 sottolabiali. - Habitus *quatuorlineata* (s. str.). Rispetto alla ♀ adulta della forma tipica continentale presenta il colore di fondo ventrale di un giallo più carico, sempre più evidente antero-posteriormente, con disegno più sviluppato e distribuito su tutta la superficie inferiore. Sempre ventralmente, per quanto obsoleto, è ancora chia-

Tabella 3 - Prede riscontrate in *Elaphe qu. quatuorlineata* (Lacépède) dell'Isola di Skopelos. V. anche Tab. 4. In relazione vengono forniti anche alcuni valori somatometrici degli esemplari catturati.

(1)		Lt (cm)	Lc (cm)	P (g)	PREDE
M	♂	140	27	500	–
N	♀	155*	25*	901	uova di *Phasianus colchicus* *Rattus* sp.
O	♂	155*	28*	822	–
P	♂	150*	21*	1051	nidiacei di *Rattus* sp.
Q	♂	151,9*	29*	833	*Rattus* sp. nidiacei a buon sviluppo di uccello
R	♂	165*	27*	1057	nidiacei di uccello
S	♀	165*	29*	1137	*Rattus* sp.
T	♂	168*	31*	–	–

* Coda incompleta.
(1) Per il significato delle lettere v. Tab. 4.

Tabella 4 - *Malpolon monspessulanus fuscus* (Fleischmann) ed *Elaphe qu. quatuorlineata* (Lacépède) dell'isola greca di Skopelos (Sporadi settentrionali): rispettive prede a confronto (8-27 maggio 1995; 20-28 maggio 1996). Ciascun serpente è indicato con una lettera maiuscola diversa, come da Tabelle 2 e 3.

	M. monspessulanus 9/10 es. con preda	*E. quatuorlineata* 5/8 es. con preda
RETTILI		
Lacertidi	A-B-C-D-E-F-H	
Scincidi	G-H-I	
UCCELLI		
Uova		N
Uccelli nidiacei		Q-R
Uccelli adulti	A-B	
MAMMIFERI		
Leporidi	C	
Muridi nidiacei		P
Muridi svezzati (topi adulti inclusi)	A	N-Q-S

ramente distinguibile il disegno giovanile. Dorsalmente le strisce laterali sono più evidenti delle mediali; i tratti scuri naro-rostrali sono accennati.

Considerazioni conclusive sui paratipi giovani allevati - In base alle dimensioni riscontrate alla cattura e alle misure rilevate annualmente negli esemplari giovani allevati è plausibile ritenere che in natura la Lt aumenti progressivamente come segue: 50 cm ca. a un anno d'età, 70-80 cm a 2 anni, 90-100 cm a 3 anni (maturità sessuale e morfologica dei ♂♂), 100-110 cm a 4 anni (maturità sessuale e morfologica delle ♀♀), 110-120 cm a 5 anni. I ritmi d'accrescimento quindi, almeno nei primi anni di vita, dovrebbero ricordare quelli di *E. qu. muenteri*; essi comportano la precoce assunzione dell'abito a strisce in esemplari dalla linea del corpo slanciata e sottile. La pigmentazione del ventre si evolve invece molto meno rapidamente rispetto a quella del dorso, tant'è che i tratti scuri tendono a sbiadire molto più tardi rispetto a quelli delle sottospecie striate note (si rileva una differenza di almeno 3 anni). A questo proposito Werner (1930), riferendosi a un'*E. quatuorlineata* ♀ di Skyros, scrive: «Though its length is 1345 mm. (tail 240 mm) and it shows the dark stripes of the adult quite distinctly, the ventral side still bears the juvenile pattern».

