

ZANDDADDER: KONINGIN VAN DE STENEN MUREN

Artikel en foto's door Claudio Bagnoli



NOSE HORNED VIPER: QUEEN OF THE STONEWALLS

Article and Photos by Claudio Bagnoli

Koningin van de stenen muren: een veelzeggende aanduiding voor deze schitterende slang die behoort tot de Italiaanse fauna en zich onderscheidt door haar 'ge-reserveerde' aard. Samen met herpetoloog Augusto Cattaneo heb ik de verschillende kanten van de biologie van de *Vipera ammodytes* bestudeerd. Hierbij heb ik een reeks waarnemingen en gegevens van 25 jaar onderzoek tussen 1981 en 2006 (Bag-

Queen of the stonewalls: an indicative definition for this magnificent snake, belonging to the Italian fauna, characterized by its 'reserved' nature. Together with herpetologist Augusto Cattaneo I have studied various aspects of the biology of *Vipera ammodytes*, analysing and confronting a series of observations and data on this species, the result of 25 years of research dating from 1981 to 2006 (Bagnoli & Cattaneo, 2008).



Pre-Alps of Friuli. Habitat of *Vipera ammodytes*. Photo: Claudio Bagnoli.



Near Lake Barcis (Andreis, Pordenone). In this exceptional image two individuals of *Vipera ammodytes* (presumably males) caught in the early morning to the branches of a tree along a path. Photo: Claudio Bagnoli.

noli & Cattaneo, 2008) over deze soort geanalyseerd en vergeleken.

Het onderzoeksgebied bevat een aantal locaties in de Karnische Voor-Alpen, alle gelegen in de provincie Pordenone en de Friuli-streek (Noordoost-Italië). De Zandadder leeft in zeer welgezinde habitats, een gevarieerd systeem dat opgebouwd is uit kleine steenhopen, velden en ruïnes van kalksteen, typisch voor het landschap van Friuli. Op deze goed in de zon gelegen vluchtplekken, rijk aan verstoptmogelijkheden, kan men deze soort op veel plaatsen treffen en kan men er de goede vitaliteit van de adderpopulaties ervaren. Hierbij doel ik uiteraard op die rustige, geïsoleerde plek-

The area under investigation comprises a series of localities in the Carnic Pre-Alps all situated in the province of Pordenone in Friuli. The nose horned viper lives in extremely favourable habitats, a heterogeneous system made up of small stony heaps, areas and ruins all in calcareous stone, typical of the Friuli landscape. In these refuge-sites, well exposed to sunlight and rich in hiding places, locally this species is to be commonly found and represents well the vitality of the viper populations. I am obviously referring to those quiet isolated places virtually untouched and uncontaminated by human presence. Living conditions are in many cases so favourable



Pre-Alps of Friuli. An individual belonging to *Vipera ammodytes* populations of sites studied. Photo: Claudio Bagnoli.

ken die vrijwel niet verstoord of beïnvloed zijn door de menselijke aanwezigheid. De leefomstandigheden zijn op veel plaatsen zó gunstig, dat de soort er geheel ongestoord kan leven te midden van deze stenen muren en hopen, in dit labyrintachtige systeem van scheuren en spleten, dat dagelijks de hitte opneemt die onder deze condities ontstaan. En zo is er sprake van wat vanuit wetenschappelijk oogpunt kan worden geclassificeerd als oorspronkelijke 'lithoklasse'-soorten.

In juli en augustus kwamen we toevallig een aantal exemplaren van *Vipera ammodytes* tegen in het open veld, terwijl ze hun temperatuur regelden in het grazige terrein,

that the species can live completely undisturbed amidst these stone walls and heaps, in this labyrinth-like system of cracks and crevices, daily assimilating the heat which is generated from these conditions. Here we are faced with what, from a scientific point of view, can be classified as an authentic 'litho-classific' species.

In July and August by chance we came across numerous examples of *Vipera ammodytes* out in the open, whilst regulating their temperature in grassy areas near their refuge. However this phenomenon only took place on cloudy days or after rainfall. Moreover at the beginning of spring when the sun



Pre-Alps of Friuli. Habitat of Vipera ammodytes. Photo: Claudio Bagnoli.



