

SECRETARIATO GENERALE DELLA  
PRESIDENZA DELLA REPUBBLICA ITALIANA

**IL SISTEMA AMBIENTALE DELLA TENUTA  
PRESIDENZIALE DI CASTELPORZIANO**

**I SERPENTI DELLA TENUTA  
DI CASTELPORZIANO,  
TRA PASSATO E PRESENTE**



ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE  
DETTA DEI QUARANTA



ROMA 2017



SEGRETIARIATO GENERALE DELLA  
PRESIDENZA DELLA REPUBBLICA ITALIANA

IL SISTEMA AMBIENTALE DELLA TENUTA  
PRESIDENZIALE DI CASTELPORZIANO

**I SERPENTI DELLA TENUTA  
DI CASTELPORZIANO,  
TRA PASSATO E PRESENTE**

A cura di  
Augusto Cattaneo

*Commissione Tecnico Scientifica della  
Tenuta Presidenziale di Castelporziano*

ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE  
DETTA DEI QUARANTA



ROMA 2017

*Coordinamento alla redazione:*

Dott. Ing. Aleandro Tinelli e Dott. Matteo Piccinno

*In copertina:*

CERVONE ♀ *Elaphe quatuorlineata* (Loc. Rimessone)

## INDICE

<b>Prefazione</b> .....	7
<b>Riassunto</b> .....	9
<b>Summary</b> .....	10
<b>Introduzione</b> .....	13
<b>Area di studio</b> .....	15
<b>Materiali e Metodi</b> .....	19
<b>Disamina delle specie ofidiche riscontrate a Castelporziano</b> .....	23
Coronella austriaca, <i>Coronella a. austriaca</i> Laurenti, 1768 .....	23
Coronella gironnica, <i>Coronella gironnica</i> (Daudin, 1803) .....	26
Cervone, <i>Elaphe q. quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789) .....	27
Biacco, <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) .....	48
Saettone, <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768) .....	64
Natrice dal collare, <i>Natrix natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789) .....	78
Natrice tassellata, <i>Natrix tessellata</i> (Laurent, 1768) .....	91
Vipera comune, <i>Vipera aspis francisciredi</i> Laurenti, 1768 .....	92
<b>Ruoli trofici</b> .....	104
<b>Frequenza dei reperti</b> .....	105
<b>Cartine di distribuzione</b> .....	107
<b>Alcuni habitat dei Serpenti di Castelporziano</b> .....	109

<b>Considerazioni riassuntive</b> .....	113
<b>Summary considerations</b> .....	118
<b>Ringraziamenti</b> .....	124
<b>Bibliografia</b> .....	125

## INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1a - Tenuta di Castelporziano: toponimi .....	21
Fig. 2a - Variazione fenotipica dorsale in <i>Hierophis viridiflavus</i> .....	50
Fig. 3a - Schema della distribuzione dei principali ruoli trofici delle varie specie di Serpenti .....	104
Fig. 4a - Variazione della frequenza di alcune specie di Ofidi della Tenuta di Castelporziano .....	105
Fig. 5a - Distribuzione di alcune specie di Ofidi in base alle località di rinvenimento .....	107
Fig. 1.1 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> ♀ .....	28
Fig. 1.2 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> ♀ .....	29
Fig. 1.3 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> ♀ gravida .....	33
Fig. 1.4 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> ♂ subadulto .....	34
Fig. 1.5 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> ♀ .....	41
Fig. 2.1 - <i>Hierophis viridiflavus</i> ♂: fenotipo A1 .....	51
Fig. 2.2 - <i>Hierophis viridiflavus</i> ♂: fenotipo A2 .....	52
Fig. 3.1 - <i>Zamenis longissimus</i> ♂: fenotipo selvatico .....	66
Fig. 3.2 - <i>Zamenis longissimus</i> ♂: fenotipo axantico .....	67
Fig. 3.3 - <i>Zamenis longissimus</i> ♂ .....	72
Fig. 4.1 - <i>Natrix natrix helvetica</i> ♀ senile .....	82
Fig. 4.2 - <i>Natrix natrix helvetica</i> ♀ senile .....	83

Fig. 5.1 - <i>Vipera aspis francisciredi</i> ♂ .....	94
Fig. 5.2 - <i>Vipera aspis francisciredi</i> ♀ .....	95
Fig. 1.h - Albero deperiente, microhabitat di <i>Coronella austriaca</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Hierophis viridiflavus</i> , <i>Zamenis longissimus</i> .....	109
Fig. 2.h - Casale della Dogana, sito primario di <i>Elaphe quatuorlineata</i> e <i>Natrix natrix</i> .....	109
Fig. 3.h - Casaleto Santola, sito primario di <i>Elaphe quatuorlineata</i> .....	110
Fig. 4.h - Casale di Torpaterno, sito primario di <i>Elaphe quatuorlineata</i> e <i>Natrix natrix</i> .....	110
Fig. 5.h - Tratto boschivo aperto con felci, habitat di <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Natrix natrix</i> , <i>Vipera aspis</i> .....	111
Fig. 6.h - Tratto retrodunale umido con frassini, habitat di <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Natrix natrix</i> , <i>Vipera aspis</i> .....	111
Fig. 7.h - Esempio di habitat di <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Natrix natrix</i> , <i>Vipera aspis</i> .....	112

## PREFAZIONE

La Tenuta di Castelporziano, dal 1999 Riserva Naturale, dapprima con il Piano di Gestione 1988-97 poi, a partire dal 1995, con il Programma di Monitoraggio Ambientale ha visto avvicinarsi più di trecento ricercatori divisi in sette Gruppi di Lavoro, che hanno studiato il complesso ecosistema e le specie vegetali e animali con risultati di grandissimo interesse.

Sono lieto che ora vengano date alla stampa le ricerche sull'erpeto fauna che Augusto Cattaneo, per oltre quaranta anni, ha regolarmente svolto in Tenuta, facendo il punto su un gruppo di specie animali che a buon motivo possono essere considerate indicatori di situazioni ambientali in divenire.

Cattaneo con straordinaria dedizione scientifica ha tenuto sotto controllo e studiato, a partire dal lontano 1972, le 24 specie dell'erpeto fauna presenti in Tenuta: 8 Anfibi, 2 Testudinati, 7 Sauri, 7 Serpenti e 3 specie alloctone, che possono destare una qualche preoccupazione come eventuali competitori di specie autoctone con le quali vengono in contatto nel medesimo ambiente: *Testudo graeca*, *T. marginata*, *Trachemys scripta*. Non è usuale e pertanto di grande interesse scientifico imbattersi in una serie di osservazioni biologiche protratte per un periodo di tempo così lungo, che ha permesso all'autore di mettere in rapporto le esigenze ecologiche di specie sensibili, strettamente legate a parametri ambientali, con le azioni operate dall'uomo sia nell'ambiente generale sia in particolare con i sistemi di gestione ambientale applicati all'interno della Tenuta a partire dagli anni '80.

Gli studi di Cattaneo ci dicono che soprattutto le specie ad ampia valenza ecologica, più resistenti a condizioni xeriche, alle quali l'ambiente generale e la Tenuta stessa sono sottoposti in questi ultime decine di anni, sono le meno colpite con presenze ancora significative, mentre *Coronella girondica* e *Natrix tessellata* probabilmente sono scomparse e così pure la presenza di *Chalcides chalcides* è fortemente minacciata.

Quindi ogni sforzo compiuto da tutti i ricercatori, che si sono avvicendati in questi ultimi venticinque anni in Tenuta per studiare gli equilibri naturali presenti e le loro interazioni con il contesto generale esterno, è certamente utile per suggerire i migliori sistemi di gestione della Tenuta e assicurare così la buona conservazione di uno dei comprensori più interessanti e studiati nell'intero bacino del Mediterraneo.

*Prof. Alberto Fanfani*

## RIASSUNTO

L'autore ha visitato pressoché regolarmente la Riserva Naturale “Tenuta di Castelporziano” dal 1972 al 2017, riscontrando la presenza di 24 specie erpetologiche autoctone (otto Anfibi, due Testudinati, sette Sauri e sette Ofidi) e tre alloctone (*Testudo graeca*, *Testudo marginata* e *Trachemys scripta*).

Il presente contributo contiene osservazioni sulla morfologia, sul comportamento e sull'ecologia delle sette specie ofidiche della Tenuta: *Coronella austriaca* (*Coronella girondica* è stata trovata solo fuori della Tenuta), *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus* (con i due fenotipi axantico e selvatico), *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* e *Vipera aspis*. Particolare enfasi è stata data allo studio di *Elaphe quatuorlineata*. Ciascuna specie viene presentata sullo sfondo delle conoscenze morfo-biologiche attualmente più diffuse.

Gli studi sull'alimentazione hanno evidenziato una generale complementarità dei ruoli trofici delle varie specie ofidiche; di particolare interesse è stato poi rilevare la loro frequente tendenza a convergere in uno stesso sito, ugualmente idoneo per l'accoppiamento, l'ovodeposizione, la muta, la latenza invernale e quella estiva. Esempi recenti di questi siti primari erano il Depuratore (Rimessone) e l'area di Torpaterno, con il Casale, la Cabina Elettrica e i Ruderì. Attualmente, per motivi di disturbo antropico, tali siti risultano meno frequentati. In dette località è stato possibile comunque effettuare rilievi e osservazioni sulle interazioni fra specie e su importanti fasi del loro ciclo biologico.

Soprattutto dalla metà degli anni '80, il progressivo riscaldarsi ed inaridirsi del clima, nonché le alterazioni dell'ambiente di natura meccanica (taglio di diverse essenze forestali, “pulitura” di fossi e fontanili), chimica (impiego di diserbanti e pesticidi soprattutto nelle zone adibite ad uso agricolo) e organica (ad esempio, attraverso le acque del Canale Palocco) hanno agito sinergicamente nel ridurre drasticamente la consistenza numerica

delle varie specie di Anfibi e Rettili della Tenuta. Eccezion fatta per *Hyla intermedia* fra gli Anfibi, per *Tarentola mauritanica*, *Podarcis* spp. fra i Sauri e *Elaphe quatuorlineata* fra i Serpenti, tutte le altre specie infatti mostrano preoccupanti segni di declino. Sembrano sopravvivere quindi solo le specie xerotermofile o ad ampia valenza ecologica. *Coronella girondica*, *Natrix tessellata* e il fenotipo axantico di *Zamenis longissimus* è molto probabile che si siano estinti; *Chalcides chalcides* (tra i Sauri) e il fenotipo selvatico di *Zamenis longissimus* sembrano vicini ad esserlo. Merita rilevare che, dato il considerevole protrarsi del periodo di ricerca, le varie dinamiche di popolazione proposte si basano su dati ormai storici.

## SUMMARY

### SNAKES ON THE CASTELPORZIANO PRESIDENTIAL ESTATE: YESTERDAY AND TODAY

The author has visited the Natural Reserve “Castelporziano Estate” on an almost regular basis since 1972, and has recorded the presence of 24 autochthonous herpetological species (eight amphibians, two testudinata, seven lizards, and seven ophidia), and three allochthonous (*Testudo graeca*, *Testudo marginata* and *Trachemys scripta*).

This paper presents observations on the morphology, behaviour and ecology of the estate’s seven species of ophidia: *Coronella austriaca* (*Coronella girondica* is found only off the estate), *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus* (axanthic and wild phenotypes), *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* and *Vipera aspis*. Extensive study was dedicated to *Elaphe quatuorlineata*. Each species is illustrated within the context of the most current and widespread morpho-biological information.

Feeding studies have shown a general complementarity of trophic roles in various ophidic species. It was also particularly interesting to note their

frequent tendency to converge on the same site, equally suitable for mating, spawning, moulting, and winter and summer latency. Recent examples of these primary sites were the Rimessone purifying plant, and the Torpaterno area with farmhouse, electrical substation, and the ruins. At the present time, human presence has disturbed these sites and they are less popular. Nevertheless, it was still possible to survey the locations and observe interactions between species, as well as study important phases of their life cycles.

Especially from the mid-1980s onwards, gradual warming and drying of the climate, and environmental changes of a mechanical (felling of different tree species, “cleaning” of ditches and springs), chemical (use of herbicides and pesticides, especially in agricultural areas), and organic (for example, through the Canale Palocco waters) nature have acted synergistically to bring about a drastic reduction in the density of different species of amphibians and reptiles on the estate.

With the exception of *Hyla intermedia* for the amphibians, *Tarentola mauritanica* and *Podarcis* spp. for the lizards, and *Elaphe quatuorlineata* for the snakes, all other species show worrying signs of decline. It would seem that only the xerothermophilous species or those with broad ecological impact seem to survive, whereas *Coronella girondica*, *Natrix tessellata* and the axanthic phenotype of *Zamenis longissimus* are in all likelihood extinct, while *Chalcides chalcides* (lizard) and the wild phenotype of *Zamenis longissimus* are on the verge of extinction.

Given the extensive period of time dedicated to the research, it is worth noting that the various population dynamics described here are to be considered historical data.



## INTRODUZIONE

L'ofiofauna della Riserva Naturale "Tenuta di Castelporziano" e zone limitrofe non ha avuto in passato molti cultori. Le poche informazioni su di essa si debbono a BRUNO (1981) e a CATTANEO (1970-71, 1975, 1979, 2005, 2013, 2015a, 2015b). Inoltre, nel volume "Anfibi e Rettili del Lazio", coordinato da BOLOGNA, CAPULA e CARPANETO (2000), figurano diversi dati al riguardo. Anche dall' "Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma", coordinato da BOLOGNA *et al.* (2007), si possono ricavare utili indicazioni sull'argomento.

L'autore ha visitato la Tenuta pressoché regolarmente (da marzo a novembre, con cadenza settimanale) dal 1972 ad oggi (2017), occupandosi soprattutto dell'eco-biologia delle varie popolazioni ofidiche. Mi preme evidenziare perciò che, se anche certe conclusioni riferite nel testo potrebbero risentire della casualità nella raccolta dei dati, il considerevole protrarsi del periodo di ricerca (più di quarantacinque anni) costituisce una attendibile banca dati.

L'erpetofauna da me riscontrata a Castelporziano si compone di otto Anfibi (*Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris meridionalis*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax bergeri*, *Pelophylax "hispanicus"*, *Rana dalmatina*), due Tartarughe (*Emys orbicularis galloitalica*, *Testudo hermanni*), sette Sauri (*Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Anguis veronensis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis nigriventris*, *Podarcis siculus campestris*, *Chalcides chalcides*) e sette Ofidi (*Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Natrix natrix helvetica*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis francisciredi*). In Tenuta è stata trovata anche *Testudo graeca*, ma la presenza di questa testuggine è certamente dovuta a introduzione passiva (come del resto quella di *Testudo marginata* e *Trachemys scripta*, anch'esse segnalate per la Tenuta rispettivamente dal personale locale e da MARANGONI, 2000). Tra i Serpenti *Coronella girondica*,

già citata da BRUNO (1981), se non estinta, dovrebbe essere ormai molto rara e localizzata.

Soprattutto dalla metà degli anni '80, il progressivo riscaldarsi ed inaridirsi del clima, nonché le alterazioni dell'ambiente di natura meccanica (taglio di diverse essenze forestali, "pulitura" di fossi e fontanili), chimica (impiego di diserbanti e pesticidi soprattutto nelle zone adibite ad uso agricolo) e organica (ad esempio, attraverso le acque del Canale Palocco) hanno agito sinergicamente nel ridurre drasticamente la consistenza numerica delle varie specie di Anfibi e Rettili della Tenuta. Eccezion fatta per *Hyla intermedia* fra gli Anfibi e per *Tarentola mauritanica*, *Podarcis* spp., *Elaphe quatuorlineata* fra i Rettili, tutte le altre specie infatti mostrano preoccupanti segni di declino. Sembrano sopravvivere quindi solo le specie xerotermofile o ad ampia valenza ecologica. *Coronella girondica*, *Natrix tessellata* e il fenotipo axantico di *Zamenis longissimus* è molto probabile che si siano estinti; *Chalcides chalcides* e il fenotipo selvatico di *Zamenis longissimus* sembrano vicini ad esserlo.

Questo scritto rappresenta una disamina morfo-ecologica delle varie popolazioni ofidiche ancora viventi nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano. Ciascuna specie viene presentata sullo sfondo delle conoscenze morfologiche ed ecobiologiche più attuali e diffuse riguardanti la specie stessa e riferite dalla letteratura specifica più autorevole e recente. Il considerevole protrarsi del periodo di ricerca ha permesso altresì di configurare le varie dinamiche di popolazione, basandosi così su dati ormai storici.

## AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale “Tenuta di Castelporziano” si estende per circa 6000 ha; essa dista 16 km da Roma ed è fiancheggiata dalle Vie C. Colombo, Pontina e Pratica di Mare. Il lato SW della Tenuta è bagnato dal Mar Tirreno. Castelporziano rappresenta ancora oggi un magnifico e raro esempio di bosco planiziale costiero (i boschi, per lo più querceti, ricoprono il 70% circa della sua superficie).

Il clima rientra nel tipo mesomediterraneo, con inverni miti, periodi estivi di aridità di circa tre mesi e regime pluviometrico di tipo marittimo, con prevalenti precipitazioni invernali apportate dai venti occidentali e dalle depressioni cicloniche.

Dirigendosi dal mare verso l'entroterra la Tenuta offre una certa eterogeneità di ambienti. Lasciato il bagnasciuga, privo di vegetazione, nella prima fascia litoranea incontriamo solo specie pioniere a ciclo breve, quali *Cakile maritima* e *Elytrigia juncea*. Proprio a quest'ultima specie si deve la formazione della duna embrionale, in quanto è in grado di occupare il suolo in modo permanente. Proseguendo verso l'interno incontriamo un'altra specie, *Ammophila arenaria*, una graminacea perenne in grado di rendere la duna un ambiente stabile. Nell'ammofiletto si trovano specie quali *Eryngium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Anthemis maritima*. Proseguendo verso la fascia più interna, la duna consolidata vede l'ingresso del rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) e di specie legnose che normalmente crescono come arbusti ed alberi, ma che qui rimangono generalmente di piccole dimensioni, quali i ginepri (*Juniperus* spp.), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*) e le filliree (*Phillyrea* spp.), contribuendo al consolidamento della duna stessa.

Lasciata la duna, la macchia mediterranea va via via assumendo i suoi tratti più tipici, infoltendosi e, soprattutto, sviluppandosi in altezza; per lunghi tratti essa è praticamente impenetrabile. I pini domestici (*Pinus pi-*

nea) ne spezzano talvolta la monotonia di forme in un tutt'unico bivalente, dato che la macchia costituisce in questi casi il sottobosco della pineta. Nei querceti xerofili il leccio (*Quercus ilex*), la sughera (*Quercus suber*), l'erica (*Erica arborea*), le ginestre (*Cytisus scoparius* e *Spartium junceum*, che fioriscono in epoche complementari: aprile-maggio la prima, maggio-agosto la seconda), l'alloro (*Laurus nobilis*, con pochi esemplari nei recessi più caldo-umidi), i ginepri, il lentisco, il corbezzolo, le filliree, il mirto (*Myrtus communis*), avvolti dalla smilace (*Smilax aspera*), fanno ombra al pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e ai ciclamini (*Cyclamen* spp.).

Dove il terreno accenna a concavità naturali piuttosto vaste, coincidenti con la superficializzazione della falda freatica, nonché dove quest'ultima assume una posizione stratigrafica emergente, essenze decidue si mescolano alle xerofile, sino a divenire esclusive nei punti più umidi. Gigantesche farnie (*Quercus robur*), farnetti (*Quercus frainetto*), imponenti cerri (*Quercus cerris*), frassini (*Fraxinus* spp.), pioppi (*Populus* spp.), carpini (*Carpinus* spp.) ed olmi (*Ulmus minor*), contesi dall'edera (*Hedera helix*) e dalla vitalba (*Clematis vitalba*), campeggiano su un groviglio inestricabile di rovi (*Rubus ulmifolius*) e biancospini (*Crataegus monogyna*).

Nella zona a nord della Tenuta, lungo la valle di Malafede, ed in località Santola sono stati recintati circa 650 ha, destinati alle coltivazioni agrarie e all'allevamento brado dei cavalli e bovini maremmani. Anche a Capocotta, in località Casalaccio, nel settore SE della Tenuta, è stato creato un ambiente idoneo all'allevamento di questi animali. Qui sopravvive una pineta a piano unico di vegetazione; sul terreno infatti solo qualche perastro (*Pyrus pyraster*), sporadici lecci e oleastri (*Olea europaea* ssp. *oleaster*), cisti (*Cistus* spp.), asfodeli (*Asphodelus aestivus*), con il loro acre odore primaverile, l'enula (*Inula graveolens*), con la sua fioritura gialla autunnale.

Da rilevare, soprattutto nella parte centrale della Tenuta, la presenza dell'eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), introdotto più di mezzo secolo fa per bonificare le vaste distese paludose, apportatrici di malaria. In diversi

punti della Tenuta si notano anche fatiscenti ruderi di età romana, parzialmente avvolti o emergenti dall'intrico della vegetazione.

Per l'elenco completo degli organismi segnalati a Castelporziano si rimanda all'egregio lavoro di FANFANI *et al.* (2006).



## MATERIALI E METODI

Il lavoro si basa essenzialmente su osservazioni di campagna, integrate dai dati ricavati dal breve allevamento di alcuni esemplari con preda e di ♀♀ con uova in sviluppo. Una volta ottenute feci e/o *ingesta* e uova, i serpenti sono stati rilasciati nei rispettivi luoghi di cattura. Dall'esame della parte figurata delle feci (ossa, unghie, peli, penne, squame, resti chitinosi) e/o delle *ingesta* sono stati ottenuti quindi i dati sull'alimentazione in natura, dall'incubazione delle uova quelli sulla durata della stessa e sulle caratteristiche morfologiche e comportamentali dei giovani. Questi ultimi sono stati poi liberati dove erano state trovate le rispettive madri. Da rilevare comunque che, in ossequio alla Legge Regionale n. 18 del 05/04/1988 per la "Tutela di alcune specie della fauna minore", dal 1988 tale allevamento di serpenti con preda e con uova in sviluppo, seppur breve, è stato abbandonato (anche quello di *Vipera aspis*, specie non protetta). Negli anni successivi i dati raccolti sulla dieta sono stati ottenuti dal breve mantenimento dei serpenti nei sacchetti di raccolta. La maggior parte delle osservazioni sulla nutrizione e molte di quelle sulla riproduzione riportate nel lavoro sono state fatte quindi sulla scorta dei dati raccolti prima del 1988.

Alcuni esemplari sono stati trovati più volte; nelle specie in cui è riportato il numero totale di animali osservati, ovviamente tali ritrovamenti non sono stati conteggiati.

Per la stesura dei paragrafi concernenti il ciclo riproduttivo mi sono servito dei dati ricavati dall'osservazione dei molti esemplari "marcati" naturalmente, cioè contrassegnati da particolarità morfologiche (colorazione, folidosi) e/o da ferite subite in natura (*natural markers*), particolarità e ferite rilevabili anche nelle loro esuvie, rispettando così il protocollo normativo. I siti di ovodeposizione non trovati direttamente sono stati individuati in base all'osservazione negli stessi luoghi delle stesse ♀♀ riproduttive prima e dopo la deposizione delle uova (evento rilevabile dalle pieghe cutanee

lungo l'addome), nonché in base al ritrovamento di giovanissimi ed esuvie.

Di notevole utilità è stato lo studio delle numerose esuvie rinvenute, non solo per ricavare dati sulla foliosità, ma anche per cercare di stabilire gli spostamenti sul territorio e i ritmi del ciclo riproduttivo.

I toponimi sono quelli della Carta topografica d'Italia dell'IGMI (edizione 5); per le località non indicate in detta Carta v.di Fig. 1a.

Abbreviazioni: Lt = lunghezza totale; Lc = lunghezza coda; Rc = rapporto codale (lunghezza capo+tronco/lunghezza coda); P = peso; D = numero squame dorsali a metà tronco; V = numero squame ventrali (contate con il metodo classico, che considera ventrali le squame medio-ventrali più larghe che lunghe); Sc = numero squame sottocaudali.



*Fig. 1a - Tenuta di Castelporziano: i numeri rappresentano quei toponimi che non sono contemplati nella Carta topografica d'Italia dell'IGMI (edizione 5).*

1 = Piscina Muro Colombo; 2 = Muro Colombo; 3 = Muro Malafede; 4 = Strada Malafede; 5 = Le Grotte (Trafusina); 6 = Fosso Trafusina; 7 = Piscina Luce; 8 = Piscina Monti del Pero; 9 = Contumaci; 10 = Casaletto Fornace; 11 = Macera Malpasso; 12 = Malpasso; 13 = Fosso Canile; 14 = Ponticello Canile; 15 = Villa Ginestre; 16 = Depuratore; 17 = Rimessone; 18 = Fosso Valle Carbonara; 19 = Muro Fusano; 20 = Ponte Fusano; 21 = Fosso Camilletto; 22 = Camilletto; 23 = Ponte Chalet; 24 = Canale Palocco; 25 = Focce Canale Palocco; 26 = Fosso Pozzo Napoliello; 27 = Colonnacce; 28 = Casale Dogana; 29 = Quadrivio Dogana; 30 = Ponte Pignocco; 31 = Pozzo Pappagallo; 32 = Ponte Rogare (Litoranea); 33 = Fosso Torpaterno; 34 = Fosso Rogare; 35 = Tellinaro; 36 = Ponte Rogare (confine Capocotta); 37 = Fosso Santola; 38 = Fosso Quarticcio; 39 = Fosso Figurone; 40 = Piscina Figurone; 41 = Ponte Rogare (Quarto dei Frati); 42 = Pineta Casalaccio; 43 = Cabina Cancellone Bruciato.



## DISAMINA DELLE SPECIE OFIDICHE RISCONTRATE A CASTELPORZIANO

### CORONELLA AUSTRIACA

*Coronella austriaca austriaca* Laurenti, 1768

**ETIMOLOGIA** - Coronella: diminutivo del latino *corona* = corona, perché la conformazione del disegno cefalico ricorderebbe una piccola corona; *austriaca*: in quanto la località tipica della specie è Vienna (Austria).

**PRINCIPALI SINONIMI**: *Coluber coronella* Bonnaterre, 1790; *Coluber laevis* Hermann, 1804; *Simotes semicinctus* Peters, 1862.

Inglese: Smooth snake; Francese: Coronelle lisse; Tedesco: Glattnatter, Schlingnatter.

**OLOTIPO**: non designato.

**LOCALITÀ TIPICA**: presso Vienna, Austria.

### IDENTIFICAZIONE

**MORFOLOGIA** - Serpente moderatamente piccolo, con corpo cilindrico, collo e testa poco definiti, muso abbastanza appuntito. Occhi piccoli con pupilla rotonda; squame lisce (ARNOLD & BURTON, 1985).

**DIMENSIONI** - La lunghezza totale massima riscontrata a Castelporziano è stata di 63,9 cm e riguarda una ♀ con coda incompleta (per lo più meno di 70 cm in Europa: ENGELMANN, 1993). Il rapporto codale è risultato di 3,4-3,7 (3,6) in 5 ♂♂, 5,0 in una ♀.

**FOLIDOSI** - Nel suo areale la specie presenta 19 D, 152-199 + 1/1

V, 45-70 + 1 Sc (LUISELLI & RAZZETTI, 2011). A Castelporziano due ♂♂ avevano 19 D e 165 + 1/1 V.

*COLORAZIONE* - Tipica a Castelporziano (grigiastra a macchie scure), eccezion fatta per due esemplari (un ♂ e una ♀) che avevano il dorso percorso da quattro strisce scure longitudinali, sovrimpresse alle macchie.

*DIMORFISMO SESSUALE* - Rispetto ai ♂♂, le ♀♀ hanno dimensioni maggiori e un maggior numero di squame ventrali (LUISELLI & RAZZETTI, 2011).

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - Nessuna, essendo assente in Tenuta *Coronella girondica*. In natura, osservando a distanza, può essere confusa con il giovane di *Hierophis viridiflavus*.

## ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Fig. 1.h) - A Castelporziano è stata rinvenuta soprattutto lungo la fascia litorale, cioè in ambienti a caratterizzazione tipicamente mediterranea.

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - Diurna.

*FENOLOGIA* - In base a quanto detto, è difficile sorprendere la specie all'esterno, su terreno aperto. È stata notata una correlazione positiva tra il reperimento di questo serpente in natura e il verificarsi di eventi astronomici particolari (sizigie, eclissi, ...).

*MOVIMENTI* - Piuttosto lenti e "ragionati".

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Molto rara a Castelporziano.

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - *Coronella austriaca*, usando l'ofatto, caccia attivamente gechi, lucertole e giovani serpenti (anche della propria specie) al coperto, per lo più nell'interno di vecchi muri e cataste di legna

(Fig. 3a). Uccide le sue prede per costrizione, avvalendosi anche dell'effetto neurotossico delle sue secrezioni salivari velenose (PHYSALIX, 1922). *Prede riscontrate a Castelporziano*: 6 lucertole (*Podarcis* spp.) in altrettanti esemplari.

*PREDATORI* - Numerosi, tra cui uccelli da preda e vari mammiferi (cinghiale, tasso, volpe, martora, donnola); tra i serpenti, il biacco.

*COMPORAMENTO ANTIPREDATORE* - Come si riscontra spesso nei serpenti di piccole dimensioni (sia adulti di specie piccole, sia giovani), sembra avere la tendenza a rifugiarsi nei buchi dei muri posti più in alto; ciò potrebbe ridurre il numero degli incontri con *Hierophis viridiflavus*, come si è detto, suo nemico naturale. Si difende emettendo escrezioni di odore simile a quelle del genere *Elaphe* (s.l.).

## RIPRODUZIONE

Le ♀♀ di *Coronella austriaca* raggiungono la maturità sessuale tra i 5 e i 6 anni. La dimensione media (Lt) all'età della prima riproduzione è di 35 cm nei ♂♂ e 40 cm nelle ♀♀. In media ogni ♀ partorisce 5-8 piccoli con una lunghezza media di 15 cm e un peso di 2,87 g, che nascono tra metà agosto e metà settembre a seconda delle condizioni climatiche (LUISELLI & RAZZETTI, 2011). Da rilevare comunque che una ♀ di questo Colubride, rinvenuta a Castelporziano ("Castello"), espulse quattro piccoli nel sacchetto di raccolta il 30/07/1969, quindi molto precocemente rispetto ai normali tempi riconosciuti per la specie e riferiti dagli Autori succitati.

## DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO (Fig. 5a)

Pochi esemplari (10) e qualche esuvia (5) di questa specie sono stati occasionalmente trovati nelle seguenti località della Tenuta: Villa delle Ginestre, pressi Castello, Muro Fusano, Muro Colombo, pressi Ponte Chalet,

Camilletto, Pozzo Pappagallo, Ponte Piscina Cupa, Cabina Elettrica Torpaterno, Tomboletto Mare (Capocotta), Strada del Telefono (tra “La Focetta” e Torpaterno). È sembrata più reperibile lungo la fascia litorale che va dal Muro Fusano all’area del “Pappagallo”. L’ultimo esemplare rinvenuto risale all’08/10/2014 (Str. Telef.).

## **SOTTOSPECIE DI *CORONELLA AUSTRICA* E LORO DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA**

- *Coronella austriaca austriaca* Laurenti, 1768 [Europa, a nord sino al 64° parallelo, a sud sino alla Penisola Iberica settentrionale, all’Italia (anche all’Elba), all’ex Jugoslavia, all’Albania, alla Macedonia, alla Grecia, al Caucaso; Asia Minore; dal livello del mare a 2200 m (Alpi) (TORTONESE & LANZA, 1968)] (*corotipo* europeo-turco). È la sottospecie presente a Castelporziano;

- *Coronella austriaca fitzingeri* (Bonaparte, 1840)

(Italia meridionale, Sicilia);

- *Coronella austriaca acutirostris* Malkmus, 1995

(Penisola Iberica nordoccidentale).

## **CORONELLA GIRONDICA** *Coronella girondica* (Daudin, 1803)

Lunghezza massima oltre gli 80 cm. Si distingue da *Coronella austriaca* soprattutto per avere 21 file di squame dorsali a metà tronco (anziché 19) e per avere ventralmente un disegno nero a scacchiera, talvolta disposto in

due file (*C. austriaca* ha invece una colorazione ventrale uniforme, per lo più nerastra, grigiasta, ma anche aranciato-rossiccia).

Frequenta per lo più zone secche, sassose e arbustate. Si nutre quasi esclusivamente di Sauri; i più voluminosi vengono uccisi per costrizione. Lenta nei movimenti e non mordace. Fregola in aprile-maggio. Ovipara (ovovivipara *C. austriaca*).

*Distribuzione geografica:* Penisola Iberica, Francia meridionale, Italia centrosettentrionale, Africa nordoccidentale, dal livello del mare sino a 400 m (rara oltre questa quota).

Un individuo di questa specie è stato trovato il 13/10/1981, schiacciato da autoveicoli, sulla Via di Malafede, fuori della Tenuta, a ca. 1 km dal cancello d'ingresso sulla Via Cristoforo Colombo. Se la specie fosse presente anche a Castelporziano, come certe segnalazioni, ancorché datate, farebbero intendere (BRUNO, 1981), si dovrebbe verificare una sovrapposizione di nicchia con *C. austriaca*, a meno che non agiscano in tempi diversi (*C. giron dica* viene considerata mattutina, crepuscolare e notturna: MAZZOTTI & STAGNI, 1993; AGRIMI & LUISELLI, 1994; CORSETTI, 1994). Negli anni '60-'70 sembra che questo Colubride fosse presente quanto meno nella zona del Castello (D. FALASCA, com. pers.).

## CERVONE

### *Elaphe quatuorlineata quatuorlineata* (Lacépède, 1789)

*ETIMOLOGIA* - Cervone: dal latino *cervus* = cervo, nel significato popolare di serpente nobile e distinto; *Elaphe*: dal greco “élaps”, nome con il quale si indicavano i serpenti di aspetto imponente e robusto; *quatuorlineata*: dal latino *quatuor* = quattro e *linea* = linea (BRUNO & MAUGERI, 1990), in quanto l'ornamentazione del serpente si compone di quattro linee scure longitudinali.

*PRINCIPALI SINONIMI*: *Coluber quatuor-lineatus* Lacépède, 1789; *Coluber elaphis* Metaxà, 1823; *Elaphis cervone* Schreiber, 1875.

Inglese: Four-lined snake; Francese: Couleuvre à quatre raies; Tedesco: Vierstreifennatter.

*OLOTIPO*: non designato.

*LOCALITÀ TIPICA*: non designata.

### IDENTIFICAZIONE (Figg. 1.1-2)

*MORFOLOGIA* - È uno dei più grandi serpenti d'Europa, robusto, con capo grande, ben distinto dal tronco, pupilla rotonda, squame dorsali carenate.



Fig. 1.1 - *Elaphe quatuorlineata* ♀ (*Rimessone*).



Fig. 1.2 - *Elaphe quatuorlineata* ♀ (*Fosso del Pozzo Napoliello*).

*DIMENSIONI* - La lunghezza totale massima riscontrata in Europa sembra aggirarsi intorno ai 240 cm (con peso relativo di ca. tre kg) (VANNI & NISTRI, 1989; SCHULZ, 1996). A Castelporziano l'esemplare più lungo rinvenuto (una ♀ del Fosso del Figurone) misurava oltre 206 cm (peso: oltre due kg). Il reperto risale al 26/05/1977. Altre misure rilevanti riscontrate sono state: nei ♂♂ 185 cm ca. (Casale Dogana, 11/06/1972), nelle ♀♀ 190 cm ca. (Fosso Salceto, 15/06/1982) e 187 cm ca. (Casaletto Fornace, 13/08/1982). Attualmente la specie sembra tendere a dimensioni minori, probabilmente per motivi di omeostasi ambientale, indotta dalla rarefazione delle prede (non supera in genere i 160-170 cm di lunghezza e i 700-900 g di peso; v.di Tab. 1 e Fig. 1.3).

In 10 esemplari ♂♂ della Tenuta è stato riscontrato un rapporto codale di 3,8-4,6 (4,0), in 9 ♀♀ tale rapporto era di 4,6-5,4 (4,9).

Tabella 1 - Dimensioni di alcuni esemplari di cervone,  
*Elaphe q. quatuorlineata* (Lacépède),  
 della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (2012-2016).

\* = coda incompleta; # = coda appena spuntata

LOCALITÀ	DATA	SESSO	LT (CM)	LC (CM)	P (G)
Depuratore (Rimessone)	25/07/2012	♂	147	29	560
Ibidem	01/08/2012	♀	146*	15*	646
Ibidem	09/07/2014	♀ gravida	152*	24*	808
Pappagallo	29/04/2014	♂	85*	11*	110
Ponte Rogare/Litoranea	02/07/2014	♂	142*	16*	690
Ibidem	24/06/2015	♀ gravida	158#	26,5#	962
Litoranea, tra Torpaterno e La Focetta	12/10/2016	♀	152,7*	25,1*	672
Casale Torpaterno	02/07/2014	♂	158*	26,5*	780
Ibidem	22/06/2016	♂	152*	25,5*	735
Cabina Elettrica Torpaterno	06/04/2012	♂	152*	20,5*	800
Ibidem	10/04/2013	♀	152*	17,5*	666
Ibidem	03/05/2013	♂	155*	21*	830
Ibidem	03/07/2013	♂	156*	26*	780
Ibidem	10/07/2013	♂	157*	20,5*	802
Ibidem	15/06/2016	♀	137*	17,5*	487
Ruderi Torpaterno	07/08/2013	♂	150	29	577

*FOLIDOSI* - Alla specie vengono assegnate le seguenti caratteristiche di folidosi: 25 serie di squame dorsali a metà tronco (raramente 23, 26 o 27), 187-224 ventrali nei ♂♂, 205-234 nelle ♀♀, 56-90 paia di sotto-caudali (BÖHME & ŠČERBAK, 1993). A Castelporziano da un campione di 14 ♂♂ e 15 ♀♀ sono stati ricavati i seguenti valori di folidosi: 25 dorsali (solo 2 ♀♀ ne avevano 26), 206-211 (208,4) ventrali nei ♂♂, 219-224

(221,4) ventrali in 14 ♀♀, 75-81 (77,7) paia di sottocaudali in 7 ♂♂, 65-74 (68,4) paia di sottocaudali in 7 ♀♀. In Tab. 2 vengono riportati altri dati concernenti la folidosi della specie a Castelporziano, ricavati dallo studio delle numerose esuvie rinvenute.

Tabella 2 - Folidosi di cervone, *Elaphe q. quatuorlineata* (Lacépède), della Tenuta Presidenziale di Castelporziano.

I valori sono stati ricavati dai conteggi effettuati su esuvie intere o parti idonee delle stesse rinvenute in natura. I numeri tra parentesi esprimono la media aritmetica.

LOCALITÀ	D	V		SC (paia)	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Depuratore (Rimessone)	25 <i>n</i> = 12	207-210 (209) <i>n</i> = 5	219-220 (219,6) <i>n</i> = 5	75-79 (77,2) <i>n</i> = 5	66-71 (68,5) <i>n</i> = 7
Casale Dogana	25 <i>n</i> = 1	-	-	-	-
Ruderi Torpaterno	25 <i>n</i> = 8	206-207 (206,7) <i>n</i> = 4	220-223 (221,5) <i>n</i> = 4	74-77 (75,3) <i>n</i> = 3	-
Casale Torpaterno	25 26 <i>n</i> = 22 in 1 ♀	206-213 (209,5) <i>n</i> = 7	217-221 (219,3) <i>n</i> = 16	74-78 (76,8) <i>n</i> = 5	68-71 (69,5) <i>n</i> = 2
Cabina Elettrica Torpaterno	25 23 <i>n</i> = 5 in 1 ♂	206-214 (209) <i>n</i> = 6	-	72-81 (77,7) <i>n</i> = 4	-
Ponte Rogare Litoranea	25 <i>n</i> = 2	208 <i>n</i> = 1	221 <i>n</i> = 1	-	-

**COLORAZIONE** - Nell'adulto il colore di fondo dorsale può variare dal brunastro e dal bruno giallastro sino al grigiastro; è particolarmente accentuato e più compatto lungo la fascia vertebrale. Il disegno si realizza in quattro strisce scure longitudinali, 2 mediali e due laterali, che decorrono

lungo il tronco; sul capo una banda scura unisce l'occhio alla commessura labiale. Ventre giallastro con il disegno giovanile che appare ora come una debole impronta sfocata. Il giovane, su fondo grigio argentato, presenta dorsalmente un'ornamentazione scura a macchie o a barre (ca. 50-55 elementi); il ventre è chiaro con disegno nerastro ben sviluppato, tale da simulare una scacchiera. Le macchie dorsali giovanili persistono, anche se obsolete, col passare degli anni (Fig. 1.4). A Castelporziano l'abito a strisce si manifesta pienamente nel quarto anno di vita, ad una lunghezza di 120-130 cm, età e dimensioni che coincidono con il raggiungimento della maturità sessuale (comunque più precoce nei ♂♂).

*DIMORFISMO SESSUALE* - I ♂♂ hanno dimensioni minori rispetto a quelle delle ♀♀, un minor numero di ventrali e un maggior numero di sottocaudali. Inoltre, quanto meno nelle popolazioni continentali, una colorazione in genere più chiara, spesso tendente al giallo-crema.

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - A Castelporziano, osservando a distanza, il giovane di *E. quatuorlineata*, per la sua colorazione grigia a macchie nere, può essere talvolta scambiato per *Vipera aspis*.



*Fig. 1.3 - Elaphe quatuorlineata ♀ gravida (Figurone). L'esemplare fu catturato da G. Mandolini nel 1953. La foto proviene dall'archivio fotografico del Dott. A. Mori.*



Fig. 1.4 - *Elaphe quatuorlineata* ♂ subadulto (Muro Fusano).

### ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Figg. 1-4.h) - Serpente del suolo, ma anche degli alberi e dei muri, *E. quatuorlineata* abita a Castelporziano i tratti aperti, radi e marginali delle aree boscate, i vicini gramineti e zone arbustate, i roveti che ricoprono le sponde dei fossi e dei canali. Sembra ricercare soprattutto i tronchi abbattuti e gli alberi cavi, i casali abbandonati da tempo, l'intercapedine sotto gli stessi e le loro fognature, i vecchi muri (anche a secco), i ruderi, le vecchie opere murarie in genere (soprattutto se in cemento). Negli anni '70 veniva trovata spesso sotto il chiusino dei pozzetti fognari di Casale Dogana, dove, probabilmente attratta dalle uova e dai nidiacci di *Passer domesticus*, raggiungeva anche il tetto, rifugiandosi sotto le tegole o sulle travi interne di sostegno e termoregolandosi al coperto nel punto

d'incontro delle grondaie con i pluviali. Essendo specie termofila, è risultata comunque più frequente negli ambienti a caratterizzazione tipicamente mediterranea.

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - *E. quatuorlineata*, in contrasto con la pupilla rotonda, caratteristica dei serpenti diurni, durante i periodi più caldi estivi conduce vita crepuscolare e anche notturna (oss. pers.; N. FALCHI, com. pers.); questo comportamento porta la specie a reperire più facilmente i micromammiferi, che si mostrano attivi soprattutto di notte; essi rappresentano il tipo di preda a cui la specie si rivolge durante la fase estiva, conclusiva del suo ciclo attivo. Durante l'estate comunque *E. quatuorlineata*, a seconda delle proprie richieste fisiologiche, può esporsi al sole, per quanto parzialmente al riparo della vegetazione; ciò avviene per lo più durante le prime ore della mattina e le ultime pomeridiane, cioè quando le temperature non siano troppe elevate. Talvolta può permanere all'ombra nello stesso sito dove si era esposta al sole, finché il substrato rimane caldo per il calore assorbito in precedenza.

*FENOLOGIA* - Fino ai primi anni 2000 *E. quatuorlineata* risultava attiva da aprile a settembre, raggiungendo l'acme fenologico da metà giugno a metà luglio. Dal 2005 la specie invece mostra una fenologia anomala, apparendo attiva in piena estate con temperature molto alte e nell'autunno avanzato con temperature di molto inferiori all'optimum (la temperatura ottimale del cervone è intorno ai 30°C, ma può risultare attivo con temperature minime di 17-18°C e massime di 34-35°C). Il 02/07/2008 fu osservata una femmina (in muta e con uova in sviluppo) esposta al sole in località Pappagallo nonostante che le temperature del microhabitat che la ospitava fossero superiori ai 33°C. Nel passato *E. quatuorlineata* iniziava la latenza invernale alla fine di settembre (oss. pers.), dal 2005 invece il suo ciclo attivo si protrae sino ai primi di novembre (nel 2005 l'ultimo esemplare fu rinvenuto il 03/11, così pure nel 2011 e nel 2010 il 05/11).

Rispetto al passato quindi il ciclo attivo della specie sembra si sia prolungato di circa un mese (dalla fine di settembre a quella di ottobre).

In seguito a osservazioni personali sembra che *E. quatuorlineata* utilizzi a Castelporziano per svernare anche buche sotterranee situate in avvallamenti lineari, ben protetti ed estesi del terreno, situati in pendenza. In questi casi la buca decorre sempre lateralmente e trasversalmente all'avvallamento, collocazione che impedisce all'acqua piovana di inondare il rifugio. La specie passa l'inverno anche fra le cataste di legna, nel cavo di vecchi alberi, ecc.

*MOVIMENTI* - Non molto veloce nei movimenti, talvolta flemmatico e poco reattivo, questo serpente si distingue per la sua abilità nello scalare muri e alberi. Sale infatti a notevoli altezze sugli alberi, dove è stato visto passare da un ramo all'altro, facendo uso della coda prensile; tra il fogliame degli alberi i giovani e i subadulti, con il loro disegno a macchie, risultano straordinariamente criptici. D'estate è stato visto immergersi in acqua e nuotare con abilità.

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Dal 1972 ad oggi sono stati trovati 273 ♂♂, 218 ♀♀, 93 esemplari di sesso indeterminato (tra giovani e adulti solo osservati) e 457 esuvie, cioè complessivamente 1041 reperti. La specie ha raggiunto l'acme di frequenza negli anni '90 (Fig. 4a).

Taxon xerotermofilo, *E. quatuorlineata* sembra tollerare bene le variazioni climatiche attuali. È probabilmente la specie ofidica meglio adattata in Tenuta.

*SPETTRO TROFICO* (Fig. 3.a) - Si ritiene genericamente che il cercone si nutra di Roditori e di uccelli (BÖHME & ŠČERBAK, 1993; SCHULZ, 1996; FILIPPI *et al.*, 2005). Più in particolare, a Castelporziano il ciclo alimentare di *E. quatuorlineata* è caratterizzato da due diverse fasi trofiche concluse entrambe dalla muta; la prima, che abbraccia la primavera e l'i-

nizio dell'estate, è diretta verso gli uccelli (uova e nidiacei), la seconda contempla la predazione dei micromammiferi in piena estate (CATTANEO, 1979, 2005, 2015a; CATTANEO & CARPANETO, 2000). Quest'ultima fase non sembra comunque coinvolgere tutti gli adulti, ma solo quelli con insufficienti riserve energetiche (CATTANEO, 2005, 2015a). Dall'esame delle feci e/o delle *ingesta* di 83 esemplari (1972-1987) è risultato che ben 67 (cioè l'80,7%) si erano nutriti di uccelli (nidiacei e/o uova).

Nella maggior parte dei casi i micromammiferi sono stati assunti dopo il 15 luglio; prima di quell'epoca sono stati predati o da ♀♀ con uova in sviluppo (condizione che le rende più flessibili dal punto di vista alimentare) o da individui subadulti (più voraci per i processi di crescita) o da soggetti malati o anziani.

Ritengo che la difagia stagionale riscontrata in questa specie non derivi da semplice opportunismo ecologico (come sostenuto da RUGIERO & LUISELLI, 1996), ma sia espressione di veri e propri ritmi trofici, codificati geneticamente (CATTANEO, 1979, 2005, 2015a).

Il surriferito prolungamento autunnale dell'attività potrebbe essere correlato alla ricerca trofica. È possibile infatti che l'impoverirsi dell'avifauna locale determini una fase trofica estiva (cioè quella diretta sui micromammiferi) più intensa e prolungata (sino al primo autunno), come dimostrerebbero anche alcuni dati al riguardo (Tab. 3). Alcune femmine trovate in autunno mostrano infatti buone condizioni ponderali, indice di congrua presa alimentare dopo l'ovodeposizione. A sostegno di quanto detto merita rilevare la forte incidenza di code mozze riscontrata in questi ultimi quindici anni nella specie (più del 74% degli esemplari rinvenuti); l'ablazione di parte della coda nei serpenti può essere infatti la conseguenza dell'impatto con i ratti durante la predazione. Del resto, a detta di CAPIZZI & LUISELLI (1997), anche sui Monti della Tolfa (Roma) la teriofagia si protrarrebbe sino a novembre.

Tabella 3 - Prede riscontrate in alcuni esemplari di cervone, *Elaphe q. quatuorlineata* (Lacépède), della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (2005-2009).

LOCALITÀ	DATA	SESSO	PREDA
Ponte Fosso Rogare (Casalaccio)	26/07/05	♂ ad.	<i>Rattus</i> sp. di ca. 150 g
Casale Torpaterno	01/08/05	♀ ad.	<i>Rattus</i> sp. adulto
Ruderi Torpaterno	19/07/06	♂ ad.	micromammifero
Ibidem	02/08/06	♂ ad.	micromammifero
Ibidem	13/09/06	♀ s.ad.	<i>Rattus</i> sp. svezzato
Pappagallo	23/08/06	♀ ad.	<i>Rattus</i> sp. adulto
Depuratore (Rimessone)	27/06/07	♂ ad.	passeriformi nidiacei
Ibidem	27/06/07	♀ ad.	uova e nidiacei di <i>Jynx torquilla</i>
Ibidem	27/06/07	♀ ad.	nidiacei di <i>Upupa epops</i>
Ibidem	27/06/07	♀ ad.	Muride
Cabina Elettrica Torpaterno	08/07/09	♂ ad.	nidiacei di <i>Garrulus glandarius</i>
Ibidem	05/08/09	♀ ad.	Leporide

L'eventuale intensificarsi e protrarsi della teriofagia potrebbero inoltre essere stati favoriti dalla sempre più rilevante rarefazione di *Zamenis longissimus*, serpente teriofago; se così fosse saremmo in presenza di una sorta di dispersione ecologica incipiente (*ecological release*: RICKLEFS, 1990).

In primavera e nella prima estate comunque le tendenze alimentari di *E. quatuorlineata* permangono a tutt'oggi più o meno rigidamente indirizzate verso gli uccelli (nidiacei) e loro uova. Il 27/06/2007, in località Depuratore (Rimessone), trovai quattro cervoni, tre dei quali avevano predato uccelli (Tab. 3); è sintomatico il fatto che tutto il terreno circostante fosse tappezzato da fatte di ratto.

In conclusione il progressivo ridursi del patrimonio avifaunistico della Tenuta potrebbe aver fatto aumentare il numero dei cervoni che durante l'estate e il primo autunno colmano il deficit energetico con la presa di micromammiferi; tale presa infatti potrebbe mancare se la fase ornitofagica fosse congrua (CATTANEO, 2005, 2015a). “Lo spettro trofico può variare notevolmente da popolazione a popolazione, a cagione soprattutto della diversa percentuale di Uccelli predati nell’arco della stagione (gli Uccelli sono predati soprattutto nei mesi di aprile e di maggio)” (CAPULA & FILIPPI, 2011).

*E. quatuorlineata* è un serpente molto vorace; un esemplare catturato in Macedonia rigurgitò per lo stress una tortora, una giovane gazza e una giovane testuggine, tutte insieme (LAŇKA & VÍT, 1986); WÜTSCHERT (1984) riferisce il caso di un esemplare di Korfù, il quale, dopo la cattura, vomitò insieme a quattro giovani uccelli anche il loro nido. Si spinge alla ricerca di nidi persino sulle coste rocciose marine (GRANO & CATTANEO, 2013) e si avvicina e penetra nei pollai e nelle piccionaie, dove divora pulcini, giovani colombi e uova. Le case coloniche sono comunemente ricercate anche per i roditori e per i nidi di passera che abbondano sui tetti. Ricerca parimenti le specie di volatili nidificanti e viventi sul terreno, come giovani fagiani e quaglie. Tra i micromammiferi arriva a predare talpe, ratti, giovani conigli e leprotti. Sono stati osservati, sia in natura che in cattività, casi di ofiofagismo scatenati dalla competizione per una stessa preda e riguardanti esemplari di taglia diversa della specie in oggetto (oss. pers.).

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - I Sauri (ricercati soprattutto dai giovani) vengono afferrati e trattenuti con i denti, quindi ingollati ancora vivi. Stessa tecnica viene usata nella predazione dei nidiacei dei micromammiferi e degli uccelli. Le uova vengono ingoiate intere, il guscio viene frantumato da energiche contrazioni muscolari del primo tratto del tronco ed espulso successivamente con le feci. I micromammiferi e gli uccelli adulti

vengono uccisi per costrizione, la quale sarà tanto migliore, rapida ed efficace, quanto più alta sarà la temperatura corporea dell'ofidio. Se quest'ultima è piuttosto bassa, la vittima viene semplicemente spinta contro qualche struttura dura, sino a soffocarla.

*PREDATORI* - Alcuni uccelli da preda e vari mammiferi (cinghiale, tasso, volpe). Ovviamente i grandi adulti hanno una maggiore capacità di sopravvivenza.

Prima degli anni 2000 venivano trovati con una certa frequenza individui con il capo superiormente abraso e solcato da ferite di forte entità, come se su di esso avesse agito un rastrello molto acuminato. Penso che simili interventi cruenti sulla specie siano da attribuire ad un Falconiforme, se non altro per il tipo e la localizzazione delle ferite (gli uccelli da preda tendono infatti a sopraffare la vittima colpendola con becco e artigli soprattutto sul capo). L'unico rapace, fra quelli presenti in Tenuta, in grado di aggredire il serpente è *Buteo buteo*, una volta (più di oggi) ben rappresentato a Castelporziano.

I piccoli e le uova vengono predati, fra l'altro, da *Hierophis viridiflavus* (CATTANEO, 2005, 2013), anch'esso però in diminuzione. La tendenza da parte dei giovani di ricercare i buchi dei muri posti più in alto (oss. pers.) è probabile espressione di adattamento alla coesistenza con questo loro predatore.

*COMPORTAMENTO ANTIPREDATORE* - Nei confronti dei nemici *E. quatuorlineata* ha poco da opporre: non ha movenze molto rapide e morde raramente, al più divarica le fauci e gonfia il polmone, così da apparire più voluminosa, emettendo nel contempo sibili molto intensi. Si avvale di un certo criptismo di forma, quando giace immobile sul terreno, confusa con la ramaglia secca circostante. Anzi a Castelporziano gli esemplari della fascia litoranea rafforzano questo effetto somatolitico con il co-

lore di fondo sabbia e le strisce poco definite. Lungo i sentieri e il margine dei boschi *E. quatuorlineata* è solita disporsi con la testa e la prima parte del tronco esposte all'esterno della vegetazione. Questo comportamento ha certamente un significato termoregolativo, ma può essere inteso anche come adattativo nei confronti dei predatori; infatti, in questi casi, se minacciato, il cervone può arretrare, ritirandosi nel fitto della vegetazione, senza mai perdere di vista il suo eventuale aggressore. Quasi sempre queste "ritirate" sono accompagnate da brevi sibili ritmici (comportamento quest'ultimo riscontrato anche in *Malpolon insignitus*).

*PARASSITII/PATOLOGIE* - Nonostante *E. quatuorlineata* mostri a Castelporziano una buona fitness, ciò non toglie che parassiti e patologie varie ne limitino l'affermazione.



Fig. 1.5 - *Elaphe quatuorlineata* ♀ con squame ventrali danneggiate (Torpaterno).