Premessa alla diagnosi - Nelle isole egee il cenone [1] *E. qu. quatuorlineata*, *Elaphe situla* e *Coluber caspius* (o *Malpolon monspessulanus fuscus*) si riscontra spesso. Ciascuna specie svolge un ruolo trofico complementare a quello delle altre e ciò ne consente la coesistenza e la definizione morfologica. Quando il cenone è incompleto la o le specie presenti possono disperdersi eco-morfologicamente, adeguandosi così alle nuove risorse disponibili. Ora, l'assenza di *C. caspius* o *M. monspessulanus fuscus* in una piccola isola, come Skyros, con popolazione densa di *Podarcis gaigeae* deve aver indotto *E. quatuorlineata*, con le sue fasi giovanili, a occuparne la nicchia, con effetti di dispersione morfologica simili a quelli noti per *E. qu. muenteri* delle Isole Cicladi. Con la crescita le richieste alimentari specifiche si evidenziano sempre più, tanto da portare progressivamente il Colubride alla predazione quasi esclusiva dei topi e quindi alla piena competizione con *E. situla*. Questa competizione rappresenterebbe il nodo di interazione densa, la barriera selettiva da cui emergerebbero gli esemplari destinati a ricoprire il ruolo trofico dell'*E. qu. quatuorlineata* adulta (predazione dei ratti). In assenza di *E. situla*, *E. quatuorlineata* avrebbe continuato a disperdersi come avviene in quelle isole Cicladi in cui si trova senza competitori (*E. qu. muenteri*). *E. quatuorlineata* dovrebbe quindi essere rappresentata a Skyros da una popolazione composta da un certo numero di individui con habitus *muenteri* (che rappresenterebbe le fasi giovanili disperse) e da un minor numero di esemplari con habitus *quatuorlineata* s. str. (che rappresenterebbe la fase adulta specializzata).

Diagnosi - Un'*Elaphe quatuorlineata* che si distingue dalla forma tipica in base alle divergenze indotte dai peculiari rapporti sinecologici (presenza a Skyros di *Podarcis gaigeae* ed *Elaphe situla*, ma assenza di *Coluber caspius* o *Malpolon monspessulanus fuscus*). Essi comportano una nutrizione giovanile diretta quasi esclusivamente sulle lucertole con precoce assunzio-

[1] Inteso il cenone come un insieme di specie che interagiscono in modo più stretto e sistematico tra loro che non con le altre specie dell'ecosistema (Lamotte & Blandin 1985).

ne dell'abito a strisce in esemplari dalla linea del corpo slanciata e sottile (dispersione eco-morfologica). Nelle fasi giovanili (sino alla lunghezza presunta di ca. 140 cm) non solo l'habitus, ma anche i ritmi di crescita lineare ricordano quelli di *E. qu. muenteri*. Nel giovanissimo le macchie dorsali sono meno estese, ma più numerose (ca. 65 quelle vertebrali); il disegno ventrale, rispetto a quello del dorso, si evolve molto più lentamente e, sempre rispetto alla forma tipica, permane ben visibile molto più a lungo (si rileva una differenza di almeno 3 anni). Non si evidenziano invece divergenze significative di habitus concernenti l'adulto. Si nota altresì la tendenza a una certa riduzione del numero delle squame dorsali a metà tronco nei ♂♂ ($\bar{x}$ = 23,6) e delle ventrali in entrambi i sessi ($\bar{x}$ = 206,3 nei ♂♂, 219 nelle ♀♀).

Note sulla riproduzione - La ♀ n. EQ/SK 6 (3), alla presumibile età di 5-6 anni, depose un uovo il 19 giugno 1996. Il partner era il ♂ n. EQ/SK 6 (6), più avanti nell'età di almeno un anno. Entrambi si erano accoppiati per la prima volta. Dopo 60 gg. d'incubazione (il 17 agosto 1996) nacque il piccolo [n. EQ/SK 6 (7)] che si sfilò l'esuvia 10 gg. dopo. I dati somatometrici sono stati riportati precedentemente descrivendo i paratipi; essi sono stati rilevati il 29 agosto 1996, a muta effettuata e con piccolo a digiuno dalla nascita. Da notare che il 21 luglio 1996 altre 4 uova furono rimosse chirurgicamente dal ventre della ♀, vista la sua incapacità a espellerle, che durava ormai da più di un mese. Le uova erano tutte fecondate, ma ormai compromesse. La ♀ è ora in buona salute.

Prede riscontrate (in esemplari diversi): 2 *Podarcis gaigeae* (in altrettante ♀♀, s. ad. e iuv.); 1 micromammifero (in ♀ s. ad.).

Habitat - Sembrava ricercare per lo più luoghi relativamente umidi, anche se ben assolati; è stata trovata infatti quasi sempre in rapporto con muretti a secco esposti a SE, ma prossimi ai fondivalle; questi muretti inoltre non erano distanti da punti d'acqua, come cisterne o tratti ancora attivi di antichi rivi, e talvolta avevano la base ricoperta da ricca vegetazione. Gli esemplari più giovani infine sono stati trovati dopo un periodo perturbato con piogge; uno di essi era adagiato sopra a erbe spinose, evitando così il terreno bagnato, un altro, analogamente, si trovava in una rientranza di un muretto.