Pre-Alps of Friuli Habitats of *Vipera ammodytes* Photo: Claudio Bagnoli.

niet ver van hun schuilplaats. Echter, deze waarnemingen vonden alleen op bewolkte dagen of na regenval plaats. Daarnaast kan deze adder in het begin van de lente, als de zon de stenen weer verwarmt na de lange winter, vaak vlakbij zijn schuilplaats gezien worden.

Als we onze vier soorten adders (*Vipera ammodytes*, *Vipera aspis*, *Vipera berus* en *Vipera ursinii*) nader beschouwen, is de Zandadder de grootste in lengte, met zelfs een record van 110 cm dat in Carintië is vastgesteld. Gewoonlijk meten volwassen Zandadders tussen 65 en 80 cm gemiddelde

heats the stones after the long winter, this viper can often be seen near its refuge.

When considering our four species of viper (*Vipera ammodytes*, *Vipera aspis*, *Vipera berus* and *vipers ursinii*), the nose horned viper is the greatest in size, even if the record of 110 cm was registered in Carinzia. Usually adult nose horned vipers measure between 65 and 80 cm average length. Particularly characteristic is the soft 'small horn' on the top of the head measuring from 3-5 mm and covered by 5 to 20 small scales. The basic colour of the back var-



Hybrid - *Vipera ammodytes Vipera aspis*. Photo: Claudio Bagnoli.

lengte. Een specifiek kenmerk is de zachte 'kleine hoorn' van 3-5 mm bovenop de kop, die bedekt is met 5 tot 20 kleine schubben. De basiskleur op de rug varieert van parel-grijs tot bruin (in de onderzoeksgebieden werden ook 'erythristische' - dominant rode - types gevonden: dit bijzondere verschijnsel werd alleen waargenomen bij enkele vrouwtjes en één mannetje). De kleuren van de mannetjes contrasteren meer dan van de vrouwtjes. Het rugpatroon, onmiskenbaar 'adder', bestaat uit een reeks regelmatige harmonieus met elkaar verbonden zigzagruiten.

ies from pearly grey to brown (in the areas under study, erythristic types were found: this particular phenomenon was seen only in a few females and one male); the male colours are more contrasting with respect to the female ones. The back pattern, the unmistakable 'viper' mark is made up of a series of regular zig zag rhombuses harmoniously interconnected.

These long years dedicated to the study of the biology of the Friuli population of *Vipera ammodytes*, have been an endless source of observation and discovery, which have



*Pre-Alps of Friuli habitats of Vipera ammodytes.
Photo: Claudio Bagnoli.*

enabled me to understand and appreciate this species in every detail of its delicate existence. An encounter in nature with this magnificent snake always evokes great emotion, which is continually renewed and never dies through force of habit, unchanging even with the passing of time.

The observation of the peculiar biology of the nose horned viper in the solitary uncontaminated Friuli valleys and the consequent findings, have consolidated a bond, originally only for study purposes, which already existed regarding other species belonging to the local amphibian and reptile population. Let us consider the peculiar-



Pre-Alps of Friuli, picture of an individual Vipera ammodytes populations of sites studied. Photo: Claudio Bagnoli

Deze toegewijde studie van enkele jaren van de biologie van de Friuli-populatie van *Vipera ammodytes* vormt een eindeloze bron van waarnemingen en ontdekkingen, die het me mogelijk heeft gemaakt deze soort in ieder detail van zijn bestaan te begrijpen en te waarderen. Een ontmoeting in de natuur met deze beeldschone slang roept altijd en steeds weer een diepe emotie op, die nooit zal verdwijnen door de macht der gewoonte, die ook met het verstrijken van de tijd onveranderlijk is.

De waarneming van de eigenaardige biologie van de Zandadder in de eenzame en niet vervuilde Friuli-valleien en de daaruit voortvloeiende bevindingen, hebben oorspronkelijk vanuit louter studiedoelen een verband in beeld gebracht dat al bekend was voor andere lokaal voorkomende populaties amfibieën en reptielen. Vergelijk de eigenaardigheid van de vrouwelijke Zandadder, die zelfs in de 30-40 dagen vóór het baren doorgaat met het eten van kleine prooien, met vrouwelijke exemplaren van andere addersoorten, die dan geheel stoppen met eten. Dit gedrag kan in verband gebracht worden met de opmerkelijke klimatologische omstandigheden van het gebied (regenachtig en koel, zelfs in de zomer), die vrouwelijke *Vipera ammodytes* zouden kunnen aanzetten om gebruik te maken van iedere voedselmogelijkheid in de korte periode die van belang is voor de groei van het embryo.