La specie, soprattutto in certe zone (come, ad esempio, il Casalaccio e Torpaterno), si è rivelata colpita pesantemente da Nematodi.

Negli anni '90 buona parte degli esemplari osservati a Torpaterno presentava le squame dei fianchi e del ventre lesionate, come se fossero state sottoposte all'azione corrosiva di un agente chimico o biologico (forse funghi) (Fig. 1.5). Alcuni maschi anziani di Contumaci e Torpaterno esibivano sul tronco e sulla coda cisti di vario volume, cisti che sono progredite con il passare degli anni.

Varie femmine, rinvenute lungo il Fosso delle Rogare, hanno mostrato ritenzione di uova.

Il veleno di *Vipera aspis* non sembra provocare sulla specie danni di rilievo; un maschio adulto, morso al tronco dal Viperide, non ha evidenziato sintomi generali di avvelenamento, ma solo un gonfiore locale a rapida risoluzione. L'immunità mostrata dal Colubride in questo caso sembra riflettere un buon adattamento all'habitat.

## RIPRODUZIONE

I sessi si rintracciano tramite il loro odore cutaneo caratteristico e specifico. Sono stati trovati esemplari in copula dalla fine di aprile sino a tutto giugno. In questo periodo la ♀ vive a stretto contatto con due o tre ♂♂, anche se l'accoppiamento può avvenire sempre con lo stesso partner, scelto dalla ♀♀ con un morso sul capo (oss. pers.). Coppie presumibilmente monogame, anche se temporaneamente, sono state rilevate a Torpaterno dal 1988 al 1996 e dal 2012 al 2014, nonché alla Cabina Canello Brucciato a Capocotta dal 1997 al 2002. Se la monogamia fosse un fenomeno elettivo e non contingente (ad esempio, per scarso numero di individui), alla lunga essa potrebbe riflettersi negativamente sulla variabilità genetica della specie.

Spesso in primavera sono stati osservati esemplari “sporchi”, cioè esemplari che sembrava avessero il corpo interamente ricoperto di una patina forforacea. Grazie a osservazioni in cattività ho potuto dare una spiegazione al fenomeno. Durante la copula i partners producono fluidi con cui bagnano i loro corpi durante gli allacciamenti e le circonvoluzioni tipici del momento. In natura quindi è molto probabile che i serpenti “bagnati” trattengano la polvere o altro dei microhabitat che li alloggiano durante l’atto sessuale.

La maturazione delle uova, con conseguente fecondazione, avviene in genere nella seconda metà di giugno, momento in cui le femmine entrano in muta e cessano di alimentarsi sin oltre l’ovodeposizione. Quest’ultima si verifica in genere 15 giorni dopo il distacco dell’esuvia. La primavera del 2003, del 2007 e quelle dal 2012 al 2014 furono particolarmente calde e stabili. Ciò indusse ovulazioni precoci in alcune femmine di *E. quatuorlineata* di Torpaterno, dimostrabili dai tempi di muta altrettanto precoci (dal 15 al 25 giugno). Queste stesse femmine (in base al rinvenimento delle loro esuvie alla fine del mese di luglio degli stessi anni) andarono incontro ad una muta supplementare 20-25 giorni dopo la deposizione delle uova, avvenuta quindi molto verosimilmente nella prima decade di luglio. Probabilmente la precocità del parto consentì loro la ripresa dell’attività trofica nel momento stagionale più idoneo in tal senso (alte temperature, buona disponibilità di prede), con riflessi sul ritmo d’accrescimento.

Le 8-18 uova ben embrionate vengono deposte in genere nella seconda metà di luglio in siti opportuni, moderatamente caldo-umidi. Talvolta possono essere presenti uova non fecondate, riconoscibili per le minori dimensioni, per il colore più scuro e per il guscio più consistente. La deposizione avviene nelle strutture murarie e nei tronchi abbattuti che conservino un sufficiente grado di umidità, ma anche nelle gallerie sotterranee

abbandonate dai micromammiferi. Riporto ora le caratteristiche di uno di questi ultimi siti di ovodeposizione. La mattina del 09/09/1986, in una galleria sotterranea situata sulla sponda sinistra assoluta del Fosso Salceto, sono state trovate 13 uova di questa specie. Esse distavano 70-80 cm dall'ingresso di tale galleria ed erano situate tra le radici ad una profondità di 30-35 cm. Il loro basso turgore indicava la schiusa imminente, evento che si sarebbe verificato 3-4 gg. dopo. Da notare che nel cunicolo vi era l'esuvia di un'*E. quatuorlineata* ♀. Luoghi d'accoppiamento e/o di deposizione delle uova (molti dei quali comuni anche a *Hierophis viridiflavus* e a *Natrix natrix*) sono o sono stati: Casale Dogana, Torpaterno, Ponte Chalet, Ponte Olivi, i ponti sulla Via Litoranea, Fosso Salceto, i ponti sul Fosso di Valle Carbonara, Casaletto Santola, Ponte del Pignocco, Casaletto Fornace, Depuratore (Rimessone), Casa Grotta di Piastra, (i ponti e i casali, oltre a costituire punti di riferimento visivo per l'incontro dei sessi, offrono evidentemente condizioni microclimatiche idonee all'incubazione delle uova).

Secondo i miei studi, di norma, subito prima della deposizione, ca. il 35% del peso delle ♀♀ è attribuibile alle uova. Da notare a questo proposito che nel 1995 e nel 1996, a Torpaterno, la maggior parte delle ♀♀ osservate in epoca riproduttiva presentava un basso grado di fertilità, rivelando alla palpazione uova di piccole dimensioni. Parallelamente in quel periodo furono riscontrate nella stessa subpopolazione patologie cutanee (v.di "Parassiti/Patologie").

A settembre, dopo un'incubazione di 50-60 giorni, nascono i piccoli, i quali, se le condizioni ambientali sono favorevoli, permangono nel luogo di nascita almeno sino alla maturità sessuale (oss. pers.). Nelle schiuse in cattività il rapporto fra i sessi è risultato sempre di 1:1. Da notare che le femmine più anziane, presentando una vitellogenesi più lunga per la maggiore difficoltà a procurarsi il cibo (peraltro sempre più scarso in Tenuta) e

ad assimilarlo, arrivano a ovodeporre nella prima settimana di agosto, con nascita dei piccoli anche a ottobre (oss. pers.).

Dai dati, numerosi e per lo più omogenei, riguardanti lo studio dei siti riproduttivi, si evince che le femmine di *E. quatuorlineata* rimangono nel sito di ovodeposizione o vi fanno riferimento sino al distacco dell'esuvia di settembre-ottobre, che avviene in generale sincronia con la schiusa delle uova; ciò assicura protezione alle stesse sino alla nascita dei piccoli. È probabile che particolari condizioni ormonali dettino questo comportamento, che esprime un sofisticato adattamento ad un ambiente altamente selettivo verso uova e giovani (v.di "Predatori").

## MUTA

Gli adulti effettuano normalmente due mute, a luglio e a settembre-ottobre. La muta di luglio segna la fine dell'attività riproduttiva e della fase trofica indirizzata sugli uccelli, la seconda invece l'esaurirsi del ciclo attivo. Esse costituiscono quindi l'epilogo di momenti funzionali diversi. Una terza muta è stata riscontrata nei giovani e in alcune femmine riproduttive ca. 20-25 giorni dopo la deposizione delle uova (v.di paragrafo precedente) (CATTANEO, 1979, 2005, 2013).

I siti adibiti al periodo di muta sono risultati discretamente umidi e spesso sono stati individuati nelle stesse località già indicate per l'accoppiamento e l'ovodeposizione. Il distacco dell'esuvia, oltre che sul terreno e nelle gallerie sotterranee, può avvenire anche sugli alberi, nei muri e sui tetti dei casali abbandonati; nei roveti (molto frequentati da *E. quatuorlineata*) le spine, agganciando l'esuvia, ne facilitano il distacco (oss. pers.). È stato notato come i ♂♂, mentre esuviano, si esponcano maggiormente rispetto alle ♀♀; inoltre merita rilevare che le esuvie sfilate in estate risultano quasi sempre intere, a differenza di quelle autunnali, spesso tolte a brani.

## DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO

*Elaphe quatuorlineata* risulta distribuita in quasi tutta la Tenuta (Fig. 5a). È stata trovata comunque soprattutto nelle località qui di seguito indicate.

Parte settentrionale: Malafede, Contumaci.

Parte centrale: tutta l'area intorno al Castello, comprendente Canile, il Rimessone, il Salceto e il Casaletto Santola, sino al Fosso di Valle Carbonara.

Parte meridionale: il settore SW, Casale Dogana e dintorni, tutta l'area comprendente i fossi Santola, Figurone e Quarticciolo, il Tellinaro, la zona compresa fra Torpaterno e i vicini ponti sulla Via Litoranea, il Pappagallo, le Scuderie e il Casalaccio a Capocotta.

Attualmente, sia per motivi dinamico-ambientali, sia per diretto intervento umano, molte di queste località sono meno frequentate dalla specie rispetto al passato (ad esempio, Casaletto Santola e Casale Dogana), alcune non esistono più (ad esempio, Cabina Spagnoletta a Malafede, Casaletto Fornace/Contumaci a Malpasso e Cabina Cannello Bruciato/Casalaccio a Capocotta). Località come il Depuratore (Rimessone) e alcuni siti contenuti nell'area di Torpaterno rappresentano a tutt'oggi (anche se in misura sempre meno significativa) luoghi primari per la specie (peraltro condivisi con *Natrix natrix*), cioè luoghi in cui *E. quatuorlineata* svolge le sue funzioni più essenziali, come il ciclo riproduttivo e la muta (CATTANEO, 2013). Nell'*home range* della specie debbono esistere comunque siti secondari, cioè siti da utilizzare temporaneamente per espletare funzioni contingenti, come, ad esempio, la digestione. Dopo pasti voluminosi, come sono in genere quelli consumati da *E. quatuorlineata*, è necessario che la specie conosca nelle vicinanze un microhabitat sicuro dove digerire, rapidamente raggiungibile a stomaco pieno, cioè in una condizione di alta

vulnerabilità. Questi aspetti sono attualmente oggetto di ricerca in Tenuta. Tramite lo studio delle esuvie (v.di “Materiali e Metodi”) è stato possibile constatare che una femmina di Torpaterno è stata fedele al suo sito primario per ben otto anni, prima di essere ritrovata morta (2004-2011). Le condizioni ambientali di una località non sono immutabili; se la sua trasformazione non è compatibile con i bisogni primari della specie, essa può venire abbandonata. Talvolta così un sito primario può trasformarsi in secondario e viceversa (oss. pers.). Nei Ruderì di Torpaterno è stato rilevato di recente un sito che sembra accogliere esclusivamente esemplari in muta, non in buona salute (la Cabina Elettrica e il Casale invece accolgono la specie durante l’inverno, la muta e le fasi riproduttive, anche se l’ovodeposizione sembra avvenire solo nell’intercapedine sotto il Casale). Siti a diversa funzione sono stati riferiti anche per *Hierophis viridiflavus* (CIOFI & CHELAZZI, 1994).

## **SOTTOSPECIE DI *ELAPHE QUATUORLINEATA* E LORO DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA**

- *Elaphe quatuorlineata quatuorlineata* (Lacépède, 1789) [Albania, Bosnia e Herzegovina, Bulgaria sudoccidentale, Croazia (incluse molte sue isole), Grecia (incluse varie isole ioniche ed egee), Italia centromeridionale, Macedonia, Montenegro, Serbia e Slovenia, dal livello del mare sino a ca. 1000 m (Italia)] (*corotipo* balcano-appenninico). È la sottospecie presente a Castelporziano;

- *Elaphe quatuorlineata muenteri* Bedriaga, 1882  
(Isole di Mykonos, Ios, Amorgos, Naxos, Iraklia, Antimilos, Folegandros, Schinoussa: Cicladi, Grecia);

- *Elaphe quatuorlineata parensis* Cattaneo, 1999  
(Isola di Paros, Cicladi centrali, Grecia);

- *Elaphe quatuorlineata scyrensis* Cattaneo, 1998  
(Isola di Skyros, Sporadi settentrionali, Grecia).

## BIACCO

### *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

**ETIMOLOGIA** - Biacco: dal longobardo blaiich o biaich = pallido, sbiadito (BRUNO & MAUGERI, 1990); *Hierophis*: dal greco “hieros” = sacro e “ophis” = serpente; *viridiflavus*: dal latino *viridis* = verde e *flavus* = giallo, in quanto l'animale adulto, soprattutto in movimento, trasmette un'impressione fenocromatica olivastra chiara.

**PRICIPALI SINONIMI**: *Coluber viridi-flavus* Lacépède, 1789; *Coluber atrovirens* Shaw, 1802; *Zamenis viridiflavus* Wagler, 1830.

Inglese: Dark green snake; Francese: Couleuvre verte et jaune; Tedesco: Gelbgrüne Zornnatter.

**OLOTIPO**: non designato.

**LOCALITÀ TIPICA**: in molte province della Francia, e soprattutto in quelle meridionali.

## IDENTIFICAZIONE

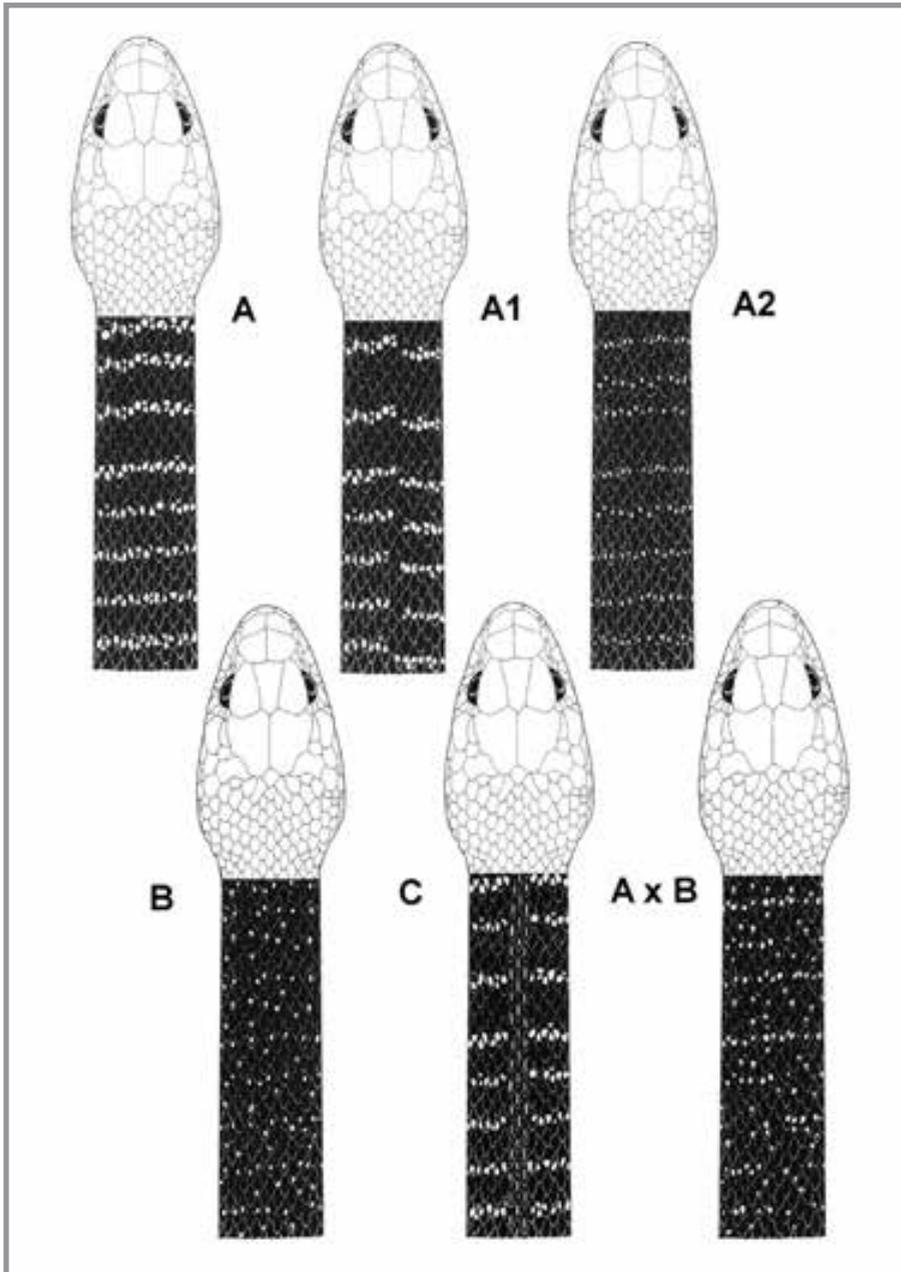
**MORFOLOGIA** - Serpente piuttosto slanciato con testa abbastanza ben definita. Squame lisce, occhi ben distinguibili con pupilla rotonda (ARNOLD & BURTON, 1985).

**DIMENSIONI** - Attualmente a Castelporziano sembra non superare i 130-135 cm di lunghezza totale. Nel passato invece sono stati incontrati spesso esemplari lunghi oltre i 140 cm e che superavano i 350 g di

peso (v.di Tab. 4). In Europa sembra raggiungere i 160 cm di Lt (HEIMES, 1993). In 73 ♂♂ è stato riscontrato un rapporto codale di 2,4-2,9 (2,6); in 17 ♀♀ tale rapporto oscillava tra 2,7 e 3,1 (media 2,8).

*FOLIDOSI* - La specie ha 19 file di squame dorsali a metà tronco, 187-227 ventrali e 95-124 paia di sottocaudali (SCHÄTTI & VANNI, 1986). A Castelporziano nei ♂♂ è stato riscontrato un valore delle ventrali di poco superiore a 200, mentre quello delle sottocaudali oscilla intorno alle 110 paia.

*COLORAZIONE* - Dorso nero con macchiette gialle (talvolta arancioni) disposte per lo più in senso trasversale nella parte anteriore del tronco e longitudinale in quella posteriore e coda. Possono essere distinti comunque i fenotipi qui di seguito indicati (Fig. 2a).



*Fig. 2a - Disegno schematico che illustra la variazione fenotipica dorsale in Hierophis viridiflavus della Tenuta Presidenziale di Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano).*

Fenotipo A: le macchiette gialle nella parte anteriore del tronco si assemblano in senso trasversale in modo da costituire delle barre trasversali, in rari casi unite lateralmente da barrette longitudinali, così da simulare un reticolo a maglie rettangolari.

Fenotipo A1 (Fig. 2.1): le suddette barre trasversali risultano asimmetriche, in quanto spezzate in due parti regolari che slittano lungo la linea di frattura, situata medio-dorsalmente.



*Fig. 2.1 - Hierophis viridiflavus ♂: fenotipo A1 (v.di testo) (foto gentilmente concessa da G. Meier).*

Fenotipo A2 (Fig. 2.2): per l'età o per fattori individuali le barre trasversali risultano più o meno discontinue per l'infiltrazione di pigmento nero. La disposizione trasversale delle macchiette gialle residue comunque persiste.



*Fig. 2.2 - Hierophis viridiflavus ♂: fenotipo A2 (v.di testo) (foto gentilmente concessa da G. Meier).*

Fenotipo B: le macchiette gialle hanno in tutto il corpo una disposizione sparsa, non allineate quindi in senso trasversale nemmeno nella parte anteriore.

Fenotipo C: il disegno della parte posteriore del corpo (dove le macchiette gialle, come si è detto, tendono a disporsi in serie longitudinali) tende a insinuarsi verso il capo lungo la fascia mediana dorsale interrompendo così la continuità delle barre trasversali anteriori.

Fenotipo A x B: fenotipo intermedio.

Il fenotipo A o tipico (i fenotipi A1 e A2 costituiscono rare variazioni od evoluzioni di quello tipico) è di gran lunga il più frequente (v.di Tab. 4). Ventre chiaro, per lo più giallo paglierino, molto spesso soffuso di car-

nicino e con punti, macchie, screziature o mazzature scure distribuite soprattutto nella parte anteriore del corpo; nella regione sottomandibolare e nella primissima parte del tronco (ma anche oltre) possono evidenziarsi anche punti o macchiette arancioni o rossicci. Nei soggetti con le parti inferiori ben disegnate il ventre può essere delimitato bilateralmente da una linea longitudinale chiara. Questi esemplari con disegno ventrale affermato (esemplari “abundistici”) dovrebbero essere piuttosto rari nelle popolazioni continentali (VANNI & ZUFFI, 2011). Comunque su un campione di 108 esemplari osservati a Castelfusano e Castelporziano solo il 34% ca. aveva il ventre immacolato (Tab. 4). Fianchi spesso ocellati. I giovani sono molto più chiari rispetto agli adulti, eccezion fatta per il capo, che presenta superiormente un complicato disegno scuro con tratti chiari.

*DIMORFISMO SESSUALE* - Rispetto ai ♂♂ le ♀♀ hanno dimensioni minori (testa più piccola, corpo più esile e snello) e un maggior numero di ventrali. Anche la colorazione appare più sbiadita e meno definita.

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - Nessuna.

Tabella 4 - Bianco, *Hierophis viridiflavus*:  
dimensioni e aspetti cromatici di 108 esemplari provenienti  
da Castelfusano e da Castelporziano,  
raccolti dal 1964 al 1973.  
# = v.di testo; \* = coda incompleta

		LT (CM)	LC (CM)	RC	FENOTIPO#	DISEGNO VENTRALE
1	♂	129	34	2,7	A	macchie scure
2	♀	120	-	-	A1	punti scuri
3	♂	90*	-	-	A	punti rossicci
4	♂	130	-	-	B	punti scuri
5	♀	110	-	-	B	pochi punti scuri
6	♀	110	-	-	A	molti punti scuri
7	♂	120	-	-	A	-
8	♂	130	-	-	A	punti scuri
9	♀	109	28	2,8	A	-
10	♀	109	29	2,7	C	punti scuri
11 <sup>a</sup>	♂	112,5	32	2,5	A	-
12 <sup>b</sup>	♂	118*	23*	-	A	punti rossicci
13 <sup>c</sup>	♂	126,5	32,5	2,8	B	poche macchie scure
14 <sup>d</sup>	♂	129	33,5	2,8	C	pochi punti grigi
15	♀	98	24,5	3	B	-
16 <sup>e</sup>	♀	90*	16,5*	-	A	-
17 <sup>f</sup>	♂	137	36,5	2,7	A	marmorizzazione grigia
18	♀	105	27	2,8	A	-
19	♂	117	31,5	2,7	A	marmorizzazione scura
20	♂	118	32,5	2,6	A	-
21 <sup>g</sup>	♂	140	37	2,7	A	punti scuri
22	♂	117	31	2,7	A	-

23	♂	139	38	2,6	A	marmorizzazione scura
24	♂	136	38	2,5	A	-
25	♀	125	33	2,7	A	pochi punti scuri
26	♂	124	35	2,5	C	-
27	♂	116	32	2,6	A	-
28	♂	137	36	2,8	A	punti scuri
29	♀	96*	9*	-	A	punti scuri
30	♀	123	32	2,8	C	punti scuri
31	♀	106*	15*	-	C	pochi punti scuri
32	♂	117	32	2,6	A	molti punti scuri
33	♂	126	37	2,4	C	screziature scure
34	♂	134	37	2,6	A1	punti scuri
35	♀	124	30	3,1	C	molti punti scuri
36	♂	137	36	2,8	A2	marmorizzazione scura
37	♂	125	33	2,7	C	-
38	♂	116*	24*	-	A	pochi punti scuri
39	♂	129	35	2,6	A1	-
40	♂	116	31	2,7	A	-
41	♀	127	31	3,0	B	marmorizzazione scura
42	♂	127	33,5	2,7	B	-
43	♂	130	34	2,8	A	molte macchie scure
44	♂	125*	26*	-	A	pochi punti scuri
45	♂	128	33	2,8	A	pochi punti scuri
46	♂	127	35	2,6	B	-
47	♀	120*	28*	-	A	molti punti scuri
48	♂	130	35	2,7	B	poche macchie scure
49	♂	124	36	2,4	C	-
50	♂	123	33,5	2,6	C	pochi punti scuri

51	♂	136	36,5	2,7	A	macchie scure
52	♂	123	33	2,7	A	-
53	♂	126	34	2,7	A	pochi punti scuri
54	♂	118*	19*	-	B	macchiette scure
55	♂	141	39	2,6	A	punti scuri
56	♂	142	38	2,7	A	marmorizzazione scura
57	♂	135	37	2,6	A	fitta marmorizzazione scura
58	♂	131	36	2,6	A	fitta marmorizzazione scura
59	♀	108	28	2,8	A	pochi punti scuri
60	♂	134	36	2,7	A x B	marmorizzazione scura
61	♂	126	36	2,5	A	-
62	♂	126*	21,5*	-	A	punti scuri
63	♂	117*	17,5*	-	A	pochi punti scuri
64	♀	112	29,5	2,7	A x B	-
65	♀	115	29	2,9	A	-
66	♀	132	31,5	3,1	A	-
67	♂	125*	27*	-	A x B	-
68	♂	140	37	2,7	A x B	macchie scure
69	♂	141	38	2,7	A	macchie e punti scuri
70	♀	130*	27*	-	A x B	poche macchie scure
71	♂	132	35	2,7	A	punti scuri
72	♂	104	29	2,5	A	-
73	♂	130*	30*	-	C	-
74	♀	111*	21*	-	A x B	densa marmorizzazione scura
75	♂	133*	23*	-	A	-
76	♂	130	36	2,6	A x B	-
77	♂	136	36	2,7	B	macchie scure
78	♂	126*	30*	-	A	marmorizzazione scura

79	♂	129	34	2,7	A	-
80	♀	130*	31,5*	-	A	fitta marmorizzazione scura
81	♂	132	33,5	2,9	A	marmorizzazione scura e carnicina
82	♂	135	36	2,7	B	pochi punti scuri
83	♂	130	35	2,7	A1	marmorizzazione scura e carnicina
84	♂	132*	34*	-	B	pochi punti scuri e carnicipi
85	♂	143	36	2,9	A1	marmorizzazione scura e arancione
86	♂	131	36,5	2,5	A	pochi punti scuri e carnicipi
87	♂	131	35	2,7	A	densa marmorizzazione scura e aranciata
88	♂	128	35	2,6	A	-
89	♀	117	30	2,9	B	pochi punti scuri
90	♂	140	36	2,8	A2	screziature scure e carnicipi
91	♂	128	37	2,4	A	-
92	♂	129	36,5	2,5	A x B	-
93	♂	133	36	2,6	A	punti scuri
94	♂	130	35	2,7	A	pochi punti scuri
95	♂	142	40	2,5	A	poche screziature scure e carnicipi
96	♂	125	34	2,6	A2	-
97	♂	138	37,5	2,6	A	-
98	♂	137	36	2,8	A x B	-
99	♂	119*	12*	-	A2	screziature scure e carnicipi
100	♀	98*	3,5*	-	A x B	fitta marmorizzazione scura
101	♀	106	28	2,7	A	-
102	♂	130	35	2,7	C	-
103	♂	128	34	2,7	A2	punti scuri
104	♂	118	31	2,8	A	-
105	♂	136*	32*	-	A x B	densa marmorizzazione scura
106	♂	128	37	2,4	A1	marmorizzazione scura e carnicina

107	♀	105*	9*	-	A x B	screziature scure e carnicine
108	♂	127	34	2,7	B	macchie scure e carnicine

<sup>a</sup>P = 230 g; <sup>b</sup>P = 330 g; <sup>c</sup>P = 330 g; <sup>d</sup>P = 340 g; <sup>e</sup>P = 200 g; <sup>f</sup>P = 380 g; <sup>g</sup>P = 370 g

## ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Figg. 1-4.h) - A Castelporziano è stato trovato in quasi tutti i tipi d'ambiente che la Tenuta offre, eccezion fatta per i tratti boschivi interni più umidi, le aree adibite al pascolo del bestiame e, attualmente, i contesti più antropizzati, dove la sua eventuale presenza può essere considerata occasionale.

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - Serpente diurno.