Parassiti riscontrati: zecche.

Patologie riscontrate: cisti infette.

Precedenti citazioni: Werner (1929, 1930, 1938), Buresch & Zonkow (1934), Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Chondropoulos (1989), Böhme & Ščerbak (1993), Schulz (1996).

Elaphe quatuorlineata quatuorlineata (Lacépède, 1789)

SKOPELOS: 8 esemplari - Prima segnalazione documentata (generica la citazione di Entzeroth sia in Schulz 1996 sia *in litteris*).

Per il sesso e le dimensioni v. Tab. 3. Da rilevare che a parità di lunghezza e di sesso, nonché di periodo stagionale, gli esemplari continentali di *Elaphe qu. quatuorlineata* hanno un peso inferiore sia degli esemplari di Skopelos sia di quelli di Kea, Tinos e Skiathos, tutte piccole isole egee queste in cui vive la sottospecie nominale.

Folidosi - D: 25 in tutti gli esemplari. V: 206-213 (210) nei 6 ♂♂; 221 nelle 2 ♀♀. Sc: 77 in 1 ♂.

Colorazione - Quasi tutti gli esemplari raccolti avevano un'intonazione

cromatica, generale e complessiva, piuttosto chiara, nonostante che le macchie dorsali giovanili fossero ancora visibili, sempre più antero-posteriormente (normalmente queste macchie sono sempre più scure secondo il gradiente opposto e sono virtualmente inesistenti nei fenotipi chiari delle altre popolazioni microinsulari). Le strisce occupavano in genere solo 1-2 file longitudinali di squame ed erano tutte a pari sviluppo. Discretamente affermati i tratti scuri naro-rostrali. Il disegno ventrale, relativamente poco sviluppato, lasciava intravedere quello giovanile, ormai ridotto alla condizione di impronta sfocata.

Rispetto agli esemplari della vicina Isola di Skiathos quelli di Skopelos sono apparsi di dimensioni leggermente inferiori, con un numero di ventrali un po' più basso e con caratteristiche opposte di colorazione, prevalendo a Skiathos i fenotipi scuri, soprattutto ventralmente (v. Cattaneo 1995). In definitiva la popolazione di Skopelos sembra riproporre i caratteri tipici della forma nominale.

Prede riscontrate - Le prede riscontrate e la quasi totalità degli esemplari con coda incompleta sono indicative di un'alimentazione basata sui micromammiferi e, come tale, complementare a quella di *Malpolon monspessulanus* (v. Tabelle 2, 3 e 4). Un coadattamento simile è gia stato riscontrato da noi a Skiathos, per cui si rimanda a Cattaneo (1995) per tutte le argomentazioni al riguardo.

Habitat - Abitava muretti a secco e case disabitate in genere non distanti da punti d'acqua, come stagni o sorgenti. Questi siti si trovavano per lo più su alcuni dei versanti collinari già descritti per *Malpolon monspessulanus*, col quale quindi spesso coesisteva e al quale si rimanda per ulteriori dettagli sull'habitat.

Parassiti riscontrati: zecche.

Patologie riscontrate: infezioni cloacali, cisti sebacee.

Elaphe situla (Linnaeus, 1758)

SKYROS: 5 esemplari, di cui 3 nati in cattività; tutti allevati (le misure lineari sono state rilevate all'epoca della cattura per gli adulti e della nascita per i giovani).

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc	Fenotipo [2]
1	♀	107	16	25	237	61	*«leopardina»*
2	♂	105*	18*	25	239	70*	*«leopardina»*
3 [1]	iuv. (♀?)	31	2,7	23	239	–	*«leopardina»*
4 [1]	iuv. ♂	38	4,5	23	236	61	intermedio
5 [1]	iuv. ♀	37,5	2,8	23	245	–	intermedio

* Coda incompleta.

[1] I piccoli nati in cattività spesso presentano una Lc inferiore alla norma, con conseguente riduzione del numero delle Sc.