In het studiegebied vinden geboortes gewoonlijk plaats vóór midden september. In gunstige jaren zijn er zelfs waarnemingen van de vrouwtjes van deze bijzondere soort die veel later baarden. Het absolute record is vastgesteld op 11 oktober 2009 in Tramontino, een gebied ten zuiden van Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. Bij de geboorte zijn de drie tot acht jongen ongeveer

ity of the female nose horned viper which continues to eat small prey even during the 30-40 days before giving birth, when other females of different viper species stop eating completely. This fact could be related to the particular climatic conditions of the area (rainy and cool even in summer), which would induce females of *Vipera ammodytes* to take advantage of every nutritive occasion in that short period which is useful for the growth of the embryo. In the area under study, birth generally takes place before mid-September, even if in favourable years females of this particular species were seen to give birth much later. The absolute record was registered on 11th October 2009 in Tramontino, an area south of the Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. At birth the young, from three to eight in number, are about 20 centimeters in length and weigh on average seven grams. They are immediately active and prey on small lizards which are easily found among the stone heaps. The diet for adults mostly consists of warm blooded prey, such as small mammals and birds which are killed by the poisonous bite. The poison of *Vipera ammodytes*, as for other species of *Vipera*, has enzyme components with haemotoxic action: out of all the vipers present in the Italian territory this snake bite is the most painful.

In 25 years of monitoring on the field I have only been bitten twice and in both cases I was bitten by two adult females of considerable size belonging to this species. The first time (15 August 1983) on the index finger of my left hand and the second time (21 June 2006) on the middle finger of my right hand. The first bite was treated with the traditional serum therapy at the hospital in Maniago. There were all the typical symptoms of viper poisoning (intermittent sharp





twintig cm lang en wegen gemiddeld zeven gram. Ze zijn direct actief en voeden zich met kleine hagedissen, die ze gemakkelijk kunnen vinden tussen de steenhopen. Het dieet van volwassen dieren bestaat meestal uit warmbloedige dieren, zoals kleine zoogdieren en vogels die met een giftige beet worden gedood. Het gif van de *Vipera ammodytes* heeft, net als bij andere addersoorten, enzymcomponenten met hemotoxische werking. Van alle in Italië voorkomende adders is de beet van deze slang het pijnlijkst.

In 25 jaar waarnemen in het veld ben ik slechts twee keer gebeten en in beide gevallen gebeurde dat door een volwassen vrouw van deze soort van een aanzienlijke omvang. De eerste keer (15 augustus 1983) op de wijsvinger van mijn linkerhand en de tweede keer (21 juni 2006) op de middelvinger van mijn rechterhand. De eerste beet werd behandeld met de traditionele serumtherapie in het ziekenhuis in Maniago. Er waren al de typische symptomen van adervergiftiging (met intervallen scherpe pijn aan mijn linkerarm, cyanose – blauwkleuring van de huid – en oedeemvorming in mijn hand, necrose in de palm van de hand, zwakte, verlies van evenwicht, kortademigheid, misselijkheid, braken, diarree, interne bloedingen en veranderde samenstelling van het bloed). De arm herstelde pas na ongeveer drie maanden volledig.

Bij de tweede beet heb ik meteen ingegrepen met een gepatenteerde elektronische stimulator (Ecosave). Ik behandelde de betreffende vinger, de hand en in mindere mate de bovenarm met tal van kleine elektrische schokken tot de ergste pijn was verdwenen. Vanaf negen uur na het incident zijn hematochemische testen in het

pain on my upper left limb, cyanosis and oedema in my hand, necrosis in the palm of the hand, weakness, loss of balance, dyspnoea, nausea, vomit, diarrhoea, internal haemorrhaging and altered hematic parameters). The limb only completely recovered after about three months.