*FENOLOGIA* - *Hierophis viridiflavus* è stato incontrato da marzo a novembre. Particolarmente attivo si è mostrato al risveglio in primavera (momento in cui conduce un'intensa attività trofica) e molto vagile si è rivelato nella prima quindicina di giugno (in relazione all'estinguersi dell'attività sessuale). Altro momento di grande vagilità e trofismo è risultato l'autunno (in questo periodo i serpenti si preparano alla latenza invernale).

*MOVIMENTI* - Serpente molto agile e veloce, buon nuotatore e arrampicatore. *Hierophis viridiflavus* è uno dei serpenti più veloci d'Europa, inferiore forse solo a *Malpolon* spp. e a *Platycephalus najadum*.

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Sino al 2009 *Hierophis viridiflavus* sembrava essere ben rappresentato in Tenuta, anche se molti esemplari si erano rivelati affetti da patologie varie (verminosi, ecc.). Dal 2010 in poi invece è apparso in forte, preoccupante diminuzione; in effetti, tra i ser-

penti, gli erpetofagi sono quelli che dovrebbero risentire maggiormente dell'inquinamento chimico dell'ambiente, dato che buona parte delle loro prede (lucertole) si nutre d'insetti e altri invertebrati.

*SPETTRO TROFICO* - In base all'analisi delle feci e/o delle *ingesta* di 129 esemplari (su 303 raccolti tra il 1978 e il 1983) è risultato che la popolazione di *Hierophis viridiflavus* di Castelporziano è prevalentemente erpetofaga; ca. il 44% degli individui esaminati aveva consumato infatti Rettili (per lo più Sauri, ma anche Serpenti, compresi giovani e uova), ca. il 32% invece micromammiferi e il restante 24% Uccelli, invertebrati, Anfibi, prede miste e prede non identificate. Nel 2005 l'analisi delle feci di altri 28 esemplari rivelò le seguenti prede: Rettili, tra cui serpenti neonati (43%), micromammiferi (29%), Uccelli nidiacei (14%), Insetti (14%). Come si può constatare questi risultati sono paralleli ai precedenti (Fig. 3a).

Nell'ambito dell'ofiofagismo, quanto meno a Castelporziano, *Hierophis viridiflavus* sembra essere soprattutto oo-pedofago. Località come il Depuratore (Rimessone), Casale Dogana, Torpaterno, Ponte Rogare/Litoranea, Scuderie (Capocotta) costituiscono (in alcuni casi costituivano) siti comuni di ovodeposizione da parte di *Elaphe quatuorlineata* e *Natrix natrix*. In tali località la presenza di *Hierophis viridiflavus* aumenta/va a luglio (periodo di deposizione delle uova) e a settembre-ottobre (periodo di schiusa delle stesse). Ciò potrebbe essere messo in relazione con la suaccennata predazione di uova e piccoli di serpente da parte di questo Colubride, predazione da me riscontrata soprattutto a carico di *Elaphe quatuorlineata*, specie quest'ultima con la quale sembra interagire in modo più stretto e costante. A questo proposito merita rilevare che, sino a qualche anno fa, nelle belle giornate autunnali, era dato vedere a volte, sul lato esposto a sud del Casale di Torpaterno, i giovanissimi di *Elaphe quatuorlineata* mentre venivano predati da *Hierophis viridiflavus* (nell'ottobre 1995 ebbi modo personalmente di estrarre ancora vivi due giovani cervoni dalle fauci del loro predatore).

Da segnalare inoltre un'episodio interessante; in località Tomboletto Mare (Capocotta), nell'autunno 2005, fu osservato un giovane esemplare di *Hierophis viridiflavus* mentre ingoiava una lucertola (*Podarcis siculus*); spaventato, il serpente rigurgitò la preda e fuggì. Successivamente però fu visto tornare indietro e riassumere il sauro. L'episodio dimostra che la specie possiede memoria topografica dei luoghi, oltre quella degli accadimenti.

La specie è capace di assumere prede proporzionalmente molto voluminose, come, ad esempio, i nidiacei ben sviluppati di ghiandaia (*Garrulus glandarius*) (HANDWERK *et al.* 2003).

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - *Hierophis viridiflavus* caccia le sue prede a vista e quindi inseguendole attivamente allo scoperto; le prede di maggiori dimensioni vengono uccise per soffocamento prima di essere divorate, le prede più piccole (lucertole e ramarri, ad esempio) vengono invece afferrate e trattenute con i denti e quindi pian pian ingollate ancora vive. La tecnica che il biacco usa per soffocare le sue prede più grandi (micromammiferi adulti sino alla grandezza di un ratto svezzato) appare piuttosto grossolana; la vittima, afferrata con i denti, viene spinta contro qualche sostegno duro (una pietra, una radice affiorante, ecc.) e nel contempo viene mantenuta ferma e soffocata con la pressione esercitata da un'ansa del proprio corpo (oss. pers.).

*PREDATORI* - Numerosi, tra cui uccelli da preda e vari mammiferi (cinghiale, tasso, volpe, martora, donnola).

*COMPORTAMENTO ANTIPREDATORE* - All'approssimarsi di un pericolo questo serpente in genere fugge velocemente; messo alle strette morde ripetutamente e furiosamente; se trattenuto si divincola energicamente per liberarsi, simulando i movimenti di una frusta (da ciò il nome volgare di "frustone"). Comunque la livrea giallo-nera, difficilmente di-

stinguibile soprattutto su substrati erbosi e tra le luci e le ombre del sottobosco, rappresenta una valida difesa passiva per questo colubro.

*PARASSITI/PATOLOGIE* - Acari, Mallofagi e Nematodi sono i parassiti da me riscontrati su questa specie. La loro azione patogena si esplica molto presumibilmente solo se in quantità massiva, anzi, per quanto riguarda i Nematodi, non è da escludere una qualche loro correlazione con il ritmo alimentare di questo serpente come di altri. In natura la loro quantità viene controllata probabilmente con la ricerca di condizioni fisiche e fisiologiche che ne ostacolano la riproduzione e la moltiplicazione. I vermi intestinali vengono espulsi con le feci, nonché dalla bocca insieme a saliva tramite moti antiperistaltici.

## **RIPRODUZIONE**

Normalmente i sessi si incontrano in primavera, la deposizione delle uova avviene nella prima estate, i piccoli nascono tra la fine di agosto e i primi di settembre. Talvolta sono stati osservati combattimenti rituali fra ♂♂ con la simultanea partecipazione di più individui. In questo serpente la velocità di sviluppo degli embrioni sembra dipendere soprattutto dai fattori ambientali, meno da fattori genetici (uova sottoposte ad incubazione artificiale alla temperatura di 29-22 °C hanno impiegato per schiudersi rispettivamente 63-98 gg., v.di Tab. 5).

Tabella 5 - Tempi di schiusa e temperature d'incubazione  
di uova di biacco, *Hierophis viridiflavus*, in cattività  
(dati ricavati da 16 ♀♀ raccolte a Castelporziano dal 1978 al 1982).

OVO DEPOSIZIONE	N. UOVA	N. NATI	GG. INCUBAZIONE	NASCITA	TEMPERATURA °C
25/06/1978	8	6	94-98 (96,2)	27/09-01/10/1978	22-24,5 (23,2)
03/07/1978	7	-	-	-	-
12-20/06/1979	11	5	65-70 (67,3)	16-21/08/1979	-
15/06/1979	11	11	63-67 (64,6)	17-21/08/1979	-
18/06/1979	12	5	68-71 (69,3)	25-28/08/1979	24-27 (25,5)
24/06/1979	9	4	68-75 (72)	31/08-07/09/1979	24,5-28 (26,3)
26/06/1979	9	9	71-75 (72,6)	05-09/09/1979	-
19-20/06/1980	7	6	72-77 (74,4)	30/08-04/09/1980	23-28 (25,8)
01-02/07/1980	9	8	78	17-18/09/1980	23-27,5 (25,6)
04/07/1980	9	9	76-80 (78)	18-22/09/1980	24-29 (26,3)
16-25/07/1980	8	1	74	13/09/1980	23-27 (25,2)
19/06/1981	9	-	-	-	24-28
08-13/06/1981	10	-	-	-	25-28,5
08-12/06/1981	11	9	72-76 (74,2)	23-27/08/1981	24-27,5 (25,8)
13/06/1981	7	7	78-80 (79)	30/08-01/09/1981	23,5-27 (25,2)
02/07/1982	6	-	-	-	-
08/06-04/07	6-12 (8,9)	1-11 (6,6)	63-80 (74,9)	16/08-01/10	22-29 (25,4)

A Castelporziano *Hierophis viridiflavus* ha mostrato insolite attitudini riproduttive in autunno (peraltro non rilevate sin'ora in nessun'altra specie ofidica della Tenuta); il 18/10/1995, in località "Riserva Chiesola", è stata osservata una coppia in preliminari di copula e il 18/10/2011 in località "La Focetta", sono state riscontrate sul terreno sabbioso le tracce evidenti

del passaggio di due Colubridi presumibilmente avvinghiati, tracce quindi forse riferibili a fasi del corteggiamento di questa specie. Questi eventuali accoppiamenti autunnali potrebbero determinare nelle ♀♀ coinvolte ovulazioni precoci l'anno successivo, con ovodeposizione a maggio (ciò giustificherebbe la riscontrata presenza di giovanissimi e loro esuvie nel mese di luglio) e, prendendo in considerazione la possibilità da parte di queste ♀♀ di una doppia ovodeposizione, a luglio. A questo proposito merita rilevare che il 25/03/1982, alla base del Muro Colombo, fu rinvenuta una buchetta di ovodeposizione, profonda ca. 18 cm, che conteneva 11 uova di serpente, di forma molto allungata, quindi riferibili a quelle deposte da *Hierophis viridiflavus*. È plausibile ritenere comunque che quest'ultimo riscontro rispecchi un evento del tutto anomalo ed eccezionale. Queste ovodeposizioni multiple giustificherebbero il persistere a Castelporziano di *Hierophis viridiflavus*, specie poco prolifica (6-12 uova a deposizione).

## MUTA

In base ai numerosi dati raccolti a Castelporziano (esemplari in muta ed esuvie) i ♂♂ sembrano esuviare 3-4 volte nel periodo attivo, le ♀♀ riproduttive e i giovani almeno una volta in più.

## DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Spagna nordorientale, Francia, Lussemburgo, Svizzera meridionale, Italia nordoccidentale e centrale, Sardegna, Corsica e altre isole tirreniche. Dal livello del mare a ca. 2000 m (TORTONESE & LANZA, 1968).

*Corotipo*: sudeuropeo occidentale.

## DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO

La presenza di questa specie è stata riscontrata quasi ovunque nella Tenuta.

## SOTTOSPECIE

Nessuna, in quanto recentemente MEZZASALMA *et al.* (2015) hanno elevato a rango di specie la ssp. *carbonarius*, l'unica, fra le tante descritte, sino a poco tempo fa considerata ancora valida (RATO *et al.*, 2009). Le due specie presentano una distribuzione parapatrica e, per così dire, complementare; *Hierophis viridiflavus* rappresenta le popolazioni più occidentali (essenzialmente quelle italo-francesi), caratterizzate dall'ornamentazione dorsale giallo-nera, *Hierophis carbonarius* invece le popolazioni a prevalente gravitazione orientale (essenzialmente quelle italo-slave), rappresentate da individui con colorazione che varia dal melanoticismo al completo melanismo (ZUFFI, 2008).

## SAETTONE

### *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768)

**ETIMOLOGIA** - Saettone: per le sue movenze rapide; *Zamenis*: dal greco antico "Zamenes" = aggressivo, violento; *longissimus*: superlativo del latino *longus* = lungo, per le sue dimensioni cospicue.

**PRINCIPALI SINONIMI**: *Natrix longissima* Laurenti, 1768; *Coluber longissimus* Boulenger, 1894; *Elaphe longissima* Mertens, 1925.

Inglese: Aesculapian snake; Francese: Couleuvre d'Esculape; Tedesco: Äskulapnatter.

**OLOTIPO**: non designato.

**LOCALITÀ TIPICA**: Vienna, Austria.

## IDENTIFICAZIONE

**MORFOLOGIA** - Serpente di dimensioni relativamente grandi, slanciato, con testa stretta e poco distinta dal tronco; pupilla rotonda e squame piatte e lisce, in alcuni esemplari però dotate di una carena debole, anche se in progresso antero-posteriormente; ventrali distintamente angolose lateralmente.

**DIMENSIONI** - La lunghezza totale massima riscontrata in Europa è di 225 cm (Austria meridionale: LUTTENBERGER, 1978); in Italia si conoscono esemplari lunghi sino a 157 cm (VENCHI & LUISELLI, 2011). L'esemplare più lungo rinvenuto a Castelporziano (una ♀ axantocroica del Fosso delle Rogare) misurava quasi 170 cm (il reperto risale agli anni '80).

È stato calcolato il rapporto codale su un campione di 34 esemplari (16 ♂♂, 18 ♀♀) rinvenuti a Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano) dal 1963 al 1985. Nei ♂♂ tale rapporto oscillava tra 3,6 e 4,7, con una media aritmetica di 3,9; nelle ♀♀ andava da 4,2 a 5,9, con una media di 4,9.

**FOLIDOSI** - La specie ha normalmente 23 file di squame dorsali a metà tronco (21 file si presentano con una certa frequenza in alcune popolazioni in presunta, attiva fase microevolutiva, come quelle bulgare: STOJANOV *et al.*, 2011), 212-248 squame ventrali e 64-90 paia di sottocaudali (BÖHME, 1993). A Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano) sono stati riscontrati i valori di folidosi qui di seguito indicati. Dorsali: 23 in 5 ♂♂ e 14 ♀♀; ventrali: 223-228 (225,2) in 5 ♂♂, 224-232 (227,8) in 14 ♀♀; sottocaudali: 77-83 (80,6) paia in 3 ♂♂, 64-75 (69,6) paia in 12 ♀♀.

**COLORAZIONE** - A Castelporziano erano presenti due fenotipi di *Zamenis longissimus*, quello selvatico e quello axantocroico, che in questo studio verranno descritti separatamente.

*Fenotipo selvatico* (Fig. 3.1). Parti dorsali dell'adulto brune, bruno-giallastre o olivastre, talvolta molto scure e disseminate di piccole macchiette bianche. Sul capo una macchia scura suboculare ed una temporale; angoli mandibolari giallastri. Parti inferiori sempre chiare, giallastre o biancastre. Esemplari con il dorso percorso longitudinalmente da quattro tenui fasce scure sono stati osservati negli anni '60-'80, poi non più. I giovani presentano macchie scure sul capo, sul collo e lungo il dorso ed hanno gli angoli mandibolari vistosamente gialli; il ventre è scuro.



Fig. 3.1 - *Zamenis longissimus* ♂: *fenotipo selvatico* (Malafede).

*Fenotipo axantocroico* (Fig. 3.2). Questo fenotipo, sinora definito impropriamente melanotico, deve il suo nome alla mancanza dei pigmenti gialli sottoepidermici, che consente il manifestarsi dell'effetto nero dei melano-fori sottostanti. Negli anni '60-'80 questi particolari fenotipi di *Zamenis*

*longissimus*, neri o nerastri anche ventralmente, furono trovati nel comprensorio Castelfusano-Castelporziano. Essi vivevano in simpatria con gli altri esemplari della stessa specie, più numerosi e tipicamente pigmentati, anche se talvolta molto scuri, ma solo dorsalmente (il ventre rimaneva costantemente chiaro). Mentre in questi ultimi casi l'incurimento deriva presumibilmente dal considerevole aumento del numero dei melanofori (melanoticismo vero e proprio), nella fase scura anche ventralmente, come si è già detto, mancano i lipofori sottoepidermici, cioè i cromatofori più superficiali, non essendo stato sintetizzato l'enzima che catalizza la formazione del pigmento giallo (SUZUKI *et al.*, 1989); si manifesta così l'effetto nero dei melanofori, che sono le cellule pigmentate più profonde (axantocroismo o axantismo, per antonimia da xantocroismo o xantismo). Ovviam-



Fig. 3.2 - *Zamenis longissimus* ♂: fenotipo axantico (Croazia) (foto gentilmente concessa da B. Lauš).

mente le parti senza melanofori risultano bianche (ad esempio le labiali, la superficie inferiore del capo e le regioni latero-inferiori del collo). In questi fenotipi inoltre anche l'angolo delle ventrali è segnato di bianco, cosicché il ventre appare delimitato lateralmente da due strie chiare parallele (cfr. BOULENGER, 1913; ANGEL, 1946).

*DIMORFISMO SESSUALE* - Le ♀♀ hanno dimensioni minori rispetto a quelle dei ♂♂ e un minor numero di sottocaudali; inoltre le ♀♀ del fenotipo selvatico hanno una colorazione più intensa, tant'è che, col passare degli anni, tendono ad assumere una intonazione olivastro cupa che le fa sembrare quasi nere.

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - I giovani, a causa delle vistose macchie gialle ai lati della nuca e del dorso macchiato, possono essere scambiati per giovani di *Natrix natrix*.

## ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Figg. 1.h, 5-7.h) - Essendo *Z. longissimus* specie propria di ambienti temperato-umidi, mi sembra opportuno descrivere il suo tipico habitat nelle fasce climatiche che presentino queste caratteristiche fisiche. A questo proposito MOLLE (1961), riferendosi ai saettoni della Germania centrale, sostiene che questi ofidi vivono nelle zone coperte da bassi ceppugli e in quelle dove vegetano noccioli, ontani, betulle, faggi e querce, riscaldate dal sole, ma nello stesso tempo ombrose; frequentano anche le scarpate e i pendii sassosi coperti da vegetazione arborea e confinanti con i fondivalle prativi, dove fluiscono rivoletti o piccoli o grandi corsi d'acqua. Sterpi secche, coperture erbacee, molte buche e gallerie di topi di bosco, mucchi di sassi in fondo alle scarpate, fogliame ed erba falciata compongono un habitat ideale per nascondersi e per sfamarsi. Questa descrizione inquadra esaurientemente i parametri fisici richiesti da questo colubro.

Specie quindi poco termofila e tendenzialmente igrofila (cfr. GOMILLE, 2002), *Z. longissimus* ricerca a Castelporziano le zone interne del bosco rado, dove è stata osservato negli alberi cavi, sotto la loro corteccia e sui tronchi abbattuti ben esposti al sole. Probabilmente attratta dall'abbondanza di micromammiferi, si spingeva un tempo anche nei tratti aperti della zona di Malpasso (negli anni '70 era reperibile lungo il muro a secco di confine, in seguito non è stata localmente più osservata). Anche se con minore frequenza è stata trovata pure in rapporto con alcune delle vecchie strutture murarie della Tenuta (casali, ponti, muri di confine).

Il fenotipo axantico è stato trovato a Castelporziano in ambienti più umidi rispetto a quelli ricercati dal fenotipo selvatico (segnatamente all'incontro del Fosso di Torpaterno con il Fosso delle Rogare, in zona Pantan di Lauro, Pappagallo), dando così esempio di polimorfismo ecologico, che consente alle specie dotate di diversità genetica, come quella in oggetto, una migliore e più completa utilizzazione dell'ambiente, diluendo la competizione intraspecifica (DOBZHANSKY, 1951). Il progressivo inaridimento del clima deve quindi aver influito sulla probabile estinzione di questo morfo (la sua presenza è stata accertata nel comprensorio Castelfusano-Castelporziano non prima del 1966 e non oltre il 1985).

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - Le abitudini di questo colubro sono essenzialmente crepuscolari e notturne nei mesi più caldi (MOLLE, 1961; GOMILLE, 2002), diurne invece nella rimanente parte del ciclo attivo, ma che comunque si esplicano in ambienti sempre piuttosto ombrosi. In piena luce compare solo temporaneamente, quando va in cerca di nutrimento oppure durante l'epoca della riproduzione o per riscaldarsi e per digerire e assimilare le sue prede; in questi ultimi casi non si sofferma mai troppo a lungo e solo nelle prime ore del mattino.

*FENOLOGIA* - *Z. longissimus* è stato incontrato da aprile (un esemplare anche a febbraio) a ottobre-novembre, ma più frequentemente in

primavera e nella prima estate, raggiungendo a giugno l'acme di presenza attiva (cfr. GOMILLE, 2002). Si è mostrato spesso dopo le piogge o con cielo coperto. È lecito supporre che la sua fenologia (come del resto il tipo di alimentazione) venga influenzata anche dai parassiti (v.di oltre "Parassiti/Patologie"). Passa l'inverno in buche sotterranee a varia profondità, nel cavo di annosi alberi o nei buchi dei muri, dovunque la buona costanza delle condizioni fisiche possa assicurargli la sopravvivenza.

*MOVIMENTI* - *Z. longissimus*, nonostante possa considerarsi un serpente del suolo per motivi trofici e comportamentali (v.di oltre "Spettro trofico"), ha mostrato una forte tendenza a salire sugli alberi, comportamento questo agevolato dal fatto di essere specie presumibilmente preadattata alla vita arboricola (inteso il preadattamento il possesso delle necessarie proprietà che permettono ad una specie o forma l'eventuale trasferimento in una nuova nicchia o habitat). La sua anatomia risponde perfettamente ad un alto grado di evoluzione adattativa in questo senso; la sua possente muscolatura e le placche ventrali angolose lateralmente gli consentono di scalare agevolmente alberi e muri. È evidente che questo istinto arboricolo non può esplicarsi in ambienti spogli, per cui è plausibile ritenere che le popolazioni che vivono nelle campagne aperte si siano adeguate secondariamente a questo nuovo tipo di ambiente. Del resto l'impatto antropico sulle aree boscate rende questa condizione sempre più diffusa.

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Sono stati trovati 41 ♂♂, 26 ♀♀, 23 esemplari di sesso indeterminato (tra giovani e adulti solo osservati) e 18 esuvie, cioè complessivamente 108 reperti. La specie, secondo le mie ricerche di campagna mai molto frequente a Castelporziano, è apparsa dalla metà degli '80 in ulteriore, progressiva diminuzione [l'ultimo incontro con questo serpente in Tenuta risale all'08/06/1999 (Casale del Pastore, Capocotta), il penultimo al 14/06/1995 (Strada del Telefono, pressi Muro

Fusano)]. È probabilmente la specie ofidica che più ha risentito del degrado della zona e del suo progressivo inaridimento (Fig. 4a).

*SPETTRO TROFICO* - A Castelporziano solo il 26% ca. degli esemplari raccolti negli anni '70 e '80 aveva preda di recente. Gli esemplari in questione erano tutti ♂♂ e le prede riscontrate erano tutte micromammiferi (tra cui talpe), per lo più giovani, solo un esemplare, insieme ad un piccolo ratto, aveva consumato anche nidiacei di uccello (Fig. 3a).

È noto come il saettone si nutra quasi esclusivamente di Vertebrati di piccole dimensioni, soprattutto di Roditori, ma anche di Uccelli e Sauri (BÖHME, 1993; CAPIZZI & LUISELLI, 1996; CAPULA & LUISELLI, 2002). A Castelporziano, dove interagisce con *Elaphe quatuorlineata*, specie essenzialmente ornitofaga, il consumo degli uccelli, come si è visto, è virtualmente assente. La tendenza a ricercare i micromammiferi nelle gallerie del terreno (avvalendosi dell'olfatto), e quindi direttamente nelle loro tane, porta la specie ad incidere negativamente molto sui nidiacei di tale tipo di preda (CATTANEO & CAPULA, 2000; cfr. anche SAINT GIRONS & SAINT GIRONS, 1956, nonché MATZ & WEBER, 1998).

Tra le prede insolite e/o di dimensioni eccedenti la norma possono essere ricordate: pipistrelli (SCHULZ, 1996); talpe (*Talpa europaea*) e ghihi (*Glis glis*) (NAJBAR, 2007); ratti (*Rattus* sp.) di oltre 200 g (PIZZUTI PICCOLI & CATTANEO, 2006); scoiattoli (*Sciurus vulgaris*) e donnole (*Mustela nivalis*) (VOGEL, 1968). In Bulgaria un saettone di ca. 120 cm di lunghezza totale vomitò subito dopo la cattura due ghihi adulti (*Glis glis*) (STOJANOV *et al.*, 2011). In Italia sono noti altri due casi di predazione di ghihi adulti (*Glis glis*) da parte di *Z. longissimus*, (CATTANEO *et al.*, 2013) (molto recentemente F. BENASSI ne ha documentato un terzo, avvenuto nelle colline di Mompiano, Brescia, a 450 m s.l.m.) (Fig. 3.3).



Fig. 3.3 - *Zamenis longissimus* ♂ mentre predava un ghio adulto (*Glis glis*) (Italia centrale).

Dato che l'alimentazione di *Z. longissimus*, come si è visto, si basa essenzialmente sui micromammiferi del terreno (v.di anche LUISELLI & RUGIERO, 1993; CAPIZZI *et al.*, 1995), il consumo di prede arboricole, come scoiattoli e ghiri, potrebbe rappresentare un'utile alternativa, indotta dalle contingenze ambientali e permessa dalle caratteristiche fisiche del serpente. In effetti le risorse trofiche che offre lo strato arboreo di una foresta costituiscono una valida sottonicchia, atta a diluire concorrenza e competizione in un contesto interattivo denso. Sulla base di questi presupposti ci sembra plausibile ipotizzare l'esistenza di una correlazione fra le grandi foreste dell'Europa centrale, le grandi dimensioni raggiunte da *Z. longissimus* (215 cm in Slovacchia: PONEC, 1978; 225 cm in Austria: LUTTEMBERGER, 1978) e la taglia considerevole delle sue prede (*Glis glis*, *Sciurus vulgaris*).

Da quanto surriferito emergono aspetti impensati della biologia di questa specie, sostenuti dai costumi elusivi che la caratterizzano.

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - Quanto verrà riferito in questo paragrafo è frutto di osservazioni in cattività.

*Tecniche di avvicinamento (i), cattura (ii) e assunzione della preda (iii).*

(i) Caratteristica è, in *Z. longissimus*, la tecnica di avvicinamento alla preda; il serpente non assale quasi mai la preda di fronte, ma compie una serie di giri viziosi che, evidentemente, hanno lo scopo di disorientare e confondere la vittima.

(ii) La preda viene poi afferrata con i denti in un punto qualsiasi del corpo (esclusa la testa) e avvolta da due o tre giri di spire, con una velocità che dipende dalla temperatura corporea dell'ofidio. La preda muore soffocata nel giro di pochi minuti.

(iii) L'ingollamento avviene il più delle volte secondo il senso del pelo. Durante la costrizione il colubro non lascia mai la presa con i denti e la testa della preda ormai morta viene trovata senza mai staccare la bocca, per piccoli avvicinamenti successivi.

In presenza di più di un roditore, *Z. longissimus* può ucciderli tutti, uno dopo l'altro, ma anche due contemporaneamente, uno con l'abituale tecnica e l'altro soffocandolo con una spira della restante parte libera del corpo o, più semplicemente, comprimendolo con un'ansa del tronco contro un sostegno duro, come, ad esempio, potrebbe essere in natura la stessa parete terrosa di un cunicolo sotterraneo. Queste uccisioni multiple infatti potrebbero esprimere adattamento all'incontro in natura con più di un roditore, come è plausibile ritenere che avvenga nell'interno di tane sotterranee. Può accadere poi che dei due o più micromammiferi uccisi ne venga divorato soltanto uno (in genere l'ultimo), probabilmente per esu-

rimento dello stimolo trofico. I Sauri e le prede nidiacee vengono assunte ancora vive.

*PREDATORI* - Numerosi, tra cui uccelli da preda e vari mammiferi (cinghiale, tasso, volpe, martora).