[2] Fenotipo *«leopardina»* - Dorso percorso nella sua lunghezza da 4 bande scure, 2 mediali (più sviluppate) e 2 laterali, *sovrimpresse debolmente* alle macchie del disegno. Le bande sono molto più pronunciate nel ♂, le macchie più accentuate nella ♀ e nel giovane.
Fenotipo intermedio - Presenta caratteristiche intermedie fra i fenotipi *«situla»* e *«leopardina»*. Le 4 bande longitudinali già osservate nel fenotipo precedente sono più marcate; le mediali postero-anteriormente tendono ad assumere la colorazione di quelle del fenotipo *«situla»*. Nel contempo le macchie dorsali quasi scompaiono nel terzo anteriore del tronco (v. Fig. 3).

Precedenti citazioni: Werner (1929, 1930, 1938), Buresch & Zonkow (1934), Wettstein (1953), Bruno (1969), Sigg (1984), Chondropoulos (1989), Schulz (1996). A Skyros Werner (1930) trovò e descrisse 3 esemplari; uno di essi fu assegnato al morfo striato. Noi riteniamo che quell'esemplare sia riferibile invece al fenotipo «*leopardina*» descritto in tabella (v.). Del resto le *E. situla* macchiate osservate da noi nelle Cicladi (cfr. anche Buchholz 1955), nonché a Skiathos e Skopelos, avevano queste caratteristiche. Le bande scure longitudinali (sempre più accentuate nei ♂♂) si notano distintamente anche nelle esuvie, tanto che queste ultime possono essere confuse con quelle di *Elaphe quatuorlineata*. Sicuro e rapido elemento diagnostico è in questi casi il diverso disegno del capo, anch'esso visibile nell'esuvia di entrambe le specie.

Prede riscontrate: 1 micromammifero (nella ♀, in evidente vitellogenesi).

Note sulla riproduzione - La coppia raccolta si è riprodotta in cattività. La ♀ depose 4 uova il 16 giugno 1995; da 3 di queste, dopo 73-74 gg. d'incubazione (il 27-28 agosto 1995), fuoriuscirono altrettanti piccoli che si sfilarono l'esuvia 11-17 gg. dopo. Come di norma l'ultimo a nascere fu il piccolo a macchie (di solito infatti sono i piccoli striati i più precoci nello sgusciare dalle uova deposte da una stessa ♀). Effettuata la muta, il 17 settembre 1995, i piccoli, a digiuno dalla nascita, pesavano 15,5-18 g ed erano lunghi come indicato in tabella. Il quarto uovo era sterile. 5 uova sterili erano state deposte dalla stessa ♀ l'anno precedente; altrettante, anch'esse sterili ne deporrà nel 1996. Insolitamente i giovani in cattività hanno accettato, oltre che topi nidiacei, anche ratti e criceti neonati (C. Bagnoli, com. pers.). Con la crescita la loro colorazione rimane invariata.

Habitat - È stato trovato a fondovalle in ambienti erbosi non molto caldi e relativamente umidi.

Parassiti riscontrati: Acari, fra cui zecche.

SKOPELOS - Werner (1929, 1930) segnalò per primo la presenza della specie nell'isola avendovi trovato 3 esemplari appartenenti a entrambi i morfi «*situla*» (2 esemplari) e «*leopardina*». In seguito (1964) Buchholz & Schultze-Westrum vi raccolsero un individuo a strisce. Il nostro materiale si limita a un ♂ adulto del morfo «*leopardina*» (con bande scure dorsali, v. Tab. precedente) trovato schiacciato da autoveicoli al margine di strada asfaltata.

Altre citazioni precedenti: Werner (1938), Buresch & Zonkow (1934), Wettstein (1953), Bruno (1969), Sigg (1984), Chondropoulos (1989), Schulz (1996).

Natrix natrix persa (Pallas, 1814)

SKYROS: 6 esemplari.

Oltre ai 6 esemplari esaminati ne sono stati osservati altri 5, di cui 2 melanotici. Uno dei ♂♂ raccolti si trovava in periodo di muta. La ♀ rivelò alla palpazione di contenere già 4 uova ca. a buon sviluppo (v. oltre il paragrafo «Osservazioni» a proposito di *Telescopus fallax*).

Prede riscontrate (in esemplari diversi): 1 non identificata (in un ♂); 2 *Podarcis gaigeae* (in 1 ♂ e nella ♀).

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Buresch & Zonkow (1934), Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Chondropoulos (1989).