As for the second bite I immediately intervened with a patented electronic stimulator (Ecosave). I treated the finger in question, the hand and to a lesser extent the upper limb with numerous small electric shocks, until the strong pain was relieved. Hematochemical tests carried out in hospital, starting nine hours from the incident and repeated at regular intervals, resulted as being in the norm. I was then kept under observation and monitored. After only 24 hours after the event I was discharged from hospital. To conclude, apart from my oedematous right hand there were no traces of necrosis and none of the aforementioned unpleasant consequences registered after the previous bite many years before. In the following days the limb recovered completely without any problems. Over these years I have personally had first hand information about other cases of viper poisoning treated with the same abovementioned stimulator. All cases were solved positively, the victims recovered in a short time, and what is most important, without any negative consequences, an important reason for a serene cohabitation with our vipers. It is unfortunate however to see that nobody seems to want to publicize this valid 'life-saving' device apart from a few local isolated cases. Fortunately for those who are 'sceptical' to this, the nose horned viper like other Italian viper species has a shy nature and is rarely to be encountered let alone bitten!



Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to Vipera ammodytes populations of sites studied.



*Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to Vipera ammodytes populations of sites studied.
Photo: Claudio Bagnoli.*



Hybrid - *Vipera ammodytes* X *Vipera aspis*. Photo: Claudio Bagnoli.



Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to *Vipera ammodytes* populations of sites studied. Photo: Claudio Bagnoli.

ziekenhuis uitgevoerd en met regelmatige tijdsintervallen herhaald, zoals het protocol voorschrijft. Ik werd vervolgens onder observatie gehouden en gecontroleerd. Al 24 uur na de gebeurtenis werd ik ontslagen uit het ziekenhuis. Uiteindelijk waren er, afgezien van mijn opgezwollen rechterhand, geen sporen van necrose en geen van de genoemde onaangename gevolgen zoals beschreven na de vorige beet vele jaren eerder. De volgende dagen herstelde mijn arm volledig en zonder problemen. De afgelopen jaren heb ik uit de eerste hand informatie gehad van andere gevallen van addervergiftiging die met dezelfde bovenbeschreven stimulator zijn behandeld. Alle gevallen zijn gunstig verholpen, de slachtoffers zijn in korte tijd hersteld en het belangrijkste is dat dit zonder enig negatief gevolg is geweest. Een belangrijke reden voor een ontspannen leven naast onze adders. Het is echter jammer dat niemand over dit 'levensreddende' middel lijkt te willen publiceren, behalve dan vanuit enkele op zichzelf staande gevallen.

Gelukkig voor de 'sceptici' kan vermeld worden, dat de Zandadder evenals andere Italiaanse adders een terughoudend karakter heeft. Je komt hem zelden tegen, laat staan dat mensen worden gebeten!

Af en toe klimt de *Vipera ammodytes* in bomen tijdens de jacht op kleine vogels en 'gliridi' of slaapmuizen (zoals *Muscardinus avellanarius*). Enige jaren geleden verraste en fotografeerde een bosbeheerder, Giuseppe Tavan (koosnaam Beppino), twee volwassen exemplaren van deze soort op de takken van een boom langs een pad in het Barcis-gebied. U kunt zich mijn verrassing voorstellen toen ik in augustus 2009 een, wat ik dacht, Esculaapslang (*Zamenis longissimus*) tegen het lijf liep die snel uit een enorme denneboom klauterde, waar hij

Occasionally the *Vipera ammodytes* may climb trees on hunting expeditions, attracted by small birds and 'gliridi' (eg. *Muscardinus avellanarius*). Some years ago a forest ranger, Giuseppe Tavan, nicknamed Beppino, surprised and photographed two adults of this species on the branches of a tree along a path in the Barcis area. We can imagine my surprise when in August 2009 I blocked what I thought to be a common coluber (*Zamenis longissimus*) which had quickly climbed down from an enormous forest pine tree but was confronted with a young adult female nose horned viper (*Vipera ammodytes*). The latter was extremely irritated!

In the area under study, occasionally the common viper (*Vipera aspis*) can also be found, with which the nose horned viper seems to hybridize. In July 2007 a local man killed a very young female viper which had characteristics of both species, the ornamental pattern of *Vipera ammodytes* and the general morphology (including virtually no small nasal horn) of *Vipera aspis*.

In any case, in the wildest and most remote areas of Friuli where the characteristic stony landscape in its rich abundance, creates fantastic natural castles and immense sunny stretches, we can meet only her, Queen of the stonewalls. The most beautiful feelings of intense emotion of my youth are lost in the memory of those magical movements of our queen among the ancient stones.