*COMPORTAMENTO ANTIPREDATORE* - Nonostante il nome (sattone), questo serpente non ha movenze molto rapide ed è poco reattivo, tant'è che morde raramente; mostra invece di possedere un senso criptico e del coperto molto sviluppato (coperto che, dando sicurezza nei momenti di pericolo, annulla il riflesso di fuga). Di fronte ad un pericolo infatti, per lo più resta immobile, come se fosse consapevole delle proprie doti mimetiche; al Casaleto Santola e lungo il Fosso del Figurone sono stati trovati individui con tali tonalità bruno-rossastre da risultare straordinariamente omocromici con la lettiera delle aree boschive circostanti (in particolare con le vecchie foglie di quercia). Talora reagisce muovendosi con circospezione dopo aver appiattito capo e tronco, vibrando la coda molto rapidamente all'insù, emettendo escrezioni di odore simile a quello dei rami appena spezzati di lentisco (*Pistacia lentiscus*). Si avvale anche del fatto di vivere in ambienti piuttosto intricati, dove quindi i predatori si muovono con una certa difficoltà.

*PARASSITI/PATOLOGIE* - L'intercapedine sotto il Casale di Torpaterno era una volta abitata da un gruppo nutrito di esemplari di questa specie. Una probabile epizoozia deve averne depresso le difese immunitarie, consentendo un abnorme sviluppo di acari e di elminti, con conseguente defedamento degli animali (un individuo, trovato morto, fu dissezionato; esso conteneva un numero elevatissimo di Ascaridi). Gli esemplari che si esponevano al sole sul lato sud del casale, oltre ad avere un aspetto cachettico e una reattività relativa, presentavano cisti e rigonfiamenti in varie parti del corpo (specie ai lati della coda) e la cloaca infetta. Alla loro scomparsa (l'ultimo esemplare osservato risale al 03/07/1984) subentrò *Elaphe*

*quatuorlineata* (le due specie infatti non sono mai risultate strettamente sintopiche).

## RIPRODUZIONE

Dalla fine di aprile sino alla prima decade di giugno lunghe, estenuanti lotte rituali tra ♂♂ precedono l'incontro fra i due sessi. L'accoppiamento è preceduto da particolari "giochi nunziali" (MERTENS, 1960), che ricordano i citati combattimenti tra ♂♂. Dopo diversi tentativi il ♂ riesce a collocarsi accanto alla ♀ e ad allacciarla; in seguito i due animali si ergono verticalmente e si dispongono uno di fronte all'altro, come le braccia di una lira, mentre i corpi rimangono uniti nella parte inferiore. Queste "danze nunziali" possono durare più di un'ora, fino a quando ha luogo il vero accoppiamento, che è preceduto e accompagnato dal morso alla regione nucale della femmina e può durare parecchi minuti e persino molte ore, nonché ripetersi più volte durante il periodo riproduttivo. Tutti questi rituali stereotipati (comprese le lotte fra ♂♂) sono accompagnati dall'abbondante emissione di fluidi dalla cloaca. A Castelporziano esemplari in copula sono stati osservati in località Le Grotte (Trafusina), nel Fosso delle Rogare (esemplari axantici) e nel bosco misto del Pignocco.

A Castelporziano la maturazione degli ovociti, con conseguente fecondazione, avviene intorno al 10-15 giugno ed è indicata dall'inizio del processo di muta, in quanto espressione di mutate correlazioni endocrine. Trascorse due settimane circa dal distacco dell'esuvia, la ♀ ovodepone (nella prima metà di luglio quindi). La deposizione avviene in siti dove il rapporto temperatura/umidità possa mantenersi relativamente costante (per lo più alla base di annosi alberi e in buche sotterranee). Il numero delle uova varia da 5 a 15 a seconda dell'età e quindi delle dimensioni della ♀, ma anche in base a fattori individuali e alle dimensioni delle uova stesse. Le uova, appena deposte, hanno volume variabile, in dipendenza dello

stato nutrizionale della ♀, sono di forma allungata, apigmentate e hanno lunghezza variabile dai 3 ai 6 cm. Il guscio è vischioso subito dopo la deposizione; per questa particolarità le uova possono avere l'aspetto di una massa compatta. A volte può esistere una sorta di legamento che unisce più uova fra loro, a mo' di rosario, tutti adattamenti questi che favoriscono la schiusa, opponendosi alla dispersione del calore e limitando nel contempo la superficie traspirante. Il raggruppamento delle uova inoltre potrebbe agire come deterrente nei confronti dei predatori. Il periodo di incubazione varia dai 55 ai 70 giorni in dipendenza delle condizioni climatiche, del sito di deposizione e delle dimensioni delle uova. Di conseguenza i piccoli nascono alla fine di agosto o nella prima metà di settembre. Le uova appena deposte, appaiono turgide ed aumentano di volume per assunzione di acqua. Il turgore iniziale non viene mantenuto per tutto il tempo dell'incubazione, ma tende a diminuire man mano che l'embrione si accresce e diminuisce perciò la quantità dei materiali nutritivi che lo circonda. Le uova schiuse presentano più di un taglio sul guscio, tagli effettuati con il dente dell'uovo dal piccolo ofidio, per lo più paralleli fra loro.

Una settimana-dieci giorni dopo la nascita i piccoli esuviano, dopo di che, in base alla situazione climatica, stagionale e, soprattutto, in base alle proprie condizioni trofiche, incominciano a nutrirsi oppure cadono in diapausa invernale sino alla primavera successiva. Il ♂ può maturare sessualmente già a due anni, la ♀ invece dopo quattro (durante i primi anni di vita le ♀♀ si nutrono meno dei ♂♂ e ciò evidentemente influisce sul raggiungimento più tardo della maturità sessuale: oss. pers.).

Per quanto riguarda Castelporziano, merita rilevare che nel tratto umido a sudest di Torpaterno è stata rinvenuta una ♀ axantocroica gravida con caratteristiche genetiche relativamente rare, dovute ad una mutazione dominante presente in omozigosi, deducibile dai dati raccolti dalla sua discendenza e dal successivo incrocio con un ♂ della sua progenie (CATTANEO, 2015b).

## MUTA

In base ai dati raccolti concernenti esemplari in muta ed esuvie, a Castelporziano gli adulti di questa specie dovrebbero esuviare due volte nel periodo attivo (a giugno-luglio e a settembre-ottobre), almeno una volta in più i giovani e alcune ♀♀ riproduttive.

## DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Spagna settentrionale, Francia, Italia, Balcani, Svizzera, Germania centro-occidentale, Austria, Polonia meridionale, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, Moldavia, Ucraina sudoccidentale, Russia meridionale, Turchia settentrionale, Georgia, Azerbaijan, Iran nordoccidentale, dal livello del mare sino a 1600 m (Tirolo).

Il fenotipo axantico è stato segnalato per l'ex Jugoslavia, Francia, Bulgaria, Italia, Spagna, Romania meridionale, Grecia, Caucaso (CATTANEO, 2015b). Recentemente ZADRAVEC & LAUŠ (2011) hanno confermato la sua presenza in Croazia, dove in tre aree ben precise (una continentale e due insulari, ma tutte umide e boschive) risulterebbe abbastanza comune (BORIS LAUŠ, 2016, *in litteris*).

*Corotipo*: europeo-turco.

## DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO

Questo Colubride è stato trovato nella parte settentrionale e in quella meridionale della Tenuta. Le località in cui si è mostrato più frequentemente sono: Malafede, Malpasso, Villa delle Ginestre, pressi Castello, settore SW, tra Torpaterno e il Fosso delle Rogare (Fig. 5a).

## SOTTOSPECIE

*Z. longissimus* è attualmente considerato monotipico.

A Castelporziano la maggior parte degli esemplari osservati presentava la banda scura suboculare e quella temporale in evidente continuazione sulle sottolabiali e negli individui a ventre chiaro del fenotipo selvatico, soprattutto nelle ♀♀, le ventrali e le sottocaudali erano listate distalmente di scuro, tutti caratteri questi che si riscontrano anche in *Zamenis lineatus* (Camerano, 1891), entità endemica dell'Italia meridionale e Sicilia, separata di recente da *Zamenis longissimus* sulla base di differenze morfologiche (LENK & WÜSTER, 1999), elettroforetiche e genetiche (LENK & JOGER, 1994), nonché anatomiche (HELFENBERGER, 2001). Le popolazioni di *Z. lineatus* occupano l'areale un tempo attribuito a *Elaphe longissima romana* (Suckow, 1798), nome questo invalidato in quanto sinonimo di *Z. longissimus*, essendo stata descritta la sottospecie basandosi su animali tipici.

Un'altra specie affine, *Zamenis persicus* (Werner, 1913), vive nell'Iran settentrionale e in Azerbaijan. Un tempo considerato conspecifico di *Z. longissimus*, *Z. persicus* è un'entità polimorfica, che annovera diversi individui axantici.

## NATRICE DAL COLLARE

### *Natrix natrix helvetica* (Lacépède, 1789)

**ETIMOLOGIA** - Natrice: traduzione del latino *natrix* = nuotatrice, date le abitudini acquatiche del serpente; dal collare: in quanto questa specie esibisce alla base della nuca due macchie chiare (una per lato), seguite posteriormente da due macchie semilunari scure; *helvetica*: in quanto la località tipica della sottospecie si trova in Svizzera.

**PRINCIPALI SINONIMI:** *Coluber helveticus* Lacépède, 1789; *Coluber siculus* Couvier, 1829; *Tropidonotus fallax* Fatio, 1872.

Inglese: Grass snake; Francese: Couleuvre à collier; Tedesco: Ringelnatter.

*OLOTIPO*: non designato.

*LOCALITÀ TIPICA*: Svizzera, bosco di Jorat presso Losanna.

## IDENTIFICAZIONE

*MORFOLOGIA* - In *N. natrix* la forma del corpo varia a seconda dell'età, del sesso e della sottospecie. Le ♀♀ anziane hanno testa larga e triangolare, corpo robusto, ben sviluppato in larghezza. Il capo è distinto dal collo, il muso è ottuso. Occhi con pupilla rotonda.

*DIMENSIONI* - La *N. natrix* di maggiori dimensioni da me rinvenuta a Castelporziano è stata una ♀ di 154 cm di lunghezza totale (coda, incompleta, 24 cm) e di 940 g di peso (Fig. 4.1). L'esemplare fu trovato due volte (2 luglio e 3 settembre 2014) nello stesso sito (Fosso Santola x Str. Telefono, tratto a pineta aperta). Le ♀♀ comunque raggiungono dimensioni maggiori rispetto a quelle dei ♂♂; sono state incontrate spesso ♀♀ anziane di 130-150 cm di lunghezza totale e di 600-800 g di peso. I ♂♂ superano raramente il metro di lunghezza (v.di Tab. 6). Nell'ambito della specie il record della lunghezza totale spetta ad un esemplare ♀ dell'isola di Krk (Croazia) con 205 cm (SCHREIBER, 1912).

A Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano) il rapporto codale è risultato di 3,2-4,0 (3,6) in 24 ♂♂, di 4,1-5,1 (4,6) in 28 ♀♀.

*FOLIDOSI* - *N. natrix* ha squame dorsali fortemente carenate, eccezion fatta per quelle più esterne, laterali; a metà tronco esse sono disposte in 19 file. Nell'ambito del suo vasto areale la specie presenta 153-193 ventrali e 48-90 paia di sottocaudali (SCHLEICH *et al.*, 1996). A Castelporziano è

stato riscontrato un numero di ventrali intorno a 170 (più alto nei ♂♂), di sottocaudali intorno a 60 paia (più alto nei ♂♂).

*COLORAZIONE* - A Castelporziano il colore di fondo varia dal grigio all'olivastro e al brunastro; il dorso è percorso in genere da quattro serie longitudinali di macchie scure, due mediali (talvolta poco sviluppate) e due laterali (ben sviluppate); soprattutto negli individui più anziani le macchie semilunari chiare del collare risultano poco evidenti sino a indistinte (v.di Tab. 6).

Tabella 6 - Dimensioni e variazioni cromatiche delle macchie semilunari di 26 esemplari di natrice dal collare, *Natrix natrix helvetica* (Lacépède), rinvenuti a Castelfusano (zona Infernetto) e a Castelporziano dal 1964 al 1973. \* = coda incompleta

		LOCALITÀ	DATA	LT (CM)	LC (CM)	RC	MACCHIE SEMILUNARI (COLORE)
1 <sup>a</sup>	♀	Castelfusano	13/04/1964	129	23	4,6	indistinto
2	♀	Castelfusano	13/04/1964	110	20,5	4,3	giallo olivastro
3	♂	Castelfusano	13/04/1964	87	18	3,8	giallo
4	♀	Castelfusano	13/04/1964	98,5	17,5	4,6	giallo sporco poco evidente
5	♀	Castelfusano	05/06/1969	50	-	-	giallo evidente
6 <sup>b</sup>	♀	Castelfusano	17/05/1970	81	15	4,4	-
7	♂	Castelfusano	18/10/1970	67	15,5	3,3	giallo limone
8	♂	Castelfusano	01/05/1971	92	20	3,6	giallo oro
9	♂	Castelfusano	19/03/1972	91	20	3,5	-
10	♂	Castelfusano	26/03/1972	98	22	3,4	-
11	♂	Castelporziano	30/04/1972	82	18	3,5	-

12	♂	Castelfusano	25/03/1973	85	19	3,4	giallo-bruno poco evidente
13	♂	Castelfusano	25/03/1973	83*	16*	-	bianco-grigiastro poco evidente
14	♂	Castelporziano ("Macera Malpasso")	06/05/1973	99	21	3,7	giallo limone poco evidente
15	♀	Castelporziano ("Macera Malpasso")	06/05/1973	117	19,5	5	indistinto
16	♂	Castelporziano ("Macera Malpasso")	13/05/1973	92	19,5	3,7	giallo oro evidente
17	♀	Castelporziano	20/05/1973	122	20	5,1	indistinto
18	♀	Castelporziano	03/06/1973	136	24	4,6	indistinto
19	♀	Castelporziano	03/06/1973	60	11	4,4	giallo limone evidente
20	♂	Castelfusano	11/06/1973	82	17	3,8	giallo oro evidente
21	♀	Castelfusano	18/06/1973	75	13,5	4,5	giallo-grigio poco evidente
22	♂	Castelporziano ("Macera Malpasso")	02/09/1973	89	17,5	4,0	giallo limone poco evidente
23	♂	Castelporziano ("Canale Palocco")	09/09/1973	81	17	3,7	giallo oro evidente
24	♀	Castelporziano (parte N)	23/09/1973	79*	5,5*	-	indistinto
25	♀	Castelporziano ("Macera Malpasso")	30/09/1973	112	20	4,6	indistinto
26	♀	Castelporziano ("Macera Malpasso")	30/09/1973	87*	14*	-	giallo limone

<sup>a</sup>P = 670 g; <sup>b</sup>P = 220 g

*DIMORFISMO SESSUALE* - Le ♀♀ raggiungono dimensioni maggiori rispetto a quelle dei ♂♂, con l'età evidenziano una forma del capo più larga e triangolare (Fig. 4.2); presentano inoltre un minor numero di ventrali e sottocaudali.



Fig. 4.1 - *Natrix natrix helvetica* ♀ *senile* (Fosso Santola x Strada del Telefono).

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - Se in natura si osserva a distanza *N. natrix*, la somiglianza con *Vipera aspis* è molto forte (mimetismo batesiano); in questi casi è discriminante la presenza del collare chiaro della natrice. In Tenuta *N. natrix* poteva essere confusa con *Natrix tessellata*, che però manca del collare chiaro; i giovani ricordano quelli di *Zamenis longissimus* per le macchie latero-nucali gialle.

### ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Figg. 2.h, 4-7.h) - A Castelporziano *N. natrix* frequenta le raccolte d'acqua formate dall'affioramento di falde freatiche superficiali; esse occupano sempre depressioni circolari del terreno, così da simulare l'aspetto di piccoli laghetti craterici. Queste raccolte d'acqua, che localmente vengono denominate "piscine", sono abbastanza frequenti, in quanto fa-



Fig. 4.2 - *Natrix natrix helvetica* ♀ *senile* (Macera Malpasso).

vorite dal suolo siliceo. Esse possono essere circondate da tratti di macchia fitti ed intricati. La specie è presente anche nell'area paludosa di Torpaterno e un po' ovunque nella Tenuta, anche se in modo sparso e difficilmente quantificabile. Un tempo era ospite abituale dei canali di bonifica con alveo terroso o cementato, secondari e primari, con acqua o senza. Sino a metà degli anni '80, giovani e adulti di questa specie si bagnavano nelle acque del Canale Palocco, spingendosi sino alla foce del canale, presumibilmente attratti dall'abbondanza di prede (pesci e rane verdi) che le acque salmastre presentano. In tale contesto sono state osservate giovani natrix termoregolarsi adagate sulle alghe verdi filamentose, allora indice di una eccessiva eutrofizzazione delle acque.

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - *N. natrix* è serpente diurno, ma nella tarda primavera e in estate è attivo anche di notte, soprattutto nelle giorno-

te particolarmente caldo-umide, momento in cui si attivano le sue prede naturali (Bufonidi). A questo proposito così scrivono SAINT GIRONS & SAINT GIRONS (1956): “In estate *Natrix natrix* caccia sempre dopo la pioggia, anche quando la temperatura è lontana dall’optimum. Parimenti in questa stagione è abitualmente notturna o più o meno crepuscolare. Le sortite notturne sono dovute alle stesse ragioni delle sue cacce dopo la pioggia, cioè alla ricerca della sua preda preferita, il rospo comune. Appare evidente quindi come in questo caso il regime influisca sul ciclo d’attività”.

*FENOLOGIA* - È attiva da marzo a novembre, ma soprattutto da aprile a luglio e a settembre.

*MOVIMENTI* - Questo serpente si muove velocemente (meno le vecchie ♀♀) e nuota agilmente. In acqua si sposta con movimenti ondulatori del corpo, spesso mantenendo la testa sollevata e fuori dall’elemento liquido; ciò le dovrebbe consentire una migliore e più sicura interazione con l’ambiente circostante.

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Sono stati rinvenuti complessivamente 404 esemplari (44 ♂♂, 151 ♀♀, 22 juv., 187 di sesso indeterminato) e 89 esuvie. 92 delle 151 ♀♀ predette superavano i 110 cm di lunghezza totale e 50 delle 89 esuvie succittate erano state sfilate da ♀♀ di grandi dimensioni. Il numero complessivo dei ♂♂ sembra essere basso relativamente a quello delle ♀♀, ma bisogna considerare che in questa specie il ♂ è più piccolo (e quindi meno visibile), più vigile e più elusivo della ♀ e, probabilmente, molti degli esemplari di sesso indeterminato (per lo più solo osservati) erano ♂♂. Il numero dei reperti degli ultimi 29 anni (dal 1987), cioè dei due terzi degli anni di ricerca (dal 1972), costituisce solo il 31,2% del numero totale degli incontri con questa specie (esemplari ed esuvie) (v.di Fig. 4a).

*SPETTRO TROFICO* - Su 76 natrici trovate con preda (1972-2001), 69 (90,7%) si erano nutrite di Anfibi Anuri (*Bufo bufo* e *Rana* spp.), 2 (2,6%) avevano consumato pesci (tra cui un' *Anguilla anguilla*), una ♀ (1,3%) aveva predato una *Lacerta bilineata*, un giovane (1,3%) un *Suncus etruscus* e 3 ♀♀ (3,9%) stavano digerendo uccelli (tra cui un *Turdus merula* e una *Coturnix coturnix* adulti).

Il maggiore consumo trofico si è verificato a giugno-luglio e, in subordine, a settembre, momenti in cui *N. natrix* fa incetta di rane negli stagni (come si è già detto, localmente chiamate “piscine”) sfruttando la concentrazione delle prede in seguito alla forte evaporazione dell’acqua per le alte temperature. Le natrici che abitano questi particolari luoghi umidi non sono ancora di grandi dimensioni. È noto infatti come *N. natrix* assuma ruoli trofici diversi a seconda dell’età e quindi delle dimensioni; superato il metro di lunghezza, spinte da aumentati fabbisogni alimentari, le ♀♀ si allontanano dalle acque, dove si sono nutrite di rane, e cacciano rospi in aree boscate, soprattutto (come già detto) dopo le piogge e, nella tarda primavera e in estate, al crepuscolo e di notte (SAINT GIRONS & SAINT GIRONS, 1956). A Castelporziano queste “rospare” (così vengono chiamate localmente e non solo) erano frequenti nei consorzi mesofili a SE della Tenuta (Santola, Figurone, Quarticcio). I ♂♂, più piccoli, seguono meno queste cadenze trofo-accretive. In base a quanto detto e riscontrato (v.di sopra “Densità di popolazione”), essendo sostanzialmente Castelporziano un ecosistema forestale attualmente povero di risorse idriche, è lecito sostenere che *N. natrix* è rappresentata in Tenuta soprattutto da questi esemplari di grandi dimensioni (♀♀ anziane), che si nutrono essenzialmente di Anfibi terrestri, come i Bufonidi.

La natrice che aveva predato un ramarro e quelle che avevano assunto uccelli (cioè tutte prede inconsuete) erano ♀♀ o in vitellogenesi o dopo la deposizione delle uova, momenti in cui le richieste alimentari nei serpenti

si fanno pressanti. Ciò giustifica la presa di prede insolite da parte di questa specie, comunque in possesso di un'ampia valenza trofica. A questo proposito merita rilevare che ROTONDI (1931) segnalò anche il consumo di uova di gruccione (*Merops apiaster*) da parte di questo serpente nella limitrofa pineta di Castelfusano.

Negli anni successivi al 2001 i pochi dati raccolti sull'alimentazione di *N. natrix* si riferiscono esclusivamente ad Anfibi Anuri (Fig. 3a).

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - I pesci, se di piccole e medie dimensioni, vengono per lo più ingollati in acqua, quindi ancora vivi. Dato il tipo di acque che frequenta, si tratta per lo più di Ciprinidi. Sembra comunque particolarmente attratta dalle anguille (*Anguilla anguilla*); infatti molto spesso rimane prigioniera e quindi vittima per asfissia nelle nasse che i pescatori usano per la cattura di questi pesci, attratti a loro volta da esche invertebrate, come piccole chioccioline, ecc. (oss. pers.). Le rane e i rospi vengono afferrati ed ingollati ancora vivi sia dalla parte anteriore che da quella posteriore (dalle zampe soprattutto). Il pasto, nel caso delle rane, avviene di solito fuori dall'acqua o, comunque, a testa emersa. Caratteristico e inconfondibile è il lamento delle rane, strette fra le mascelle del serpente, lamento che non ha nulla a che vedere con il normale richiamo emesso da questi Anuri. Se le dimensioni del rospo sono notevoli, ma comunque tali da poter essere sopraffatto dal serpente, l'ingollamento sarà lungo e faticoso anche perchè l'Anuro dilata al massimo i polmoni così da opporre una maggiore superficie alle fauci paurosamente espanse della natrice. Comunque, alla vista del serpente, il rospo china anche verso terra il capo, così da assumere una forma globosa e perciò difficilmente attaccabile.

*PREDATORI* - Quelli già riferiti per le specie precedenti più grossi uccelli acquicoli (aironi, ecc.). Le ♀♀ senili, più grandi, dovrebbero subire una minore pressione selettiva.

*COMPORAMENTO ANTIPREDATORE* - Vengono elencati qui di seguito tutti i molteplici comportamenti difensivi osservati in questo Colubride, alcuni noti, altri meno. Sibila energicamente; sferra colpi con il capo; richiama sangue alle mucose orali, che divengono così congestionate sino a sanguinare; presa per la coda e sollevata in aria compie ampi movimenti “avvitanti”; emette feci; si finge morta, ventre all’aria, spalancando la bocca e protraendo e adagiando di lato la lingua; emette escreti fortemente maleodoranti; appiattisce il capo; dilata il polmone e, quindi, il tronco, così da apparire più voluminosa; aggroviglia il corpo; nasconde il capo nel terreno o sotto le proprie volute; fuggendo erige capo e collo; simula movimenti di deglutizione con le mascelle; distende le costole del collo; se riesce a fuggire, in terra si cela sotto la vegetazione, in acqua sotto le alghe o altro. In compenso non morde mai (v.di anche NAGY, 2001).

*PARASSITI/PATOLOGIE* - Le sono stati riscontrati Acari, Nematodi, Cestodi. Presenta, anche in natura, una forte recettività alle malattie, dato il particolare tipo di ambienti che frequenta (acque inquinate, concimaie, ecc.).

## **RIPRODUZIONE**

A Castelporziano sono stati osservati esemplari in copula o in contatto corporeo (solo coppie, non “mating balls”) dal 24 aprile al 3 giugno. La maggior parte delle ♀♀ con uova a buon sviluppo (condizione riscontrabile alla palpazione) è stata trovata a giugno, la maggior parte di quelle che avevano già ovodeposto, a luglio (evento questo deducibile dalle pieghe cutanee lungo l’addome); di norma la deposizione delle uova dovrebbe avvenire quindi alla fine di giugno o ai primi di luglio. Le grandi ♀♀ arrivano a deporre fino a 60 uova delle dimensioni simili a quelle di colombo; la durata dell’incubazione è di 40-55 gg.; alla nascita i giovani sono lunghi ca. 20 cm (dati di cattività).

A Castelporziano le grandi ♀♀ di *N. natrix* hanno mostrato di permanere annualmente a lungo in siti opportuni, probabilmente favorevoli dal punto di vista fisico per l'incubazione delle uova, talvolta in stretta sintopia con altre specie ofidiche, come *Elaphe quatuorlineata* e *Hierophis viridiflavus*. Sino a poco tempo fa tali siti erano egregiamente rappresentati dal Depuratore (Rimessone) e dal Casale Torpaterno. Attualmente gli interventi di ristrutturazione e di mantenimento operati dall'uomo in queste località hanno determinato l'estrema rarefazione o, quanto meno, l'allontanamento delle specie ofidiche che le abitavano.

Ritengo emblematico comunque riportare quanto osservato il 14/09/2011. Da un buco del terreno situato alla base di uno dei vasconi in cemento del Depuratore (Rimessone) fuoriusciva un'esuvia di una ♀ di *N. natrix* di grandi dimensioni. Sul terreno, tutt'intorno all'esuvia, sono state osservate una decina di altre piccole esuvie della stessa specie, molto verosimilmente riferibili a piccoli nati da pochi giorni. È quanto meno molto probabile che il complesso delle esuvie (grande e piccole) appartenesse allo stesso gruppo familiare. In base a quanto riferito e ai numerosi dati raccolti sia in natura che in cattività, è lecito ipotizzare che le ♀♀ di *N. natrix* (come quelle di *Elaphe quatuorlineata*) permangano nel sito di ovodeposizione (o vi ritornino dopo la caccia) sino al distacco dell'esuvia di settembre-ottobre, distacco più o meno sincrono con la schiusa delle uova. Ciò assicurerebbe protezione alle stesse sino alla nascita dei piccoli. Questi eventuali comportamenti adattativi potrebbero essere il riflesso di particolari condizioni ormonali ritmate dai processi di muta.

## MUTA

In base ai dati in mio possesso, di norma gli adulti di questa specie dovrebbero esuviare a Castelporziano 2-3 volte nel periodo attivo (almeno a giugno-luglio e a settembre), mentre i giovani e, con ogni probabilità, le

♀♀ riproduttive dovrebbero presentare un'ulteriore fase di muta in primavera. È stato osservato come il distacco dell'esuvia a settembre avvenga per lo più con tempo piovoso, durante momenti di pausa meteorologica.

### **DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO**

La specie era presente in quasi tutta la Tenuta, ma si è mostrata più numerosa nella parte meridionale. Tra le località che erano o che sono più abitate ricordo: Canale Palocco (sino a metà degli anni '80), Torpaterno, Malpasso, Fosso Rogare, Muro Fusano, Fosso Santola, Fontanile della Dogana, Capocotta (Litoranea, Fosso Rogare, Quarto dei Frati, Casalaccio), Figurone-Quarticciole, Casale Dogana (Colonnacce, Grascete), Malafede, Canile (sino a metà degli anni '80), Piscina Chiara, Depuratore (Rimessone), Figurella di Sotto, Pappagallo (Fig. 5a).