Osservazioni - È stata incontrata in luoghi sempre ben esposti al sole, ma anche dotati in genere di un discreto grado di umidità: tra le erbe, alla

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc	Fenotipo (1)
1	♂	44,5	8,8	19	178	70	melanotico
2	♂	48,2*	5,2*	19	179	32*	melanotico
3	♂	57	11,6	19	177	69	*«persa»*
4	♂	62,5	13,7	19	178	75	*«persa»*
5	♂	56,5	11,8	19	182	72	melanotico
6	♀	62,5	9,6	19	173	50	«concolor»

* Coda incompleta.

(1) Fenotipo melanotico - Melanizzazione del colore di fondo dorsale più o meno progredita, ma sempre tale da celare il disegno; macchie chiare del collare visibili; parti inferiori con disegno nero che tende sempre più a diffondersi antero-posteriormente, tanto da interessare tutta la coda. Werner (1930) cita un esemplare melanotico di Skyros con 2 strie chiare lungo il dorso e lo assegna alla «varietà» *moreoticus* Bedriaga, 1882.

Fenotipo *«persa»* - Parti superiori grigio-olivastre con 4-6 file longitudinali di piccole macchie nere, irregolari e sfrangiate; macchie chiare del collare più o meno evidenti, sempre ben marcate invece quelle scure retrostanti; 2 strie chiare non molto sviluppate percorrono il dorso longitudinalmente; parti inferiori secondo norma. Buchholz & Schultze-Westrum (1964) riferiscono di un individuo di Skyros senza strisce, ma per il resto simile a questo fenotipo; anche un giovane da noi osservato aveva queste caratteristiche. Entrambi rappresentano un ulteriore fenotipo, che potremmo indicare come «macchiato».

Fenotipo «concolor» - Come il fenotipo macchiato (v. sopra), ma con il colore di fondo dorsale più scuro, quanto basta per impedire alle macchie del disegno, peraltro piccole e poco definite, di evidenziarsi. Inoltre numerose squame dorsali presentano il contorno parzialmente listato di chiaro.

base di muretti non distanti da corsi d'acqua attivi o da cisterne, sulle sponde dei rivi, sotto i coperchi dei pozzi nei pressi degli abitati. Solo raramente è stata rinvenuta in habitat xerici. La nota (1) della tabella indica la presenza a Skyros di almeno 5 fenotipi diversi, 2 scuri (melanotico e *«moreoticus»*) e 3 chiari (*«persa»*, macchiato e «concolor»). Ora merita essere rilevato che mentre gli esemplari melanotici si sono mostrati attivi prevalentemente nelle prime ore del mattino, quelli grigio-olivastri sono stati trovati in attività soprattutto nelle ore centrali della giornata. Gli individui nerastri potrebbero in effetti condurre un'attività più precoce rispetto agli altri, termoregolandosi più rapidamente. Ciò comporterebbe lo sfruttamento in tempi diversi delle risorse, che consentirebbe alla specie di diluire la concorrenza infraspecifica.

Specie ad ampia valenza trofica, probabilmente si giova dell'assenza di *Coluber* per espandere la propria nicchia.

Era parassitata da Acari, fra cui zecche.

Telescopus fallax fallax (Fleischmann, 1831)

SKYROS: 5 esemplari.

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	♂	60,7	9	19	204	54
2	♀	52,4	7	19	197	48
3	♂	59,3	9	19	209	58
4	♀	96,5	13,1	19	201	52
5	♀	58,7	6,5	19	203	49

Nulla da rilevare sulla colorazione, che era quella tipica della sottospecie.

Oltre ai 5 esemplari esaminati ne è stato osservato un altro; inoltre sono state trovate 2 esuvie (del resto i 2 ♂♂ raccolti erano in periodo di muta).

Prede riscontrate: 1 non identificata (in un ♂); 1 *Podarcis gaigeae* (in ♀ con uova in sviluppo).

Osservazioni - Tra le piccole isole greche in cui è nota la presenza della specie Skyros è la più settentrionale e una delle più ricche di vegetazione. *T. fallax* però è stato trovato in ambienti molto aridi (come quelli abitati dal Colubride nelle Cicladi), tra e sotto pietre, soprattutto ai lati di piccole strade sterrate ricavate dal tratto finale di corsi d'acqua secondari da tempo inattivi (per *T. fallax* ai lati di strade, v. Cattaneo 1989). Reagiva energicamente alla cattura con sibili e morsi.