Probably some people might be amused by the 'poetry' of my words when describing this viper: this is due to my great love and passion for this particular species with whom I have shared most of my fifty years life time up to now, especially during my time spent in the Friuli area. All scien-





werd geconfronteerd met een jongvolwassen Zandadder (*Vipera ammodytes*). De laatste was uitzonderlijk geïrriteerd!

In het studiegebied kan af en toe ook de 'gewone adder' – Aspisadder (red) - (*Vipera aspis*) worden gevonden, waarmee de Zandadder lijkt te hybridiseren. In juli 2007 heeft iemand uit de omgeving een heel jonge vrouwelijke adder gedood die kenmerken had van beide soorten: het sierpatroon van *Vipera ammodytes* en de algemene morfologie (waaronder het ontbreken van een neushoorn) van *Vipera aspis*.

In de wildste en meest afgelegen gebieden van Friuli, waar het karakteristieke stenige landschap in zijn rijke verschijning schitterende natuurlijke kastelen en uitgestrekte zonnige vlaktes creëert, kunnen we haar in ieder geval ontmoeten, de Koningin van de stenen muren. De mooiste gevoelens van intense emotie uit mijn jeugd zijn versmolten met de herinnering van die magische bewegingen van onze koningin tussen de oeroude stenen. Waarschijnlijk zullen sommige mensen zich vermaken om deze 'poëzie' in mijn woorden als ik deze adder beschrijf: die komt uit mijn grote liefde en hartstocht voor deze bijzondere soort waarmee ik een groot deel van mijn vijftig levensjaren tot nu toe heb gedeeld, vooral wanneer ik mijn tijd doorbracht in het Friuli-gebied.

Alle wetenschappelijke waarnemingen zijn uitgevoerd met uiterste eerbied voor de soorten. Bij het bestuderen van het voedselspectrum zijn alleen spontaan uitgespuugde prooien gebruikt, nadat de dieren in tijdelijke gevangenschap waren geïdentificeerd. De dieren zijn niet door middel van heftige bewegingen gedwongen de darminhoud te ledigen, een methode die vanuit de optiek van de natuurbeschermer zonder twijfel bekritiseerd had kunnen worden. Deze respectvolle handelwijze heeft

tific observations were carried out with the maximum respect for the species. When studying the alimentary spectrum, only prey vomited spontaneously were classified following temporary capture, without forcing the animal to expel gastric content with offensive manoeuvres which could undoubtedly be criticized from a conservationist point of view. Using this respectful methodology has obviously meant that it has taken a much longer period of time to obtain considerable results. I am however proud of this fact, simply because I have never had that typically academic avidity of 'collecting' scientific publications for curriculum purposes but only a great desire to learn about the true biology of the *Vipera ammodytes*, a necessary premise in order to be able to love and respect this magnificent species. It is much better in my opinion to take 25 years to write results which respect the laws of nature, rather than take 4 or 5 years to write the same things but without respecting neither those same laws nor our viper.

Observations in their natural environment, concerning the possibility of pregnant females of this species to feed on small prey, even in those 30-40 days before birth, were confirmed in 1990 and 1991 respectively. This is above all thanks to experience of breeding in captivity, which clearly demonstrates the tendency of the female horn nosed viper to feed on and take advantage of possible trophic findings during those favourable periods, which successfully guarantees the complete development of the embryo and consequently the survival of the species.

At present, in Italy, the breeding of poisonous snakes is no longer permitted,



Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to *Vipera ammodytes* populations of sites studied.
Photo: Claudio Bagnoli.

er duidelijk toe geleid dat veel meer tijd nodig was om redelijke resultaten te bereiken. Ik ben er echter trots op, omdat ik nooit die typische academische begeerte heb gehad om wetenschappelijke publicaties te 'verzamelen' voor curriculum-redenen. Ik kende slechts een groot verlangen tot leren over de ware biologie van *Vipera ammodytes*, een noodzakelijke instelling om van deze prachtige soort te houden en te eerbiedigen. Het is volgens mij veel beter om 25 jaar uit te trekken voor het beschrijven van resultaten waarbij de wetten van de natuur geëerbiedigd zijn, dan om vier tot vijf jaar te nemen om dezelfde zaken te beschrijven zonder eerbied voor deze wetten of voor onze adders.