### **SOTTOSPECIE DI *NATRIX NATRIX* E LORO DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA**

- *Natrix n. natrix* (Linnaeus, 1758) (Europa settentrionale, centrale e orientale sino al fiume Dnieper);

- *Natrix n. gotlandica* Nilson & Andrén, 1981 (Isola di Gotland, Mar Baltico);

- *Natrix n. helvetica* (Lacépède, 1789) [Inghilterra, Olanda, Belgio, Germania occidentale, Francia, Italia continentale e peninsulare (Italia NE esclusa), Sicilia, Elba. Dal livello del mare sino a 2300 m (Alpi)] (*corotipo* centro-sudeuropeo occidentale). È la sottospecie presente a Castelporziano;

- *Natrix n. astreptophora* (Seoane, 1884) (Penisola Iberica, Africa nord-occidentale) [recentemente elevata a rango di specie: *Natrix astreptophora* (POKRANT *et al.*, 2016)];

- *Natrix n. corsa* (Hecht, 1930) (Corsica);

- *Natrix n. cetti* Gené, 1839 (Sardegna);

- *Natrix n. lanzai* Kramer, 1970 (Italia centrale);

- *Natrix n. sicula* (Cuvier, 1829) (Italia meridionale, Sicilia);

- *Natrix n. persa* (Pallas, 1814) (Balceni, Transcaucasia, coste meridionali del Mar Caspio, Turchia);

- *Natrix n. schweizeri* L. Müller, 1932 (Isole di Milos, Kimolos e Polyagos, Cicladi, Egeo);

- *Natrix n. fusca* Cattaneo, 1990 (Isola di Kea, Cicladi, Egeo);

- *Natrix n. scutata* (Pallas, 1771) (a oriente del fiume Dnieper sin oltre il lago Baikal);

- *Natrix n. cypriaca* (Hecht, 1930) (Cipro);

- *Natrix n. syriaca* (Hecht, 1930) (Turchia sudorientale, Siria settentrionale);

- *Natrix n. calabra* Vanni & Lanza, 1983 (Calabria).

Specie plastica, in attivo processo evolutivo, di *N. natrix*, come si è visto, sono state descritte diverse sottospecie. Esse esprimono la grande capacità che ha questo serpente di conformarsi volta per volta alle varie situazioni ambientali, situazioni che esso incontra durante il suo vasto processo di espansione territoriale e geografica. Alcuni autori ritengono valide solo alcune delle sottospecie descritte, considerando evidentemente le altre

come espressione di un processo di speciazione nelle sue fasi più precoci, quindi ancora insufficienti per una definizione sottospecifica. Ad esempio THORPE (1979) fa riferimento solo a quattro sottospecie (*N. n. natrix*, *N. n. helvetica*, *N. n. cetti* e *N. n. corsa*); non solo, ma LANZA (1983) suggerisce di considerare le popolazioni sarde (*N. n. cetti*) e corse (*N. n. corsa*) come appartenenti ad una specie a sé stante: *N. cetti*. In questo studio, basato soprattutto su osservazioni bio-ecologiche, ho preferito seguire la tassonomia più in uso attualmente.

## NATRICE TASSELLATA

### *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)

**ETIMOLOGIA** - Natrice: v.di *N. natrix*; tassellata: dal latino *tesselatus* = fatto a tasselli, in riferimento all'ornamentazione dorsale della specie.

**PRINCIPALI SINONIMI**: *Coronella tessellata* Laurenti, 1768; *Coluber gabinus* Metaxà, 1823; *Tropidonotus tessellatus* De Betta, 1863.

Inglese: Dice snake; Francese: Couleuvre tesselée; Tedesco: Würfelnatter.

**OLOTIPO**: non designato.

**LOCALITÀ TIPICA**: Carso (Italia/Slovenia).

Si distingue da *Natrix natrix* soprattutto per la costante mancanza del collare chiaro dietro la testa. Serpente con testa lunga e stretta, appuntita verso l'estremità; occhi piccoli e sporgenti con pupilla rotonda. Squame dorsali fortemente carenate in 19 file a metà tronco. Lunghezza massima ca. 120 cm (minore nel ♂). Sono ben noti individui melanici; nell'Isola di Serpilor (= serpente), al largo del delta del Danubio (Mar Nero), si trova-

no esemplari neri, che tendono ad avere 21 file di squame dorsali a metà tronco. Descritta da HECHT (1930) come sottospecie *heinrothi*, questa popolazione perse di dignità sottospecifica alcuni decenni dopo per mano di ŠČERBAK (1969).

L'eco-biologia di questa specie si avvicina molto a quella di *Natrix natrix*, anche se *Natrix tessellata* si dimostra più legata all'acqua (frequenta anche acque salate) e più ittiofaga della congenera (Fig. 3a).

*Distribuzione geografica:* Europa centrale e meridionale, Creta, Cipro, Anatolia, Transcaucasia, Siria, Libano, Giordania e Israele, Iraq, Iran, Asia centrale, Egitto, dal livello del mare sino a 2000 m (Chitral), ma la sua frequenza aumenta scendendo di altitudine.

A Castelporziano questa natrice negli anni '70 e nei primi anni '80 era ancora reperibile nel Fosso Trafusina e lungo la Macera Malpasso (solo quattro però gli esemplari osservati in quel periodo, il più lungo, una ♀, misurava ca. 105 cm); sembra ora completamente scomparsa. All'epoca doveva nutrirsi prevalentemente di pesci, presentando così un'alimentazione complementare con quella di *Natrix natrix*. Proprio l'esaurirsi della fauna ittica, per riduzione e inquinamento delle acque del fosso succitato, deve aver determinato la sua estinzione a Castelporziano o, quantomeno, l'allontanamento in zone limitrofe più idonee.

## VIPERA COMUNE

### *Vipera aspis francisciredi* Laurenti, 1768

*ETIMOLOGIA* - Vipera: contrazione da vivipara = che partorisce prole viva, da *vivus* = vivo e *pario* = partorire; *aspis*: dal greco "aspis" = aspide, serpente velenoso (BRUNO & MAUGERI, 1990); *francisciredi*: in quanto la

sottospecie è stata dedicata al celebre medico aretino Francesco Redi, autore di importanti scritti sul veleno delle vipere.

*PRINCIPALI SINONIMI*: *Coluber redi* Gmelin, 1789; *Vipera aspis* var. *fulva* De Betta, 1857; *Mesovipera francisci-redi* Reuss, 1936.

Inglese: Asp viper; Francese: Vipère aspic; Tedesco: Aspiviper.

*OLOTIPO*: non designato.

*LOCALITÀ TIPICA*: Austria e Italia.

### IDENTIFICAZIONE (Figg. 5.1-2)

*MORFOLOGIA* - *V. aspis*, rispetto ad altre specie dello stesso genere, presenta corpo piuttosto slanciato, inoltre testa subtriangolare ben distinta dal collo, coda corta, squame dorsali fortemente carenate e occhio con pupilla verticalmente ellittica. Squame cefaliche dorsali relativamente piccole (eccezion fatta per le sopraoculari e, talvolta, la frontale) e disposte più o meno irregolarmente; due file di squame separano l'occhio dalle sopra-labiali. Apice del muso dorsalmente più o meno ricurvo verso l'alto, ma privo di corno. Squama anale indivisa.

*DIMENSIONI* - La lunghezza totale massima riscontrata nel suo areale europeo è di 85 cm (TRUTNAU *et al.*, 2005). A Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano) sono stati raccolti e misurati esemplari ♂♂ di 70-75 cm, ma lungo la Macera Malpasso e a Riserva Chiesola sono stati osservati individui di dimensioni maggiori, certamente più lunghi di 80 cm.

Il rapporto codale calcolato su un campione di 35 esemplari di *V. aspis* (18 ♂♂, 17 ♀♀) rinvenuti a Castelporziano e zone limitrofe (Castelfusano) è risultato come segue: ♂♂ 5,5-6,7 (6,0); ♀♀ 7,3-9 (7,9).



Fig. 5.1 - Vipera aspis francisciredi ♂ (Fosso Santola).

*FOLIDOSI* - *V. aspis* ha 21-23 file di squame dorsali a metà tronco, 134-158 ventrali nei ♂♂, 141-169 nelle ♀♀, 32-49 paia di sottocaudali nei ♂♂, 30-43 nelle ♀♀ (ZUFFI *et al.*, 2011). A Castelporziano sono state riscontrate 21-23 dorsali, 143-148 ventrali nei ♂♂, 148-151 nelle ♀♀, 39-40 paia di sottocaudali nei ♂♂, 30-34 nelle ♀♀.

*COLORAZIONE* - Com'è noto questa specie presenta un ampio spettro di variabilità cromatica, caratteristica questa che è stata riscontrata anche nella popolazione di Castelporziano. Infatti sono stati osservati esemplari brunastri, bruno-rugginosi, bruno-rossicci, rossicci, di color mattone, bruno-grigiastri, grigiastri, grigio-cerulei, olivastri e giallastri. Le tonalità rossastre sono state riscontrate soprattutto nelle ♀♀, quelle giallastre negli individui della fascia litoranea, dove i toni e i colori ambientali assecondavano quelli di questi particolari fenotipi. Del resto le vipere incontrate



Fig. 5.2 - *Vipera aspis francisciredi* ♀ (*La Focetta*).

negli altri punti della Tenuta si trovavano tutte in armonia cromatica con il substrato. L'ornamentazione dorsale è a barre scure trasversali, la colorazione ventrale è molto variabile (per lo più brunastra con pigmentazione scura molto diffusa, tant'è che a volte sono stati incontrati individui con ventre quasi totalmente nero), il sottocoda è giallo.

*DIMORFISMO SESSUALE* - Come in tutte le specie ofidiche (quanto meno europee) in cui si verificano lotte rituali fra ♂♂, le ♀♀ di *V. aspis* hanno dimensioni minori rispetto a questi ultimi; inoltre hanno una folidosi del ventre e della coda con valori diversi (v.di sopra "Folidosi") e una colorazione meno contrastata.

*SPECIE SIMILI A CASTELPORZIANO* - In natura, osservando a distanza, *V. aspis* può essere confusa con *Natrix natrix* (v.di) o con il giovane

di *Elaphe quatuorlineata*; come *V. aspis* infatti, anche il giovane cervone possiede una colorazione grigiastra a macchie nere. Anche *Coronella austriaca* può essere scambiata per questa vipera, ma ha dimensioni minori e una morfologia più esile.

### ECO-ETOLOGIA

*HABITAT* (Figg. 3.h, 5-7.h) - A Castelporziano questa vipera è stata osservata in habitat tutti discretamente umidi, poco luminosi e coperti spesso e in gran parte da fitta vegetazione (roveti, felceti, tratti boscosi radi e retrodunali, bassure boschive umide, limitare di macchie).

*TEMPI D'ATTIVITÀ* - A Castelporziano *V. aspis* durante i mesi primaverili e autunnali (per ovvi motivi termici, essendo un animale eterotermo) conduce vita diurna provvedendo così a nutrirsi e a riprodursi; durante i mesi caldi estivi invece, sfruttando le sue capacità funzionali (buona visione notturna) e il calore fornito dall'irradiazione terrestre, dovrebbe condurre vita essenzialmente crepuscolare e notturna, comparando di giorno solo nelle primissime ore del mattino, in cui, acciambellandosi e appiattendosi al sole (per aumentare la superficie di assorbimento delle radiazioni), provvede a digerire ed assimilare le sue prede.

*FENOLOGIA* - È stata incontrata da febbraio a novembre, risultando particolarmente attiva da aprile a luglio e a settembre, soprattutto con cielo coperto o nuvoloso. Talvolta, dopo le piogge, si esponeva sul terreno bagnato, altre volte invece si poneva sugli arbusti ad una certa altezza dal terreno (sino a 1,30 m). Le sue comparse molto precoci (febbraio-marzo) o tardive (ottobre-novembre) le sono consentite dalla temperatura del substrato, sotto la diretta azione dei raggi solari; una vipera immobile su materiale litico o cementizio riscaldato dal sole può avere una temperatura interna ben più alta di quella ambientale. Questo fatto permette all'animale di esplicare la sua attività a una temperatura atmosferica, la quale,

altrimenti, lo costringerebbe a un riposo completo. Gli esemplari ♂♂ sono i primi ad uscire dai rifugi invernali e gli ultimi a cadere in ibernazione (DUGUY, 1958, 1963); quest'ultima avrebbe luogo in rifugi di natura e di profondità variabili, caratterizzati da una umidità elevata e da una temperatura relativamente costante, non inferiore a + 4 °C (SAINT GIRONS, 1951; DUGUY, 1963).

*MOVIMENTI* - V.di "Comportamento antipredatore".

*DENSITÀ DI POPOLAZIONE* - Sono stati trovati 74 ♂♂, 86 ♀♀, 17 juv., 88 esemplari di sesso indeterminato (in quanto solo osservati) e 4 esuvie, cioè complessivamente 269 reperti. Il basso numero di esuvie è probabilmente dovuto alla difficoltà di scorgerle nei particolari habitat, chiusi e con folta vegetazione, che questa specie per lo più frequenta. La consistenza numerica di questa vipera si è notevolmente ridotta a partire dalla metà degli anni '80; dal 2002 ad oggi (2016) sono stati incontrati solo 9 esemplari, vale a dire solo il 3,5% del numero totale di esemplari rinvenuti in precedenza (Fig. 4a).

*SPELTRO TROFICO* - A Castelporziano il ventaglio alimentare di *V. aspis* comprende anche Anfibi, ma di norma i giovani si nutrono di lucertole e gli adulti di micromammiferi. Dal 1972 al 1985 in 65 esemplari di *V. aspis* della Tenuta sono state riscontrate le seguenti prede: Anfibi (nel 6,1% degli esemplari), Sauri (nel 20%), Uccelli adulti (nell'1,5%), micromammiferi adulti (nel 58,4%), Sauri + micromammiferi (nel 3,0%), prede non identificate (nel 10,7%). Negli anni successivi i pochi dati raccolti sono apparsi speculari ai precedenti (Fig. 3a).

*MODALITÀ DI PREDAZIONE* - Dato che *V. aspis*, come molti serpenti velenosi, caccia prevalentemente all'agguato, le sue prede devono essere capaci di movimento attivo; non dovrebbe incidere molto quindi sugli animali nidiacei. Giovani vipere sono capaci di predare luscengole

(*Chalcides chalcides*) delle loro stesse dimensioni; in questi casi lo Scincide viene assunto facendo in modo che si disponga a zigzag nello stomaco, posizione deducibile dalle prominente alterne lungo i fianchi del serpente. I micromammiferi (Roditori, Insettivori) vengono prima uccisi con il veleno (mordendoli), quindi ingollati; se giovani o di piccole dimensioni possono essere assunti ancora vivi, dopo essere stati morsi e trattenuti con le mascelle. Curioso è il comportamento che assumono due o più di questi Viperidi, quando vengono a contendersi uno stesso topo ucciso da uno dei contendenti (osservazioni di cattività). Le vipere interessate incominciano a dar vita ad una sorta di “danza” intorno alla preda uccisa. Questa “danza” consiste in movimenti ritmici, ondulanti, effettuati con la testa e la parte anteriore del tronco sollevate verso l’alto. Una delle vipere infine afferra con i denti la vittima e la trasporta altrove, dove provvede a divorarla oppure, inseguita dalle congeneri, inizia una nuova “danza” (cfr. NAULLEAU, 1966). Questo comportamento competitivo è stato da me riscontrato anche in *Macrovipera schweizeri* (Werner).

*PREDATORI* - Quelli già riferiti per le specie precedenti, in particolare: la poiana (*Buteo buteo*); il nibbio bruno (*Milvus migrans*); l’allocco (*Strix aluco*); il barbagianni (*Tyto alba*); la cornacchia (*Corvus corone cornix*); l’airono cenerino (*Ardea cinerea*); il tasso (*Meles meles*); la martora (*Martes martes*); la donnola (*Mustela nivalis*); la volpe (*Vulpes vulpes*); il cinghiale (*Sus scrofa*), protetto dal morso delle vipere dallo strato di grasso che ricopre il suo corpo (peraltro rivestito da cute coriacea) e che ostacola quindi l’entrata in circolo del veleno.

A Castelporziano tutti gli Uccelli e i Mammiferi sopra elencati si nutrono solo occasionalmente di vipere, per cui la loro pressione selettiva su questi ofidi risulta modesta. Ritengo invece più limitante per la specie la mancanza di nutrimento a cui possono andare incontro i giovani, meno esperti nel procurarsi il cibo e, per via dei ritmi d’accrescimento più alti,

meno resistenti al digiuno rispetto agli adulti, soprattutto in zone, come Castelporziano, dove l'impatto antropico tende a limitare sempre più le risorse trofiche specifiche.

Nel redigere l'elenco dei potenziali predatori di *V. aspis* a Castelporziano ho volutamente rimandato la trattazione del riccio (*Erinaceus europaeus*), Insettivoro (*s.l.*) presente in Tenuta, in quanto meritevole di una disamina più approfondita. In base a esperienze condotte personalmente ho potuto appurare che questa specie, contrariamente a quanto si crede comunemente e tradizionalmente (GHIDINI, 1958; SARÀ, 1998), non è un consumatore abituale di serpenti; il riccio probabilmente preda solo piccoli ofidi (tra cui giovani vipere), divorando gli adulti solo se già morti. Comunque sia, esso appare immune al veleno viperino, anche se non del tutto insensibile; nella parte morsa si manifesta un certo gonfiore, aumentano gli atti respiratori e quindi anche i battiti cardiaci, si ha diarrea e l'animale nel complesso mostra una certa irrequietezza, accompagnata da tremore; questo quadro morboso cessa nel giro di trenta minuti circa. Questa parziale immunità va intesa quindi come un adattamento all'habitat e non come adattamento ad un particolare tipo di preda, che in questa specie è probabilmente soltanto occasionale.

*COMPORAMENTO ANTIPREDATORE* - Piuttosto lenta nei movimenti, l'unico mezzo realmente valido che *V. aspis* ha da opporre alle insidie portate dai nemici naturali si identifica nelle sue doti mimetiche. L'ampia gamma di variazioni cromatiche che questa specie presenta riflette la sua plasticità criptica. Come se fosse consapevole di ciò *V. aspis* ricerca habitat coperti da fitta vegetazione (v.di sopra "Habitat") ed evita i tratti spogli e aperti, tant'è che manca nelle foreste a piano unico di vegetazione (SAINT GIRONS, 1947). In situazioni d'emergenza comunque questa vipera può mordere ripetutamente; l'irritabilità e con essa la frequenza dei morsi varia in base a fattori individuali, in base al sesso, all'età e a seconda della

stagione (maggiore durante l'epoca della riproduzione). Non è raro il caso che, durante questi scontri per la sopravvivenza, essa perda i denti veleniferi, che comunque, spesso, le rispuntano doppi (anche due per lato). Molto filopatrìca, non fugge in direzione opposta al nemico, bensì verso il proprio ricovero abituale (cfr. SAINT GIRONS, 1951). Talvolta, alla vista di un predatore, agita in modo rapido e sinuoso la parte terminale gialla della coda; si ritiene però che tale movimento serva per lo più ad attirare le sue prede.

*PARASSITI/PATOLOGIE* - Le sono stati riscontrati Nematodi.

### RIPRODUZIONE

La fregola dei ♂♂ va da marzo sino al momento dell'ovulazione delle ♀♀, che, a giudicare dai tempi di muta di queste ultime e da quelli di nascita dei piccoli, avviene a Castelporziano tra maggio e giugno. L'accoppiamento può avvenire subito dopo la latenza invernale, dato che spesso i due sessi trascorrono l'inverno in comuni ibernacoli (come osservato personalmente in Tenuta). L'estro e l'ovulazione delle ♀♀ sono disgiunti e rispondono a fattori endogeni (SAINT GIRONS, 1957). La copula dura una-due ore e si ripete una dozzina di volte durante il periodo riproduttivo; in tale periodo la coppia rimane unita (SAINT GIRONS, 1951). I ♂♂, finita la fase di eccitazione sessuale si dedicano alla ricerca trofica, disperdendosi. A Castelporziano uno di questi momenti di grande vagilità dei ♂♂ coincide tipicamente con la prima settimana di luglio. Le ♀♀, soprattutto quelle con uova in sviluppo, sono al contrario più filopatrìche, tant'è che possono esporsi ogni giorno nello stesso punto del terreno, talvolta anticipando l'arrivo dei raggi solari. I piccoli vengono partoriti tra luglio e settembre in microhabitat idonei, come possono essere le cavità sotto il cemento delle sponde dei fossi e dei canali. Comunque sia, nel compiere questa funzione, *V. aspis* deve disporsi sopra a qualche rilievo del terreno o pietra, in

modo da lasciare libera e in posizione discendente la coda e l'ultima parte del tronco. Questa modalità (usata anche spesso da tutti i serpenti per la defecazione) le permette una maggiore spinta propulsiva da imprimere per l'espulsione ai piccoli sacchetti membranosi contenenti le giovani vipere. Il numero e le dimensioni dei piccoli dipendono dall'età e dal trofismo della madre nonché da fattori individuali; in media vengono espulse 7-10 vipere, lunghe 17-18 cm. In Francia la maturità sessuale è raggiunta verso i 4 o 5 anni dai ♂♂, un po' più tardi, verso i 5 anni e mezzo, dalle ♀♀ (SAINT GIRONS, 1951); è molto probabile che a latitudini più basse (Castelporziano) il processo di maturazione sessuale si completi prima.

## MUTA

La massima parte delle esuvie e degli esemplari in muta è stata trovata tra giugno e luglio. Ritengo perciò che gli adulti di questa specie possano esuviare anche una sola volta nel periodo attivo [2-3 volte secondo NAULLEAU & MONNEY (2010), per quanto riguarda le vipere dell'Europa centro-occidentale].

## DISTRIBUZIONE A CASTELPORZIANO (Fig. 5a)

Sino a qualche anno fa sembrava distribuita, più o meno uniformemente, in tutta la Tenuta. Particolarmente frequente risultava nella zona di Malpasso, in quella di Torpaterno, nel settore SW e a Capocotta, in località Quarto dei Frati, dove risultava strettamente sintopica con *Natrix natrix* e *Hierophis viridiflavus*. In questi ultimi anni la specie è stata incontrata sporadicamente e quasi sempre in circostanze occasionali (mentre attraversava strade asfaltate, sentieri, ecc.).

## SOTTOSPECIE DI *VIPERA ASPIS* E LORO DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

- *Vipera aspis aspis* (Linnaeus, 1758) (Spagna nord-orientale, Francia, Germania sud-occidentale);

- *Vipera aspis francisciredi* Laurenti, 1768 [Italia settentrionale (dal Piemonte orientale e dalla Liguria centro-orientale verso est sino a Trieste) e centro-meridionale (sino a Napoli), Isola d'Elba inclusa (ZUFFI, 2002). Dal livello del mare sin oltre i 2000 m s.l.m.] (*corotipo* centro-sudeuropeo). È la sottospecie presente a Castelporziano;

- *Vipera aspis atra* Meisner, 1820 (Svizzera centro-occidentale, Italia nord-occidentale, Francia orientale) [entità ben caratterizzata morfologicamente, ma da alcuni autori (URSENBACHER *et al.*, 2006; GOLAY. *et al.*, 2008) ritenuta non valida e sinonimo di *V. a. aspis*];

- *Vipera aspis hugyi* Schinz, 1834 (Italia meridionale, Sicilia);

- *Vipera aspis montecristi* Mertens, 1956 (Isola di Montecristo, Arcipelago Toscano) [ritenuta oggi sinonimo di *V. a. hugyi*, questa vipera pare sia stata introdotta a Montecristo in tempi storici (ZUFFI, 2002)];

- *Vipera aspis zinnikeri* Kramer, 1958 (Pirenei francesi e spagnoli, Francia sud-occidentale);

- *Vipera aspis heinzdischeki* Sochurek, 1979 (Basilicata, Italia meridionale);

- *Vipera aspis balcanica* Buresh & Zonkov, 1934 (Bulgaria).

Le ultime due sottospecie non sono ritenute valide; *V. a. heinzdischeki* è probabilmente sinonimo di *V. a. hugyi*, di *V. a. balcanica* si conoscono solo due esemplari provenienti da un territorio in cui vive anche *Vipera ammodytes montandoni* Boulenger, le cui caratteristiche, a prescindere dal

cornetto nasale, potrebbero riproporre *grosso modo* quelle della sottospecie in questione (cfr. MERTENS, 1950). Si potrebbe ipotizzare inoltre che *V. a. balcanica* rappresenti, se non il frutto di fenomeni aberrativi, l'espressione di un isolato geografico di significato relitto.

## VELENO

*V. aspis* ha dentatura solenoglifa ed è dotata di un veleno complesso dal punto di vista biochimico. Gli effetti del veleno sono riferibili alle seguenti quattro categorie di azione: proteolitica, coagulante, emolitica e neurotossica. Il veleno è utilizzato per uccidere e digerire le prede. Nell'uomo gli effetti del veleno possono essere talvolta molto gravi e sono noti casi di mortalità ascrivibili al morso di questa vipera (SINDACO *et al.*, 2011). In caso di morso è preferibile ricorrere in tempi brevi ad analisi e monitoraggio ospedalieri dei sintomi. Nei casi più gravi può venire somministrato il siero, ma solo sotto stretto controllo medico, per evitare reazioni anafilattiche. Da alcuni anni si trova in commercio uno stimolatore elettronico di nome "Ecosave", in grado di emettere scariche ad elevato voltaggio e a basso amperaggio, tali da contrastare efficacemente gli effetti del veleno. È importante sottolineare che l'utilizzo di questo dispositivo è esclusivamente di pronto intervento, per cui non dispensa dal controllo medico ospedaliero (GRANO *et al.*, 2017). Merita rilevare come il veleno di *V. aspis* sia simile a quello di *Daboia russelii*, anche se l'attività anticoagulante sembra essere più forte, agendo sulla conversione della protrombina in trombina (DEVI, 1968).