Da notare che le 2 ♀♀ più piccole rivelarono alla palpazione di contenere ciascuna già 5 uova ca. a buon sviluppo. È probabile quindi che le ♀♀ (quanto meno le più giovani) presentino una doppia ovulazione. Nell'Egeo ciò dovrebbe avvenire anche in altre popolazioni di *T. fallax*, come in quelle cicladiche, nonché in altre specie anch'esse di dimensioni ridotte, come in genere *Natrix natrix* e *N. tessellata*, in quanto la piccola taglia consente un rapido raggiungimento prima e recupero poi delle condizioni fisiologiche idonee all'attività sessuale (v. Lotze 1972, Cattaneo 1989, 1990).

Era parassitato da Acari, fra cui zecche.

Precedenti citazioni: Werner (1930, 1938), Wettstein (1953), Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Gruber (1974, 1979), Kock (1979), Chondropoulos (1989).

Vipera ammodytes meridionalis Boulenger, 1903

ALONISSOS (prima segnalazione): 4 esemplari.

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	♀	44,4	4,4	21	142	27
2	♀	60,5	5,8	21	143	28
3	♂	48,7	5,9	21	145	33
4	♀	51,5	4,7	21	141	25

Notevoli le dimensioni almeno della seconda ♀ in tabella, di poco inferiori a quelle massime riscontrate per la specie nell'Egeo (Lt 61,7 cm in un ♂ di Tinos, Cicladi; Cattaneo 1995).

Parti superiori di color grigio (ocraceo nelle ♀♀, ceruleo nel ♂) con disegno vertebrale non molto marcato. Parti inferiori chiare, quelle del tronco e della coda densamente punteggiate di nero e soffuse di rosato; quest'ultimo colore si notava inoltre su golari e mentali, particolarmente evidente anche per l'assenza della punteggiatura scura.

Una ♀ si trovava in periodo di muta, tutte erano in evidente vitellogenesi.

Prede riscontrate (in esemplari diversi): 3 *Podarcis erhardii* (1 nel ♂ e 2 in altrettante ♀♀); 1 uccello nidiaceo (in una ♀).

Habitat - È stata trovata per lo più alla base di muretti a secco esposti a SE, sempre nelle mattinate con radiazioni solari penetranti per aria tersa.

SKOPELOS - Nell'ambito delle Sporadi settentrionali *V. ammodytes*

manca a Skyros, ma è presente sia a Skiathos (Buchholz & Schultze-Westrum 1964, Cattaneo 1995) sia ad Alonissos. È quindi possibile che si trovi anche a Skopelos, tanto più che le farmacie locali vendono il siero antiofidico. È stata trovata altresì nelle isolette di Adelfi e Adelfopoula, a SE di Alonissos (Buchholz & Schultze-Westrum 1964).

Elenco dei taxa (tra parentesi quelli non riscontrati)

SKYROS - 11 (12) taxa
Rana ridibunda
Mauremys caspica rivulata
Testudo marginata
Cyrtopodion kotschyi
Hemidactylus t. turcicus
Lacerta t. trilineata
(Lacerta v. viridis)
Podarcis g. gaigeae
Elaphe quatuorlineata scyrensis ssp. n.
Elaphe situla
Natrix natrix persa
Telescopus f. fallax

SKOPELOS - 10 (11) taxa
Bufo v. viridis
Rana ridibunda
Mauremys caspica rivulata
(Cyrtopodion kotschyi)
Hemidactylus t. turcicus
Lacerta t. trilineata
Podarcis erhardii ruthveni
Ablepharus k. kitaibelii
Elaphe q. quatuorlineata
Elaphe situla
Malpolon monspessulanus fuscus

ALONISSOS - 7 taxa
Cyrtopodion kotschyi fuchsi
Hemidactylus t. turcicus
Lacerta t. trilineata
Podarcis erhardii ruthveni
Ablepharus k. kitaibelii
Coluber caspius
Vipera ammodytes meridionalis

Bibliografia

Arnold E. N. & Burton J. A., 1978 - A field guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London, 272 pp.

Beutler A. & Gruber U., 1977 - Intraspezifische Untersuchungen an *Cyrtodactylus kotschyi* (Steindacher, 1870); Reptilia: Gekkonidae. Beitrag zu einer mathematischen Definition des Begriffs Unterart. Spixiana, München, *1*: 165-202.