Waarnemingen in de natuurlijke omgeving van de mogelijkheid dat zwangere vrouwtjes van deze soort zich zelfs in die 30-40 dagen voor het baren voeden met kleine prooien zijn bevestigd in respectievelijk 1990 en

so breeding these interesting animals for study purposes will be impossible. Over the past thirty years or so keeping these animals has been considered on a par with the worst of human crimes. Concepts of democracy and freedom belong to the past and the same 'Snake keepers' come under constant criticism from public, private and state institutions.

This contribution on the 31st anniversary of the foundation of *Litteratura Serpentina* I would like to be considered as a gesture of admiration for Prof. dr. Bert Verveen and the great professionalism he has shown over the years, in collecting data of primary scientific importance to the study of boas and pythons.

I would like to dedicate this contribution to my great friend Francesco Spallone, Italian herpetologist and biologist who died tragi-



*Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to Vipera ammodytes populations of sites studied.
Photo: Claudio Bagnoli.*



*Pre-Alps of Friuli, picture of an individual belonging to Vipera ammodytes populations of sites studied.
Photo: Claudio Bagnoli.*

1991. Het is een buitengewone ervaring de draagtijd in gevangenschap mee te maken, waarbij de vrouwelijke Zandadder duidelijk de neiging toont om zich te voeden en gebruik maakt van mogelijke voedselkansen tijdens de draagtijd. Hierdoor verzekert zij de volledige ontwikkeling van het embryo en daarmee de overleving van de soort.

Tegenwoordig is het kweken van gifslangen in Italië niet meer toegestaan, dus het voor studie kweken van deze interessante dieren is onmogelijk geworden. De afgelopen dertig jaar is het houden van deze dieren vergeleken met de ernstigste menselijke misdrijven. Beginzelen van democratie en vrijheid behoren tot het verleden en dezelfde 'Slangenhouders' krijgen continue kritiek van publieke, private en nationale instellingen.

Deze bijdrage aan de 31ste verjaardag van de vereniging van *Litteratura Serpantium* mag beschouwd worden als een uiting van bewondering voor prof. dr. Bert Verveen en diens hoge mate van professionaliteit door de jaren heen in het verzamelen van gegevens van primair wetenschappelijk belang voor de studie van Boa's en Pythons.

Ik wil deze bijdrage graag opdragen aan mijn grote vriend Francesco Spallone, Italiaans herpetoloog en bioloog die tragisch om het leven is gekomen in augustus 2009. Tijdens de 28 jaar van zijn korte leven heeft hij grote wijsheid en toewijding gevonden in het kweken van salamanders, verschillende amfibieën en reptielen. Hij onderscheidde zich in het bijzonder met zijn buitengewone liefde voor deze tere wezens en bereikte uitstekende resultaten met betrekking tot reproductie. Boven alles was hij een kordate en moedige ijveraar voor de terrariumliefhebbers in Italië met een onfeilbare eerbied voor de vrijheid van de soorten.

cally in August 2009. During the 28 years of his short life he succeeded with great wisdom and dedication in breeding salamanders, various amphibians and reptiles.

He especially distinguished himself in his extraordinary love for these humble creatures and obtained excellent results in terms of reproduction. Above all he was a firm and courageous supporter of the passion for terrariums in Italy, with an unflinching respect for the freedom of the species.

References

Bagnoli, C. & Capulam, M., 1983. 'Observation on the herpetofauna of Campone (Carnic Prealps, Friuli)'. *Gortania. Atti Museo Friulano Storia Naturale, Udine*, 4: 199-212.

Bagnoli, C., De Pippo, O. & Spallone, F., 2006. 'Osservazioni sulla fauna erpetologica di Campone (Prealpi Carniche, Friuli)'. *Gruppo Speleologico Pradis, Clauzetto (Pordenone)*, pp. 65-79.

Bagnoli, C. & Cattaneo, A., 2008. 'Note sulla biologia di *Vipera ammodytes* (L.) in alcune località del Friuli (Italia NE)'. *Bollettino Società Naturalisti 'Silvia Zenari'*, Pordenone, vol.32/2008, pp. 103-119.

Lapini, L., 2006. 'Anfibi e Rettili nel Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane'. *Parco Naturale Regionale Dolomiti Friulane, Cimolais (Pordenone)*, 190 pp.

Bagnoli, C., (in druk 2011), *Gli anfibi e i rettili della Val Tramontina. Guida pratica alla loro conoscenza e alle interazioni con la popolazione locale*. Comune di Tramonti di Sotto (Pordenone).