## RUOLI TROFICI

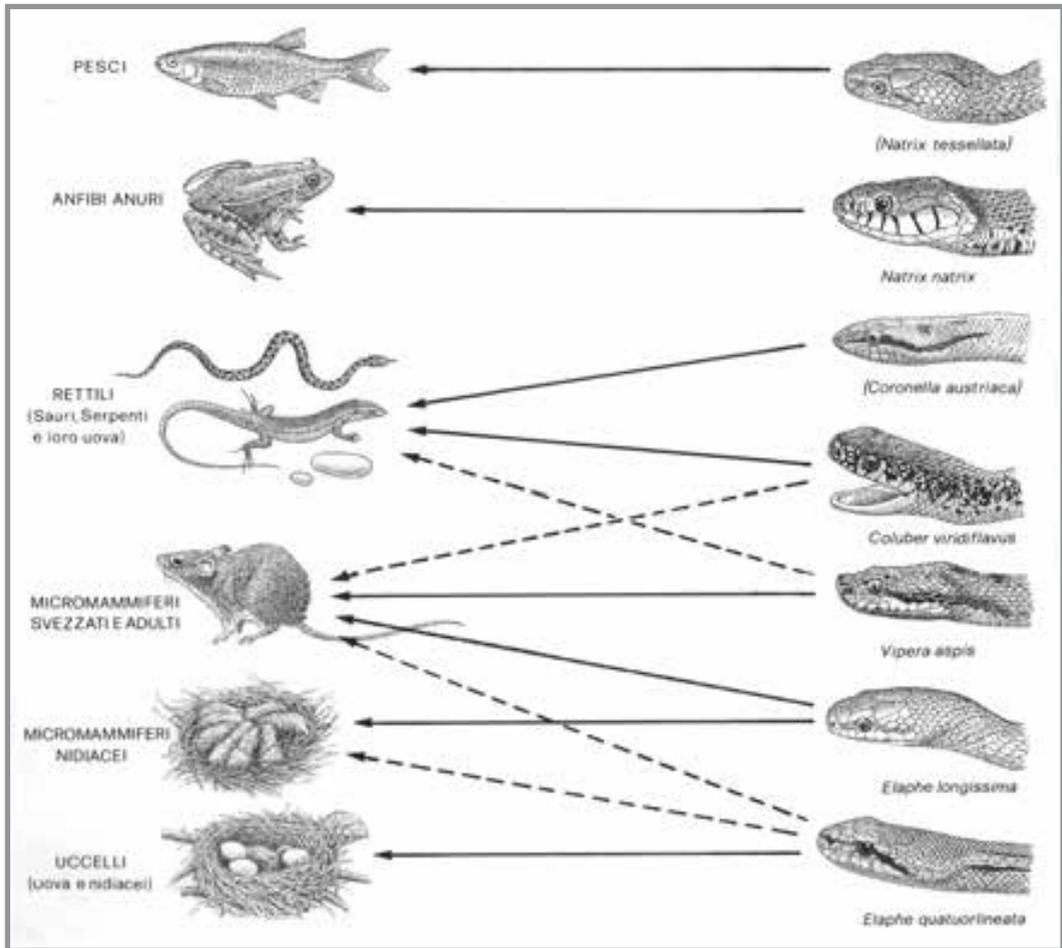
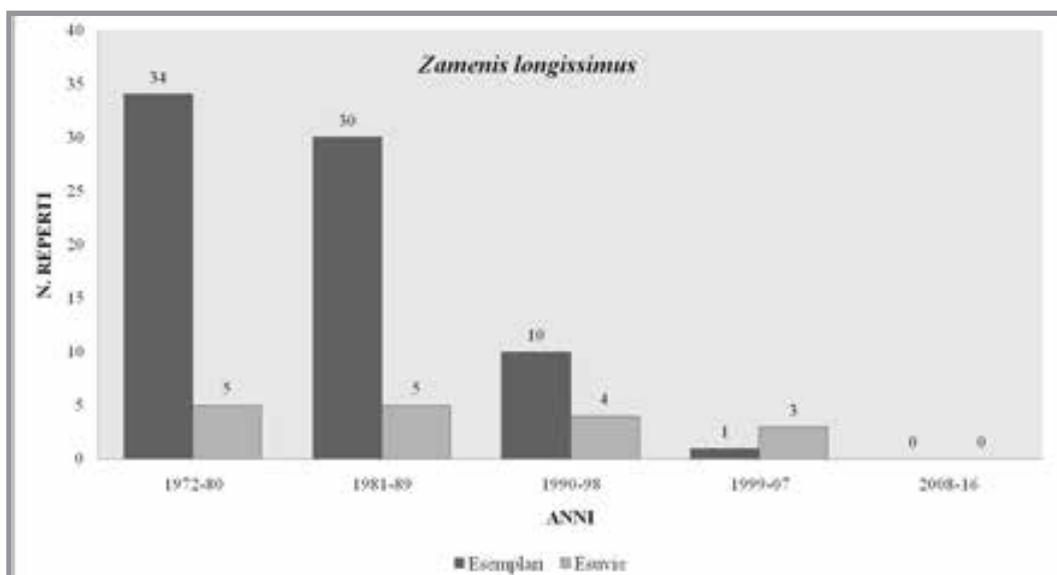
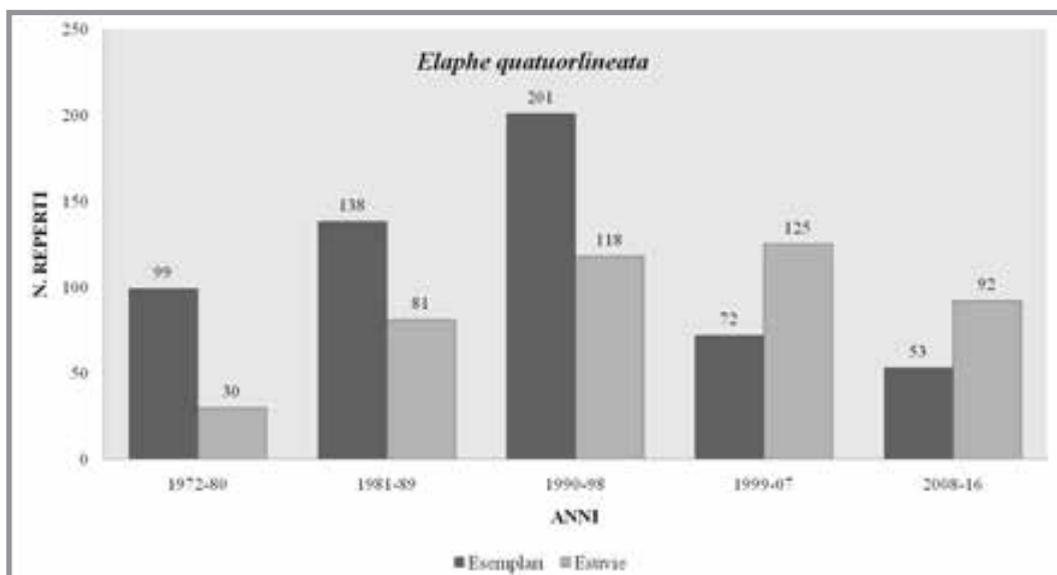


Fig. 3a - Schema della distribuzione dei principali ruoli trofici delle varie specie di Serpenti della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (tra parentesi le specie molto rare; le frecce tratteggiate indicano il tipo di preda a cui le specie si rivolgono meno frequentemente).

## FREQUENZA DEI REPERTI



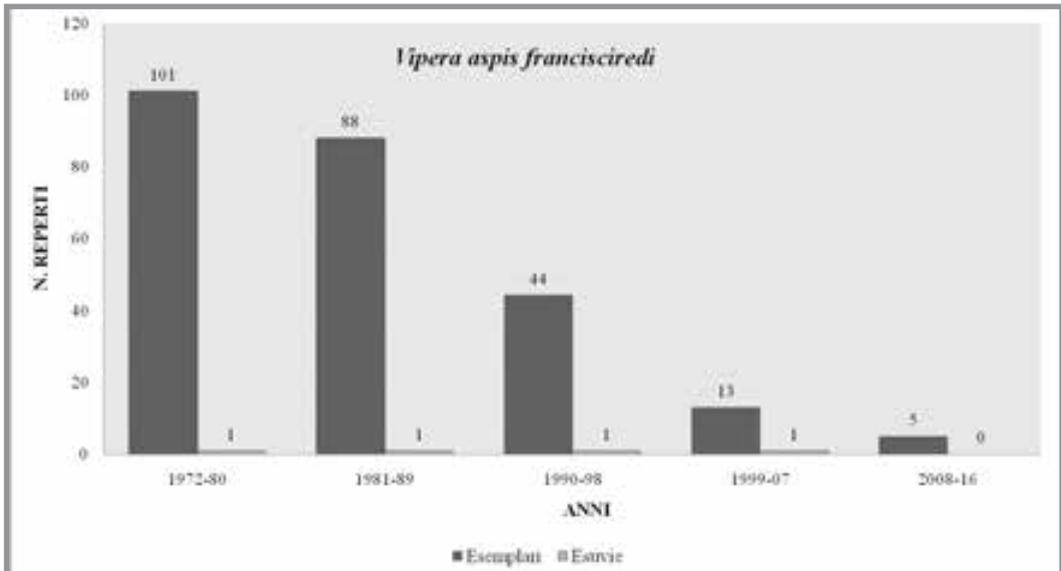
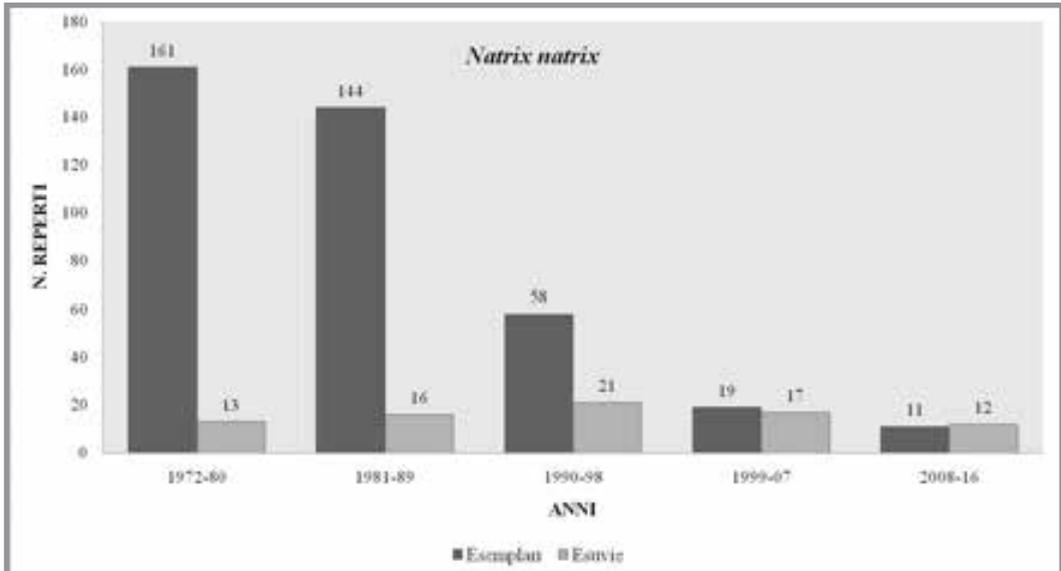
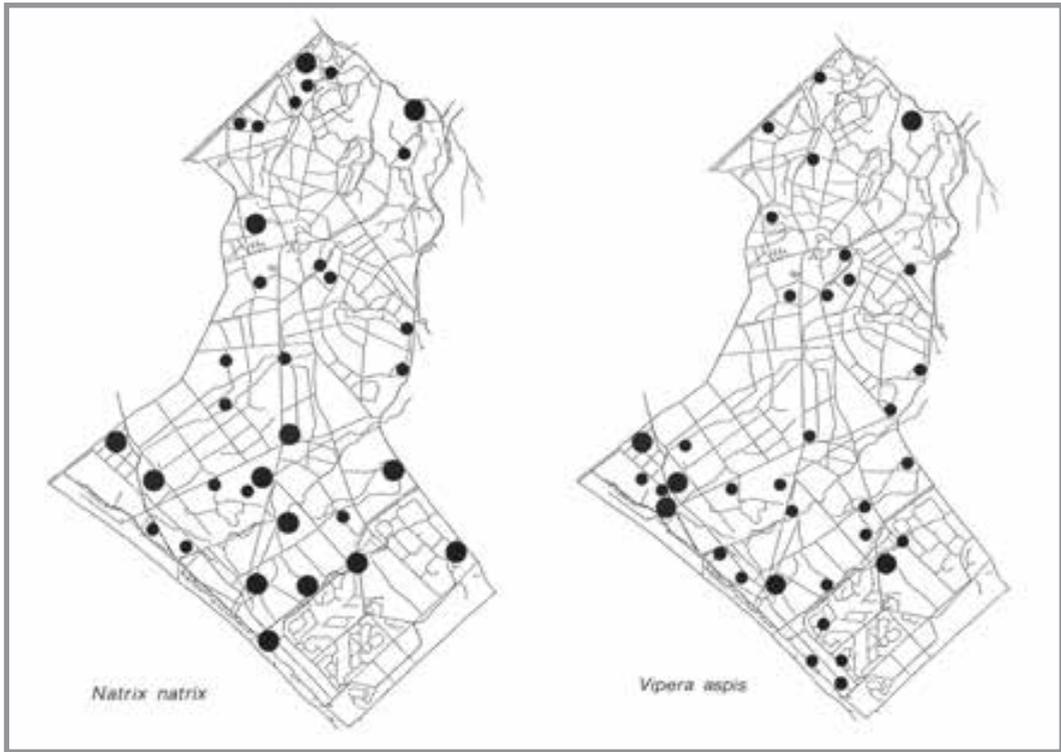


Fig. 4a - Variazione della frequenza di alcune specie di Ofidi della Tenuta Presidenziale di Castelporziano in base al numero di esemplari ed esuvie rinvenuti dal 1972 al 2017.

## CARTINE DI DISTRIBUZIONE





*Fig. 5a - Distribuzione nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano di alcune specie di Ofidi in base alle località di rinvenimento di esemplari ed esuvie (1972-2017). I cerchi o gli asterischi più estesi indicano le località in cui la specie è stata trovata più frequentemente.*

## ALCUNI HABITAT DEI SERPENTI DI CASTELPORZIANO



*Fig. 1.b - Tenuta di Castelporziano: albero deperiente, microhabitat di Coronella austriaca, Elaphe quatuorlineata, Hierophis viridiflavus, Zamenis longissimus.*



*Fig. 2.b - Tenuta di Castelporziano: Casale della Dogana, sito primario di Elaphe quatuorlineata e Natrix natrix negli anni '70 (all'epoca molto frequentato anche da Hierophis viridiflavus).*



*Fig. 3.h - Tenuta di Castelporziano: Casaletto Santola, sito primario di Elaphe quatuorlineata negli anni '70 (all'epoca frequentato anche da Hierophis viridiflavus e, occasionalmente, da Vipera aspis).*



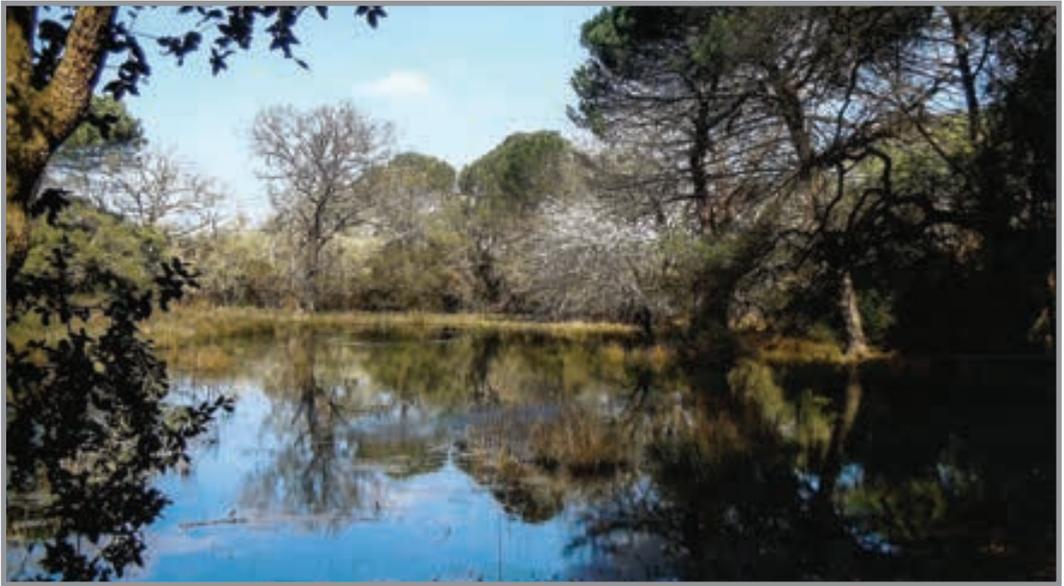
*Fig. 4.h - Tenuta di Castelporziano: Casale di Torpaterno, sito primario di Elaphe quatuorlineata e Natrix natrix sino ai primi anni 2000 (all'epoca molto frequentato anche da Hierophis viridiflavus). La foto risale agli anni '90.*



*Fig. 5.h - Tenuta di Castelporziano: tratto boschivo aperto con felci, habitat di Zamenis longissimus, Natrix natrix, Vipera aspis.*



*Fig. 6.h - Tenuta di Castelporziano: tratto retrodunale umido con frassini, habitat di Zamenis longissimus, Natrix natrix, Vipera aspis.*



*Fig. 7.h - Tenuta di Castelporziano: raccolta d'acqua temporanea; l'ambiente circostante può costituire habitat di Zamenis longissimus, Natrix natrix, Vipera aspis.*

## CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE

In questi ultimi quarantasei anni (1972-2017) l'ecosistema forestale di Castelporziano è stato coinvolto in processi di omeostasi ambientale indotti da fattori climatici e antropogeni. Una delle sue specie animali più rappresentative, il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), si è rivelata la specie ofidica relativamente meglio adattata in Tenuta. Il progressivo declino di alcuni suoi predatori, come la poiana (*Buteo buteo*) fra gli uccelli e il biacco (*Hierophis viridiflavus*) fra i serpenti ofiofagi, ne ha via via rafforzato la fitness. Anche il morso di *Vipera aspis* non sembra comprometterne l'integrità.

Essendo *E. quatuorlineata* un serpente xerotermofilo, il progressivo aumento delle temperature non sembra incidere più di tanto sull'eco-biologia della specie. È stato notato comunque come le giovani femmine maturino in anticipo le uova (prima metà di giugno) ed effettuino una muta supplementare a fine luglio.

Gli interventi umani sull'ambiente (taglio degli alberi, "pulizia" dei fossi e dei fontanili, demolizione di alcune opere murarie, uso di aree, talvolta ampie, per il pascolo del bestiame) hanno prodotto invece severi disturbi a questo serpente. In seguito a questi interventi infatti molte località sono state abbandonate da *E. quatuorlineata*, alcune vengono frequentate solo saltuariamente. Fino a poco tempo fa la specie tendeva così a concentrarsi in poche località favorevoli (ad esempio, Rimessone, Torpaterno), formando nuclei di popolazione presumibilmente inincrociati. In certe zone poi l'uso di diserbanti e pesticidi ha provocato patologie nel Colubride, con riflessi negativi sulla fertilità e aumento dei parassiti specifici.

Da qualche anno la specie si mostra attiva sino all'autunno avanzato, ben oltre quindi il normale periodo di attività. Il fenomeno potrebbe essere posto in relazione con l'impoverimento faunistico (dell'avifauna in particolare) che ha riguardato la Tenuta in questi ultimi anni. Dai dati raccolti

è plausibile ritenere infatti che *E. quatuorlineata* arrivi a prolungare sino al primo autunno la fase trofica estiva (cioè quella diretta sui micromammiferi), colmando così il deficit energetico dovuto all'insufficiente consumo primaverile di uccelli; in questo modo l'inizio della latenza invernale non cade più alla fine di settembre, bensì all'inizio di novembre. Questa limitazione del *pabulum* potrebbe essere messa in rapporto diretto anche con la diminuzione delle dimensioni (lunghezza totale, peso) e della fertilità. Non solo, ma questo fattore potrebbe costituire una concausa della tardiva maturazione delle uova nelle vecchie femmine; queste ultime infatti arrivano a deporre ad agosto con schiusa delle uova a ottobre.

In conclusione dalla disamina dell'eco-biologia di *E. quatuorlineata* nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano si evince come la popolazione locale tenda sempre più a stabilire rapporti con l'ambiente fisico e biotico del tipo di quelli che la specie presenta in alcune assolate isole del Mediterraneo, dove la ristrettezza di alcune risorse trofiche e l'assenza o la scarsità di competitori hanno determinato nuovi orientamenti trofici, paralleli a quelli già considerati per la popolazione in oggetto.

A volte i siti adibiti alla deposizione delle uova possono essere comuni a più specie di serpenti o a più ♀♀ della stessa specie se presentano caratteristiche fisiche particolarmente favorevoli per l'incubazione (GOLDER, 1985; KABISCH, 1974). Non solo, ma a Castelporziano questi stessi siti vengono (venivano) spesso abitati da numerosi individui di una o più specie (*Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*) anche durante la copula, i periodi di muta e, presumibilmente, durante l'inverno e i momenti più caldi estivi. Ciò potrebbe essere messo in relazione con la predazione di uova e piccoli di serpente da parte di *Hierophis viridiflavus*, predazione da me riscontrata soprattutto a carico di *Elaphe quatuorlineata*, specie quest'ultima con la quale il biacco sembra interagire in modo più stretto e costante. L'intercapedine sotto il Casale di Torpaterno, come anche il

Ponte Rogare (Litoranea) e il Depuratore (Rimessone) sino a poco tempo fa assolvevano bene questo ruolo di siti a funzione multipla; attualmente, per motivi legati a fattori di disturbo antropico, sembrano essere meno frequentati. In passato siti a funzione analoga, con forte concentrazione ofidica, sono stati: Casale Dogana, Casa Grotta di Piastra, Cabina Cancellolo Bruciato (Casalaccio), Ponte Rogare (Quarto dei Frati).

A Castelporziano *Hierophis viridiflavus* ha mostrato insolite attitudini riproduttive in autunno (peraltro non rilevate sin'ora in nessun'altra specie ofidica della Tenuta); il 18/10/1995, in località "Riserva Chiesola", è stata osservata una coppia in preliminari di copula e il 18/10/2011 in località "La Focetta", sono state riscontrate sul terreno sabbioso le tracce evidenti del passaggio di due Colubridi presumibilmente avvinghiati, tracce quindi forse riferibili a fasi del corteggiamento di questa specie. Questi eventuali accoppiamenti autunnali potrebbero determinare nelle ♀♀ coinvolte ovulazioni precoci l'anno successivo, con ovodeposizione a maggio (ciò giustificherebbe la riscontrata presenza di giovanissimi e loro esuvie nel mese di luglio) e, prendendo in considerazione la possibilità da parte di queste stesse ♀♀ di una doppia ovodeposizione, a luglio. Queste ovodeposizioni multiple giustificherebbero il persistere a Castelporziano di *Hierophis viridiflavus*, specie poco prolifica (6-12 uova a deposizione).

*Zamenis longissimus* era presente a Castelporziano con due fenotipi, quello selvatico e quello axantocroico. Quest'ultimo, sinora definito impropriamente melanotico, deve il suo nome alla mancanza dei pigmenti gialli sottoepidermici (i più superficiali), che consente il manifestarsi dell'effetto nero dei melanofori sottostanti. Questi individui scuri sembrano ricercare ambienti più umidi rispetto agli altri esemplari della specie normalmente pigmentati, dando esempio di polimorfismo ecologico. Il progressivo inaridimento del clima deve quindi aver influito sulla loro probabile estinzione (la loro presenza è stata accertata nel com-

prensorio Castelfusano-Castelporziano non prima del 1966 e non oltre il 1985).

L'alimentazione di *Zamenis longissimus* si basa essenzialmente sui micromammiferi del terreno, anche se sono noti casi di predazione da parte di questa specie su ghiri e scoiattoli. Il consumo di prede arboricole potrebbe rappresentare un'utile alternativa, indotta dalle contingenze ambientali e permessa dalle caratteristiche fisiche del serpente. La sua anatomia infatti risponde perfettamente ad un alto grado di evoluzione adattativa verso la vita arboricola; la sua possente muscolatura e le placche ventrali angolose lateralmente gli consentono di scalare agevolmente alberi e muri. Del resto le risorse trofiche che offre lo strato arboreo di una foresta possono costituire una valida sottonicchia, atta a diluire concorrenza e competizione in un contesto interattivo denso.

*Zamenis longissimus*, secondo le mie ricerche di campagna mai molto frequente a Castelporziano, è apparso dalla metà degli anni '80 in ulteriore, progressiva diminuzione [l'ultimo incontro con questo serpente in Tenuta risale all'08/06/1999 (Casale del Pastore, Capocotta), il penultimo al 14/06/1995 (Strada del Telefono, pressi Muro Fusano)]. È probabilmente la specie ofidica che più ha risentito del degrado della zona e del suo progressivo inaridimento.

È noto come *Natrix natrix* assuma ruoli trofici diversi a seconda dell'età e quindi delle dimensioni; superato il metro di lunghezza, spinte da aumentati fabbisogni alimentari, le ♀♀ si allontanano dalle acque, dove si sono nutrite di rane, e cacciano rospi in aree boscate, soprattutto dopo le piogge e, nella tarda primavera e in estate, al crepuscolo e di notte (SAINT GIRONS & SAINT GIRONS, 1956). A Castelporziano queste "rospare" (così vengono chiamate localmente e non solo) erano frequenti nei consorzi mesofili a SE della Tenuta (Santola, Figurone, Quarticcio). I ♂♂, più piccoli, seguono meno queste cadenze trofo-accrescitive. In base a quanto

detto e riscontrato, essendo sostanzialmente Castelporziano un ecosistema forestale attualmente povero di risorse idriche, è lecito sostenere che *Natrix natrix* è rappresentata in Tenuta soprattutto da questi esemplari di grandi dimensioni (♀♀ anziane), che si nutrono essenzialmente di Anfibi terrestri, come i Bufonidi.

In base ai numerosi dati raccolti sia in natura che in cattività, è lecito ipotizzare che le ♀♀ di *Natrix natrix* (come quelle di *Elaphe quatuorlineata*) permangano nel sito di ovodeposizione (o vi ritornino dopo la caccia) sino al distacco dell'esuvia di settembre-ottobre, distacco più o meno sincrono con la schiusa delle uova. Ciò assicurerebbe protezione alle stesse sino alla nascita dei piccoli. Questi eventuali comportamenti adattativi potrebbero essere il riflesso di particolari condizioni ormonali ritmate dai processi di muta.

La consistenza numerica di *Vipera aspis* a Castelporziano si è notevolmente ridotta a partire dalla metà degli anni '80; dal 2002 ad oggi (2017) sono stati incontrati solo 9 esemplari, vale a dire il 3,5% del numero totale di esemplari rinvenuti in precedenza. Del resto tutti gli Uccelli e i Mammiferi tradizionalmente considerati nemici naturali dei serpenti (riccio compreso) si nutrono solo occasionalmente di vipere, per cui la loro pressione selettiva su questi ofidi risulta modesta. Ritengo invece più limitante per la specie la mancanza di nutrimento a cui possono andare incontro i giovani, meno esperti nel procurarsi il cibo e, per via dei ritmi d'accrescimento più alti, meno resistenti al digiuno rispetto agli adulti, soprattutto in zone, come Castelporziano, dove l'impatto antropico tende a limitare sempre più le risorse trofiche specifiche.

## ASPETTI DI CONSERVAZIONE

Per quanto riguarda gli aspetti di conservazione, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, sono indicate nell'Allegato II

della “Convenzione di Berna” e nell’Allegato IV della “Direttiva Habitat 92/43/CEE”. *Elaphe quatuorlineata* è inclusa, oltre che nei precedenti, anche nell’Allegato II della “Direttiva Habitat” e nella Red List della IUCN è indicata come Near Threatened (CAPULA & FILIPPI, 2011). *Natrix natrix* e *Vipera aspis* sono inserite nell’Allegato III della “Convenzione di Berna”. Inoltre tutte queste specie, eccezion fatta per *Vipera aspis*, sono protette dalla Legge Regionale n. 18 del 05/04/1988 per la “Tutela di alcune specie della fauna minore” (v.di “Materiali e Metodi”). Tra l’altro questa legge prevede il divieto di distruzione o di deterioramento dei siti di riproduzione e di riposo di tali specie. A Castelporziano siti con queste caratteristiche e funzioni erano il Depuratore (Rimessone) e l’area di Torpaterno, ma l’ossessivo e indiscriminato impatto antropico su queste località (per lavori di restauro e mantenimento) ne ha determinato l’abbandono da parte dei serpenti.

Ritengo che gli interventi umani sull’ambiente (taglio degli alberi, “pulizia” dei fossi, impiego di diserbanti e pesticidi, demolizione di alcune opere murarie, uso di aree, talvolta ampie, per il pascolo del bestiame) abbiano prodotto severi disturbi a tutte le specie ofidiche di Castelporziano. Non resta che promuovere la conoscenza di tali rettili sia nei visitatori che negli operatori della Tenuta, sperando che l’eventuale interesse così suscitato porti ad un uso più razionale e consapevole dei mezzi di controllo ambientale.

### SUMMARY CONSIDERATIONS

In the last four decades (1972–2017) the Castelporziano forest ecosystem has been involved in environmental homeostasis processes induced by climatic and anthropogenic factors. One of the most representative animal species, the four-lined snake (*Elaphe quatuorlineata*), has proved to be the most efficient of the estate’s ophidic species as far as adapting is concerned, gradually strengthening its vigour thanks to the progressive decline of some of its predators, including the buzzard (*Buteo buteo*) among the

avifauna, and the ophiophagous dark green snake (*Hierophis viridiflavus*). Even the bite of the *Vipera aspis* does not seem to compromise the integrity of this snake. Since the *E. quatuorlineata* is a xerothermophilous species, the gradual increase in temperature does not seem to have had a significant effect on its eco-biology, although it was noted that young females may mature eggs in advance (early June) and have an additional moult at the end of July.

Human actions on the environment (tree felling, “cleaning” of ditches and springs, demolition of various masonry work, use of sometimes extensive areas for stock grazing), however, have disturbed this snake considerably. Indeed, as a result of these interventions, many sites have been abandoned by *E. quatuorlineata*, while others are visited only intermittently. Until recently, therefore, the species tended to be concentrated in a few favourable sites (for example, Rimessone, Torpaterno), forming population nucleuses presumably unhybridized. In some areas the use of herbicides and pesticides has caused pathologies in the colubrid, with negative effects on fertility and increase of specific parasites.