Böhme W. & Ščerbak N. N., 1993 - *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789), Vierstreifennatter. In: W. Böhme (Herausg.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Aula, Wiesbaden, *3/I*: 373-396.

Bringsøe H., 1985 - A check-list of Peloponnesian amphibians and reptiles, including new records from Greece. Ann. Mus. Goulandris, Kifissia, *7*: 271-318.

Bruno S., 1969 - Morfologia, distribuzione e biologia di *Elaphe situla* (Linnaeus) 1758. Atti Accad. Gioenia Sci. nat. Catania, (7), *1*: 1-44.

Buchholz K. F., 1955 - Herpetologische Ergebnisse zweier Cycladenreisen. Bonn. zool. Beitr., *6*: 95-110.

Buchholz K. F. & Schultze-Westrum T., 1964 - Zur Kenntnis der Schlangenfauna der Nördlichen Sporaden. Zool. Anz., Leipzig, *173*: 127-136.

Buresch I. & Zonkow J., 1934 - Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. Teil II: Schlangen. Mitt. Königl. Naturwiss. Inst. Sofia, *7*: 106-188.

Cattaneo A., 1989 - Note erpetologiche sulle isole greche di Serifos, Sifnos e Milos (Cicladi occidentali). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, *130*: 57-75.

Cattaneo A., 1990 - I serpenti delle isole greche di Kythnos e Kea (Cicladi occidentali). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, *131*: 209-219.

Cattaneo A., 1995 - L'erpetofauna dell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, *136*: 145-156.

Chondropoulos B. P., 1986 - A checklist of the Greek reptiles. I. The lizards. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, *7*: 217-235.

Chondropoulos B. P., 1989 - A checklist of the Greek reptiles. II. The snakes. Herpetozoa, Wien, *2*: 3-36.

Crucitti P. & Tringali L., 1987 - Alcune caratteristiche dell'erpetofauna ellenica (Amphibia-Reptilia). Atti del Convegno sul tema Zoologia Ellenica (Roma, 17.5.1986). P. Crucitti ed., pp. 4-19.

Cyrén O., 1935 - Herpetologisches vom Balkan. Bl. Aquar. Terrarienk., Magdeburg, *46*: 129-135.

Cyrén O., 1941 - Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. Mitt. Königl. Naturwiss. Inst. Sofia, *14*: 36-152.

Frör E., 1979 - Intraspecific differentiation of the green lizards (*Lacerta trilineata* and *Lacerta viridis*) of Greece. Biol. Gallo-Hellen., Athens, *8*: 331-336.

Grillitsch H. & Tiedemann F., 1984 - Zur Herpetofauna der griechischen Inseln Kea, Spanopoula, Kithnos, Sifnos, Kitriani (Cycladen), Alonissos und Piperi (Nördliche Sporaden). Ann. Naturhist. Mus. Wien, *86 (B)*: 7-28.

Gruber U., 1974 - Zur Taxonomie und Ökologie der Reptilien von der Insel Antikythira. Salamandra, Frankfurt am Main, *10*: 31-41.

Gruber U., 1979 - Patterns of relationship and ecology of Aegean snakes. Biol. Gallo-Hellen., Athens, *8*: 345-348.

Gruber U., 1986 a - *Podarcis erhardii* (Bedriaga, 1876), Ägäische Mauereidechse. In: W. Böhme (Herausg.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula, Wiesbaden, *2/II*: 25-49.

Gruber U., 1986 b - *Podarcis gaigeae* (Werner, 1930), Skyros-Mauereidechse. In: W. Böhme (Herausg.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula, Wiesbaden, *2/II*: 65-70.

Gruber U. & Fuchs D., 1977 - Die Herpetofauna des Paros-Archipels (Zentral-Ägäis). Salamandra. Frankfurt am Main, *13*: 60-77.

Gruber U. & Schultze-Westrum T., 1971 - Zur Taxonomie und Ökologie der Cycladen-Eidechse (*Lacerta erhardii*) von den Nördlichen Sporaden. Bonn. zool. Beitr., *22*: 101-130.

Kock D., 1979 - Zwei Schlangen neu für Kephallinia, Ionische Inseln, Griechenland. Senckenbergiana biol., Frankfurt am Main, *60*: 7-11.

Kock D. & Storch G., 1979 - *Testudo marginata* Schoepff, 1792 auf den Nördlichen Sporaden, Ägäis. Salamandra, Frankfurt am Main, *15*: 101-105.

Lamotte M. & Blandin P., 1985 - La transformation des écosystèmes, cadre et moteur de l'évolution des espèces. In: La vita e la sua storia. Scientia, Milano, pp. 161-190.

Lanza B. & Vanni S., 1990 - Notes on the biogeography of the Mediterranean islands amphibians. Atti convegni Lincei, Accad. Naz. Lincei, Roma, *85*: 335-344.

Lotze H. U., 1972 - Doppelte Eiablage einer Milos-Ringelnatter (*Natrix natrix schweizeri*). Salamandra, Frankfurt am Main, *8*: 178-179.

Mayer W. & Tiedemann F., 1980 - Elektrophoretische Untersuchungen an europäischen Arten der Gattungen *Lacerta* und *Podarcis*. I. Die *Podarcis* Formen der griechischen Inseln Milos und Skiros. Z. zool. Syst. Evolutionsforsch., Hamburg/Berlin, *18*: 147-152.

Mayer W. & Tiedemann F., 1981 - Elektrophoretische Untersuchungen an europäischen Arten der Gattungen *Lacerta* und *Podarcis*. II. Zur systematischen Stellung der Eidechsen auf der Insel Piperi (Nördliche Sporaden, Griechenland). Zool. Anz., Jena, *207*: 143-150.

Mertens R. & Wermuth H., 1960 - Die Amphibien und Reptilien Europas. W. Kramer, Frankfurt am Main, XI + 264 pp.

Nettmann H.-K. & Rykena S., 1984 - *Lacerta trilineata* Bedriaga 1886, Riesensmaragdeidechse. In: W. Böhme (Herausg.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula, Wiesbaden, *2/I*: 100-128.

Ondrias J. C., 1968 - Liste des amphibiens et des reptiles de la Grèce. Biol. Gallo-Hellen., Athènes, *1*: 111-135.

Salvador A., 1981 - *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus 1758), Europäischer Halbfingergecko. In: W. Böhme (Herausg.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Akademische, Wiesbaden, *1*: 84-107.

Schulz K.-D., 1996 - A Monograph of the Colubrid Snakes of the Genus *Elaphe* Fitzinger. Koeltz Scientific Books, Havlickuv Brod, Czech Republic, III + 439 pp.

Sigg H., 1984 - Anspruchsvolle Schönheit. Anforderungen von *Elaphe situla* an Lebensraum und Terrarium. Herpetofauna, Weinstadt, 6: 11-20.

Tiedemann F. & Mayer W., 1980 - Ein Beitrag zur systematischen Stellung der Skiroseidechse. Ann. Naturhist. Mus. Wien, *83*: 543-546.

Watson G. E., 1962 - Notes on copulation and distribution of Aegean land tortoises. Copeia, New York, 1962 (*2*): 317-321.

Werner F., 1929 - Zoologische Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes. V. Teil: Reptilia, Amphibia, Orthoptera, Embidaria und Scorpiones. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I, *138*: 471-485.

Werner F., 1930 - Contribution to the knowledge of the reptiles and amphibians of Greece, especially the Aegean Islands. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, Ann Arbor, (*211*): 1-47.

Werner F., 1938 - Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. Zoologica, Stuttgart, *35 (94)*: 1-117.

Wettstein O., 1953 - Herpetologia aegaea. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I, *162*: 651-833.

Wettstein O., 1957 - Nachtrag zu meiner Herpetologia aegaea. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I, *166*: 123-164.

Cattaneo, Augusto. 1999. "Gli anfibi e i rettili delle isole greche di Skyros, Skopelos e Alonissos (Sporadi settentrionali)." *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano* 139(2), 127–149.

View This Item Online: https://www.biodiversitylibrary.org/item/268664
Permalink: https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/325154

Holding Institution
Natural History Museum Library, London

Sponsored by
Natural History Museum Library, London

Copyright & Reuse
Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.
Rights Holder: Societa Italiana di Scienze Naturali (SISN)
License: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Rights: http://biodiversitylibrary.org/permissions

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at https://www.biodiversitylibrary.org.

This file was generated 15 April 2022 at 17:14 UTC