In recent years the species has been seen to be active well into autumn, which is far longer than normal. The phenomenon could be connected to the impoverishment of fauna (especially avifauna) that has affected the estate in recent years. Data collected suggests that *E. quatuorlineata* probably extends the summer trophic phase (namely that seen for micromammals) until early autumn, thus bridging the energy deficit due to insufficient consumption of birds in spring. Consequently, the start of winter latency no longer coincides with the end of September and is delayed until the beginning of November. This limitation of the *pabulum* could also be directly related to decrease in size (total length, weight) and in fertility. Moreover, this factor could be a contributing cause to late maturation of eggs in older females, which are spawned in August and hatch in October.

In conclusion, from the close examination of eco-biology of *E. quatuorlineata* present on the Castelporziano presidential estate, it can be seen how the local population shows an increasing tendency to establish a rapport with the physical and biotic environment of the type the species shows in a number of the sunnier Mediterranean islands, where the reduced trophic resources and the absence or scarcity of competitors have led to new trophic directions, parallel to those already considered for the population in question.

On occasion, the sites used for spawning may be common to several species of snakes or more ♀♀ of the same species if they have particularly favourable physical characteristics for incubation (GOLDER, 1985; KABISCH, 1974). Moreover, in Castelporziano these same sites are (were) often inhabited by numerous individuals of one or more species (*Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*), including for copulation, moulting seasons and, presumably, in the winter and hot summer period. This may be correlated with predation of snake eggs and young by *Hierophis viridiflavus*, which was especially frequent in the case of *Elaphe quatuorlineata*, a species with which the dark green snake seems to interact more closely and constantly. Until recently the hollow below the Torpaterno farmhouse, Rogare bridge (Litoranea), and the Rimessone purifying plant were efficient multiple-function sites. Now, anthropogenic factors appear to have disturbed the residents, of which there are far fewer. In the past, sites with similar functions and a heavy concentration of snakes included Casale Dogana, Casa Grotta di Piastra, Cabina Cancellò Bruciato (Casalaccio), Ponte Rogare (Quarto dei Frati).

On the Castelporziano estate, *Hierophis viridiflavus* showed unusual reproductive habits in autumn (and thus far not detected in other snake species on that site). On 18 October 1995, in the Riserva Chiesola district, a pair were observed during preliminary copulation, and on 18 October 2011, the traces of the passage of two colubrids, presumably entwined,

were found in the sandy terrain of La Focetta district, which may be related to a courtship stage in this species. This possible early autumn mating may cause early ovulation the following year for the ♀♀ involved, with spawning in May (this would justify the reported presence of young and their exuviae in July), and would open the door to the possibility of a second oviposition for the same ♀♀ in July. Multiple spawnings would explain the persistence of *Hierophis viridiflavus*, no much prolific species (only 6–12 eggs per oviposition), in Castelporziano.

There were two *Zamenis longissimus* phenotypes present at Castelporziano: wild and axanthic. The latter, previously improperly defined as melanotic, owes its name to the lack of subepidermal (nearest the surface) yellow pigments, allowing the emergence of the black effect of the underlying melanophores. These dark individuals seek more humid environments than other specimens of the species with normal pigmentation, showing ecological polymorphism. Gradual climate drying must therefore have affected their probable extinction (their presence was ascertained in Castelfusano–Castelporziano from 1966 to 1985).

*Zamenis longissimus* feeds mainly on terrestrial micromammals although there are known instances of this species preying on dormice and squirrels. Arboreal prey consumption could represent a useful alternative, induced by environmental contingencies and made possible by the physical characteristics of the snake. Its anatomy responds perfectly to a high degree of adaptive evolution to arboreal life: its powerful muscles and laterally-angled ventral scales facilitate the climbing of trees and walls. The trophic resources offered by the tree layer of a forest may act as an efficient sub niche, which would help attenuate competition and rivalry in an interactive dense context.

According to my researches conducted in the Castelporziano with regard to *Zamenis longissimus*, never very frequent, it has appeared from the

mid-1980s onwards, with progressive decline [(the last encounter with this snake on the estate dates back to 8 June 1999 near Casale del Pastore, Capocotta; a penultimate sighting was on 14 June 1995 (Strada del Telefono, near Muro Fusano)]. It is probably the ophidic species that has been most affected by the degradation and the gradual drying out of the area.

It is no secret that *Natrix natrix* assumes different trophic roles, depending on age and size. Once it is over a metre in length, driven by increased nutritional requirements, the ♀♀ move away from the water, where they feed on frogs and hunt toads in wooded areas, especially after rain, in late spring and summer, at dusk and at night (SAINT GIRONS & SAINT GIRONS, 1956). In Castelporziano these snakes, known locally as “toad eaters”, were a frequent presence in mesophilic consortia south east of the estate (Santola, Figurone, Quarticciolo). The ♂♂, which are smaller, are less subject to this trophic growth. As already mentioned and reported, since Castelporziano is basically a forest ecosystem currently lacking in water resources, it is fair to argue that *Natrix natrix* present are mainly larger, older ♀♀ specimens, who feed essentially on terrestrial amphibians, such as Bufonidae.

On the basis of numerous data collected, both in the wild and in captivity, it is reasonable to assume that the *Natrix natrix* (like *Elaphe quatuorlineata*) ♀♀ remains at the site of spawning (or returns after hunting) until the September-October detachment of exuviae, which is more or less synchronized with the hatching of eggs. This would ensure them protection until the birth of the young. Any adaptive behaviour of this sort may reflect specific hormonal conditions punctuated by moulting processes.

The density of *Vipera aspis* found at Castelporziano have decreased radically since the mid-1980s. From 2002 to the present (2017), only nine specimens were encountered, which is to say 3.5% of the total number of the species found in precedence. Moreover, all the birds and mammals traditionally regarded as natural enemies of snakes (hedgehog included) only

occasionally eat vipers, so their selective pressure on these snakes is modest. It is more likely that especially in areas like Castelporziano – where human impact tends to be an increasing restriction on specific trophic resources – the species suffers more for the lack of nourishment available to the young, less experienced in procuring food, and for faster growth rates, which make them less resistant to fasting than adults.

### CONSERVATION ASPECTS

As far as preservation aspects are concerned, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, and *Zamenis longissimus* are listed in Annexe II of the Convention of Berne and in Annexe IV of the Habitat Directive. *Elaphe quatuorlineata* is also included as well as being listed in Annexe II of the Habitat Directive and in the IUCN Red List, defined as “Near Threatened” (CAPULA & FILIPPI, 2011). *Natrix natrix* and *Vipera aspis* are shown in Annexe III of the Convention of Berne. Moreover, with the exception of *Vipera aspis*, all the above-mentioned species are safeguarded by Regional Law 18 of 5 April 1988 for protection of several species of lesser fauna (see “Materials and Methods”). This law also prohibits the destruction or damaging of reproduction and resting sites of these snakes which were the “Depuratore” (Rimessone) and around Torpaterno for Castelporziano, but obsessive and indiscriminate human actions in this district (for refurbishment or maintenance) has led to them being abandoned by the snakes.

It is my opinion that human actions on the environment (felling, ditch cleaning, use of herbicides and pesticides, demolition of some masonry sections, use of even extensive areas for pasture) have profoundly disturbed all the Castelporziano snake species. All we can do is promote the awareness of these reptiles, both in visitors and workers at the Estate, in the hope that any interest aroused will bring about a more rational and attentive application of environmental control.

## RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia il Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica, la Direzione della Tenuta di Castelporziano, la Commissione Tecnico-Scientifica di Castelporziano, l'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL ed il Presidente Prof. Emilia Chiancone e l'Osservatorio Centro Multidisciplinare per lo studio degli Ecosistemi Costieri Mediterranei per aver consentito lo svolgimento di questi studi e la pubblicazione dei dati ottenuti.

Viva riconoscenza e gratitudine desidero inoltre esprimere al Prof. H. Manelli, all'Ing. A. Tinelli e al Prof. A. Fanfani, che con la loro cortese disponibilità hanno permesso la realizzazione di questo lavoro.

Desidero infine ringraziare tutto il personale di Castelporziano che, in tempi recenti come nel passato, ha collaborato con suggerimenti, aiuti e segnalazioni alle ricerche in Tenuta.

## BIBLIOGRAFIA

- AGRIMI U. & LUISELLI L., 1994 - Ecology of the snake *Coronella girondica* (Reptilia: Colubridae) in central Italy. *Vie et Milieu*, Paris, 44: 203-210.
- ANGEL F., 1946 - Faune de France, 45, Reptiles et Amphibiens. Librairie de la Faculté des Sciences, Paris, 204 pp.
- ARNOLD E.N. & BURTON J.A., 1985 - Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa. Atlante illustrato a colori. F. Muzzio & C. Ed., Padova, 244 pp.
- BÖHME W., 1993 - *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) - Äskulapnatter. In: Böhme W. (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 3/I, Schlangen (Serpentes) I. Aula-Verlag, Wiesbaden, pp. 331-372.
- BÖHME W. & ŠČERBAK N.N., 1993 - *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789), Vierstreifenatter. In: Böhme W. (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 3/I, Schlangen (Serpentes) I. Aula-Verlag, Wiesbaden, pp. 373-396.
- BOLOGNA M.A., CAPULA M. & CARPANETO G.M., 2000 - Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, 160 pp.
- BOLOGNA M.A., SALVI D. & PITZALIS M., 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Gangemi Editore, Roma, 192 pp.
- BOULENGER G.A., 1913 - The Snakes of Europe. Methuen & Co., London, 269 pp.
- BRUNO S., 1981 - Anfibi e Rettili di alcune stazioni del litorale tirrenico tra la foce dell'Arno e il Circeo. In: *Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera medio-tirrenica italiana*. Quaderni Acc. Naz. Lincei, Roma, (254): 31-76.
- BRUNO S. & MAUGERI S., 1990 - Serpenti d'Italia e d'Europa. Edit. G. Mondadori, Milano, 223 pp.
- CAPIZZI D. & LUISELLI L., 1996 - Feeding relationships and competitive interactions between phylogenetically unrelated predators (owls and snakes). *Acta Oecologica*, Paris, 17: 265-284.
- CAPIZZI D. & LUISELLI L., 1997 - The diet of the four-lined snakes (*Elaphe quatuorlineata*) in Mediterranean central Italy. *Herpetol. J.*, London, 7: 1-5.
- CAPIZZI D. & LUISELLI L., CAPULA M. & RUGIERO L., 1995 - Feeding habits of a Mediterranean community of snakes in relation to prey availability. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Paris, 50: 353-363.

CAPULA M. & FILIPPI E., 2011 - *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.). Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 489-493.

CAPULA M. & LUISELLI L., 2002 - Feeding strategies of *Elaphe longissima* from contrasting Mediterranean habitats in central Italy. Italian Journal of Zoology, Modena, 69: 153-156.

CATTANEO A., 1970-71 - Osservazioni autoecologiche ed etologiche su alcune specie di Ofidi del Lazio. Tesi di laurea, Università di Roma "La Sapienza", Facoltà di Sci. Mat. Fis. e Nat., 218 pp.

CATTANEO A., 1975 - Presenza di *Elaphe longissima longissima* (Laurenti, 1768) melanica a Castelfusano (Roma). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 116: 251-262.

CATTANEO A., 1979 - Osservazioni sulla nutrizione di *Elaphe quatuorlineata* (Lac.) a Castelporziano (Roma). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 120: 203-218.

CATTANEO A., 2005 - L'erpetofauna della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Roma). Atti Mus. Stor. nat. Maremma, Grosseto, 21: 49-77.

CATTANEO A., 2013 - Osservazioni preliminari sullo *status* degli Anfibi e dei Rettili della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, con nuovi rilievi sull'eco-biologia di *Elaphe quatuorlineata* e *Natrix natrix* (Serpentes: Colubridae). In: Il Sistema ambientale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, terza serie, vol. II, Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, "Scritti e Documenti" XLVI: 269-285.

CATTANEO A., 2015a - Adaptation dynamics of *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède 1789) in Castelporziano Presidential Estate, Italy (Serpentes: Colubridae). In: Pignatti S., Capanna E. & Porceddu E. (eds.). Castelporziano, Research and Conservation in a Mediterranean Forest Ecosystem. Rendiconti Lincei 26, Supplement 3, Springer, pp. 379-384.

CATTANEO A., 2015b - The *Zamenis longissimus* (Laurenti) axanthic phenotype found on the Castelporziano Presidential Estate: considerations on its morphology, genetic nature and probable extinction (Serpentes: Colubridae). In: Pignatti S., Capanna E. & Porceddu E. (eds.). Castelporziano, Research and Conservation in a Mediterranean Forest Ecosystem. Rendiconti Lincei 26, Supplement 3, Springer, pp. 385-389.

CATTANEO A. & CAPULA M., 2000 - *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768). In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M. (eds.), Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, pp. 96-97.

- CATTANEO A. & CARPANETO G.M., 2000 - *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789). In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M. (eds.), Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, pp. 98-99.
- CATTANEO A., GRANO M. & CATTANEO C., 2013 - Episodes of predation on adult specimens of edible dormouse, *Glis glis* (Linnaeus, 1766), by *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768). In: Schulz K.-D. (ed.), Old World ratsnakes, A collection of papers. Bushmaster Publications, Berg, SG, pp. 305-308.
- CIOFI C. & CHELAZZI G., 1994 - Analysis of homing pattern in the Colubrid snake *Coluber viridiflavus*. Journal of Herpetology, Riverside, 28, 477-484.
- CORSETTI L., 1994 - Anfibi e Rettili dei Monti Lepini. Quad. Mus. St. Nat. Patrica, Frosinone, 5, 190 pp.
- DEVI A., 1968 - The protein and nonprotein constituents of snake venom. In: Bucherl W., Buckley E. & Deulofeu V. (eds.), Venomous Animals and their Venoms, vol. I. Academic Press., New York, pp. 452-459.
- DOBZHANSKY T., 1951 - Genetics and the origin of species. 3rd edn., Columbia University Press, New York.
- DUGUY R., 1958 - Le comportement de printemps chez *Vipera aspis*. Vie et Milieu, Paris, 9: 200-210.
- DUGUY R., 1963 - Biologie de la latence hivernale chez *Vipera aspis* (L.). Vie et Milieu, Paris, 14: 311-343.
- ENGELMANN W.E., 1993 - *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768), Schlingnatter, Glatt- oder Haselnatter. In: Böhme W. (ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/I, Schlangen (Serpentes) I. Aula-Verlag, Wiesbaden, pp. 200-245.
- FANFANI A., NARDI G., FOLLETTO A. & TINELLI A., 2006 - Elenco (checklist) degli organismi segnalati nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano. In: Il Sistema ambientale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, XXXVII: 1607-1845.
- FILIPPI E., RUGIERO L., CAPULA M., CAPIZZI D. & LUISELLI L., 2005 - Comparative food habits and body size of five populations of *Elaphe quatuorlineata*. The effects of habitat variation, and the consequences of intersexual body size dimorphism on diet divergence. Copeia, Washington, 2005: 517-525.
- GHIDINI G.M., 1958 - Serpenti italiani e di altri Paesi. La Scuola, Brescia, 59 pp.

GOLAY P., MONNEY J.-C., CONELLI A., DURAND T., THIERY G., ZUFFI M.A.L. & URSENBACHER S., 2008 - Systematics of the Swiss asp viper: some implications for the European *Vipera aspis* (Linnaeus 1758) complex (Serpentes: Viperidae). A tribute to Eugen Kramer. Amphibia-Reptilia, Leiden, 29: 71-83.

GOLDER F., 1985 - Ein gemeinsamer Massen - Eiablageplatz von *Natrix natrix helvetica* (Lacépède, 1789) und *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768), mit Daten über Eizeitigung und Schlupf. Salamandra, Bonn, 21: 10-16.

GOMILLE A., 2002 - Die Äskulapnatter (*Elaphe longissima*). Verbreitung und Lebensweise in Mitteleuropa. Chimaira, Frankfurt am Main, 158 pp.

GRANO M. & CATTANEO C., 2013 - Predation on *Coracias garrulus* (Linnaeus, 1758) by *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789). In: Schulz K.-D. (ed.), Old World ratsnakes, A collection of papers. Bushmaster Publications, Berg, SG, pp. 289-290.

GRANO M., MEIER G. & CATTANEO C., 2017 - Vipere italiane. Gli ultimi studi sulla sistematica, l'ecologia e la storia naturale. Castel Negrino, Aicurzio (MB), 197 pp.

HANDWERK J., KETTERER A., WAGNER P. & BÖHME W., 2003 - Ungewöhnliche Vogelbeute einer Gelbgrünen Zornnatter, *Hierophis viridiflavus*, auf Korsika. Zeitschrift für Feldherpetologie, Bochum, 10: 266-270.

HECHT G., 1930 - Systematik, Ausbreitungsgeschichte und Ökologie der europäischen Arten der Gattung *Tropidonotus* (Kuhl) H. Boie. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 16: 244-393.

HEIMES P., 1993 - *Coluber viridiflavus* Lacépède, 1789, Gelbgrüne Zornnatter. In: Böhme W. (ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/I, Schlangen (Serpentes) I. Aula-Verlag, Wiesbaden, pp. 177-198.

HELFENBERGER N., 2001 - Phylogenetic relationships of Old World ratsnakes based on visceral organ topography, Osteology and allozyme variation. Russ. J. Herpetol., Moscow, 8 (suppl.): 1-62.

KABISCH K., 1978 - Die Ringelnatter, *Natrix natrix* (L.). Die Neue Brehm-Bücherei, 483. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 88 pp.

LAŇKA V. & VÍT Z., 1986 - Rettili e Anfibi. Ist. Geogr. De Agostini, Novara, 224 pp.

LANZA B., 1983 - Guide per il riconoscimento delle specie animali nelle acque interne italiane. 27. Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Collana del Progetto Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente" AQ/1/205, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, 196 pp.

- LENK P. & JOGER U., 1994 - Genetic relationships between populations and intraspecific subdivision of *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) as suggested by plasma protein electrophoresis and DNA fingerprint. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 15: 363-373.
- LENK P. & WÜSTER W., 1999 - A multivariate approach to the systematics of Italian ratsnakes of the *Elaphe longissima* complex (Reptilia, Colubridae): revalidation of Cameroon's *Callopeltes longissimus* var. *lineata*. *Herpetol. J.*, London, 9: 153-162.
- LUISELLI L. & RAZZETTI E., 2011 - *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.), *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 473-481.
- LUISELLI L. & RUGIERO L., 1993 - Food habits of the Aesculapian Snake, *Elaphe longissima*, in Central Italy: Do arboreal snakes eat more birds than terrestrial ones? *J. Herpetol.*, Athens, 27:116-117.
- LUTTENBERGER F., 1978 - *Die Schlangen Österreichs*. Wien (Facultas), 67 pp.
- MARANGONI C., 2000 - *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792). In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M. (eds.). *Anfibi e Rettili del Lazio*. Fratelli Palombi Editori, Roma, pp. 112-113.
- MATZ G. & WEBER D., 1998 - *Guide des Amphibiens et Reptiles d'Europe*. 2<sup>a</sup> ed., Delachaux & Niestlé, Lausanne - Paris, 292 pp.
- MAZZOTTI S. & STAGNI G., 1993 - Gli Anfibi e i Rettili dell'Emilia-Romagna (Amphibia, Reptilia). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 5, 148 pp.
- MERTENS R., 1950 - Über Reptilienbastarde, I. *Senckenbergiana*, Frankfurt am Main, 31: 127-144.
- MERTENS R., 1960 - *Anfibi e Rettili*. Editrice S.A.I.E., Torino, 216 pp.
- MEZZASALMA M., DALL'ASTA A., LOY A., CHEYLAN M., ZUFFI M.A.L., TOMOVIC L., ODIERNA G. & GUARINO F.M., 2015 - A sisters' story, comparative pelyogeography and Taxonomy of *Hierophis viridiflavus* and *H. gemonensis* (Serpentes, Colubridae). *Zool. Scripta*, doi: 10.1111/zsc. 12115, pp. 1-14.
- MOLLE F., 1961 - Von der Aeskulapnatter in Schlangenbad. *Natur und Volk*, Frankfurt am Main, 91: 409-411.
- NAGY Z.T., 2001 - Verletzungen und Antiprädator-Reaktionen in einer ungarischen Ringelnatter-Population [*Natrix natrix* (L.)]. *Salamandra*, Rheinbach, 37: 117-121.

NAJBAR B., 2007 - Food habits of *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) (Reptilia: Serpentes: Colubridae) in Bieszczady (south-eastern Poland). *Vertebrate Zoology*, Dresden, 57: 73-77.

NAULLEAU G., 1966 - La biologie et le comportement prédateur de *Vipera aspis* au laboratoire et dans la nature. *Bull. biol. Fr. Belg.*, Paris, 99: 395-524.

NAULLEAU G. & MONNEY J.-C., 2010 - La vipère aspic, *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758). In: Vacher J.-P. & Geniez M. (eds.), *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Coll. Parthénope), Mus. nat. Hist. nat., Paris, pp. 486-495.

PHYSALIX M., 1922 - Animaux venimeux et venins. Vol. II. Masson & Cie éditeurs, Paris, XII + 864 pp.

PIZZUTI PICCOLI A. & CATTANEO A., 2006 - Un episodio di insolita presa alimentare in *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768). *Atti Soc. ital. Sc. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 147: 340-342.

POKRANT F., KINDLER C., IVANOV M., CHEYLAN M., GENIEZ P., BÖHME W. & FRITZ U., 2016 - Integrative taxonomy provides evidence for the species status of the Ibero-Maghrebian grass snake *Natrix astreptophora*. *Biological Journal of the Linnean Society*, London, DOI: 10.1111/bij.12782.

PONEC J., 1978 . *Zo života plazov*. Bratislava (Priroda), 194 pp.

RATO C., ZUFFI M.A.L., CORTI C., FORNASIERO S., GENTILI A., RAZZETTI E., SCALI S., CARRETERO M.A. & HARRIS D.J., 2009 - Phylogeography of the European Whip snake, *Hierophis viridiflavus* (Colubridae) using mtDNA and nuclear DNA sequences. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 30: 283-289.

RICKLEFS R.E., 1990 - *Ecology*. 3rd edn. Freeman & Co., New York (trad. ital.: *Ecologia*, 1993, Zanichelli, Bologna, XI + 849 pp).

ROTONDI M., 1931 - *Nidi. Venatoria*, I (11), *Staz. ornit. Castel Fusano*, Roma, 15 pp.

RUGIERO L. & LUISELLI L., 1996 - Ecological notes on an isolated population of the snake *Elaphe quatuorlineata*. *Herpetol. J.*, London, 6: 53-55.

SAINT GIRONS H., 1947 - Écologie des vipères. I. *Vipera aspis*. *Bull. Soc. zool. Fr.*, Paris, 72: 158-169.

SAINT GIRONS H., 1951 - Écologie et éthologie des vipères de France (résumé de thèse). *Année biol.*, Paris, 27: 755-770.

- SAINT GIRONS H., 1957 - Le cycle sexuel chez *Vipera aspis* L. dans l'Ouest de la France. Bull. biol. Fr. Belg. Paris, 91: 284-350.
- SAINT GIRONS H. & SAINT GIRONS M.C., 1956 - Cycle d'activité et thermorégulation chez les Reptiles (Lézards et Serpents). Vie et Milieu, Paris, 7: 133-226.
- SARÀ M., 1998 - I Mammiferi delle isole del Mediterraneo. L'Epos, Palermo, 166 pp.
- ŠČERBAK N.N., 1969 - Do sistematiky vuza vodjanovo - *Natrix tessellata* (Laur., 1768), Ci isnuje forma "*heinrothi*"? Zbirnik prac zoologic novo muzeju, Kiew, 33: 108-109.
- SCHÄTTI B. & VANNI S., 1986 - Intraspecific Variation in *Coluber viridiflavus* Lacépède, 1789, and validity of its subspecies (Reptilia, Serpentes, Colubridae). Revue suisse Zool., Genève, 93: 219-232.
- SCHLEICH H.H., KÄSTLE W. & KABISCH K., 1996 - Amphibians and Reptiles of North Africa. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 630 pp.
- SCHREIBER E., 1912 - Herpetologia europaea. Fischer, Jena, 960 pp.
- SCHULZ K.-D., 1996 - A Monograph of the Colubrid Snakes of the Genus *Elaphe* Fitzinger. Koeltz Scientific Books, Havlickuv Brod, Czech Republic, III + 439
- SINDACO R., VIGNOLI L., LUISELLI L. & CAPULA M., 2011 - Genere *Vipera* Garsault, 1764. In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.), Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 601-602.
- STOJANOV A., TZANKOV N. & NAUMOV B., 2011 Die Amphibien und Reptilien Bulgariens. Ed. Chimaira, Frankfurt am Main, 592 pp.
- SUZUKI D.T., GRIFFITHS A.J.F., MILLER J.H. & LEWONTIN R.C., 1989 - An Introduction to Genetic Analysis. 4th edn., W.H. Freeman and Company, New York (trad. ital.: Genetica - Principi di analisi formale, 3ª ed., 1992, Zanichelli, Bologna, XI + 939 pp.).
- THORPE R.S., 1979 - Multivariate analysis of the population systematics of the ringed snake, *Natrix natrix* (L.). Proc. Royal Soc. Edinburgh, 78 (B): 1-62.
- TORTONESE E. & LANZA B., 1968 - Piccola fauna italiana. Pesci, Anfibi e Rettili. A. Martello Ed., Milano, 185 pp.
- TRUTNAU L., BÖHME W. & JOGER U., 2005 - *Vipera (Vipera) aspis* (Linnaeus, 1758), Aspispiper. In: Joger U. & Stümpel N. (eds.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/IIB, Schlangen (Serpentes) III. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 151-185.

URSENBACHER S., CONELLI A., GOLAY P., MONNEY J.-C., ZUFFI M.A.L., THIERY G., DURAND T. & FUMAGALLI L., 2006 - Phylogeography of the asp viper (*Vipera aspis*) inferred from mitochondrial DNA sequence data: Evidence for multiple Mediterranean refulgial areas. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Sandiego, 38: 546-552.

VANNI S. & NISTRI A., 1989 - Anfibi e Rettili. In: Ciuffoletti Z. & Guerrini G. (eds.), *Il parco naturale della Maremma. Storia e Natura*, Venezia, pp. 136-148.

VANNI S. & ZUFFI M.A.L., 2011 - *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.), *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 509-516.

VENCHI A. & LUISELLI L., 2011 - *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.), *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 587-590.

VOGEL Z., 1968 - Neue Ergebnisse über das Vorkommen der Äskulapnatter (*Elaphe longissima* [Laurenti]) in der Tschechoslowakei. *Zool. Garten, Leipzig*, 35: 166-178.

ZADRAVEC M. & LAUŠ B., 2011 - Melanism variations in *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) and *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) in Croatia. *Hyla, Zagreb*, 2011 (2): 39-42.

ZUFFI M.A.L., 2002 - A critique of the systematic position of the asp viper subspecies *Vipera aspis aspis* (Linnaeus, 1758), *Vipera aspis atra* Meisner, 1820, *Vipera aspis francisciredi* Laurenti, 1768, *Vipera aspis hugyi* Schinz, 1833 and *Vipera aspis zinnikeri* Kramer, 1958. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 23: 191-213.

ZUFFI M.A.L., 2008 - Colour pattern variation in populations of the European Whip snake, *Hierophis viridiflavus*: does geography explain everything? *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 29: 229-233.

ZUFFI M.A.L., GENTILI A. & LUISELLI L., 2011 - *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (eds.), *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, pp. 608-617.

WÜTSCHERT R., 1984 - Neues über die Reptilienfauna der Insel Korfu. *Salamandra*, Boon, 20: 221-228.



Finito di stampare nel mese di giugno 2017  
presso: Cromostampa - Roma



ISBN 978-88-98075-22-5



9 788898 075225