Zeitschrift: Quaderni grigionitaliani
Herausgeber: Pro Grigioni Italiano
Band: 58 (1989)
Heft: 4

Artikel: Scorpioni della Val Poschiavo
Autor: Tognina, Paolo
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-45322

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

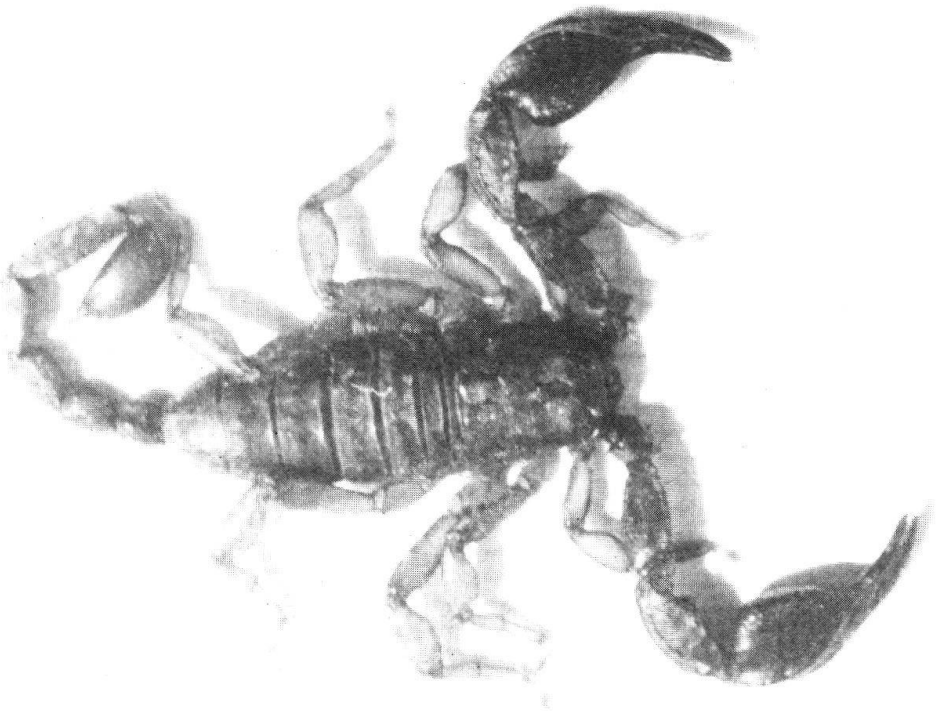
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PAOLO TOGNINA

Scorpioni della Val Poschiavo

I

Questo studio sulla natura dello scorpione e sulla sua diffusione in Val Poschiavo e in particolare nel Comune di Brusio è stato eseguito sotto la guida del professor Otmaro Lardi e presentato nel 1985 per il conseguimento del diploma alla Scuola Magistrale di Coira. Esso mantiene un interesse particolare in quanto si occupa di un soggetto assai trascurato nel campo delle ricerche scientifiche e, almeno per quanto riguarda la diffusione di questi Aracnidi nella nostra regione, si basa quasi esclusivamente su osservazioni dirette.



Euscorpius italicus maschio

1. INTRODUZIONE

1.1. Tema

Il presente lavoro raccoglie e commenta varie osservazioni sugli scorpioni della Valle di Poschiavo e, in misura minore, della Valtellina. Il risultato, intitolato «Scorpioni della valle di Poschiavo», è uno studio che fornisce alcune basi per ulteriori e necessarie ricerche sugli scorpioni presenti nella regione. Lo scopo principale del lavoro è di raccogliere il maggior numero possibile di osservazioni, sul terreno, per stabilire approssimativamente la diffusione degli scorpioni nella valle di Poschiavo. In base alle osservazioni fatte si traggono alcune conclusioni.

1.2. Risultati esistenti

Finora non è stato compiuto nessuno studio sugli scorpioni della valle di Poschiavo; ciò vale peraltro anche per il resto del Paese[1]). I pochi risultati esistenti, poco esatti, sono tanto vecchi da non poter essere più presi in considerazione.

1.3. Formulazione dell'ipotesi di lavoro

L'obiettivo è di stabilire la specie, la diffusione, la ripartizione altitudinale e l'habitat degli scorpioni della valle di Poschiavo.

2. PRESENTAZIONE DEL SOGGETTO DI STUDIO

2.1. Classificazione

Classe:	Arachnida
Ordine:	Scorpiones
Famiglia:	Chactidae
Sottofamiglia:	Euscorpiinae
Specie:	1) Euscorpius germanus
	2) Euscorpius italicus

2.2. Descrizione dell'animale

Il corpo degli scorpioni è formato dal tronco, risultante dalla fusione del cefalotorace e dall'addome, e dal metasoma o coda. Il cefalotorace presenta, sulla linea mediana, due occhi mediani e, ai lati, vicino al bordo anteriore, 2-5 occhi laterali.
L'addome è formato da 7 segmenti; il metasoma è formato da 6 segmenti, dei quali il sesto è aculeato e provvisto di ghiandole velenose (telson).
I segmenti anteriori del metasoma sono segnati da una depressione mediana superiore avente i bordi elevati a formare una carena dorsale, accompagnata pure da carene laterali; sulla parte inferiore si notano generalmente carene mediane e carene laterali.
La vescichetta del veleno è di forma sferica od ovale e contiene due ghiandole velenose. Essa è aculeata e arcuata e presenta all'estremità due piccoli orifizi per l'uscita del veleno.

---

[1]) «Die einzige Feldarbeit, die sich mit den Skorpionen in der Schweiz befasst, stammt von TOGNINA (1985). Er berichtet über die geographische Verteilung und Höhenverbreitung von *E. germanus* und *E. italicus* im Poschiavotal. Das Habitat von *E. germanus* wird als warme, feuchte mit Vegetation bewachsene Orte beschrieben. Dasjenige von *E. italicus* erwähnt er nicht. TOGNINA beschränkte sich in seiner Seminararbeit nur auf die Verbreitung, die Fundorte und eine Geschlechtsverteilung der Skorpione. Durch seine Methode, die Skorpione bei Tag zu suchen, war es ihm nicht möglich, Aussagen über die Nachtaktivität und das Verhalten zu machen».
Da: Diplomarbeit durchgeführt am Schweizerischen Tropeninstitut in Basel unter der Leitung von Prof. T. A. Freyvogel, vorgelegt von Danielle Meyer.

Davanti ai segmenti ventrali si trova la regione sulla quale sono fissati i pettini. Queste appendici, tipiche degli scorpioni, sono formate da due serie di lamelle: le lamelle marginali e le lamelle mediane, munite di un numero variabile di denti.

I pettini sono degli organi di tatto. Essi permettono agli scorpioni di «capire» la natura del terreno sul quale si trovano. I pettini sono ugualmente utilizzati per l'accompagnamento (servono probabilmente da organo eccitante) e forse anche per produrre un suono stridulo di avvertimento della propria presenza.

Davanti ai pettini si trova l'opercolo genitale, posto nei pressi dello sterno.

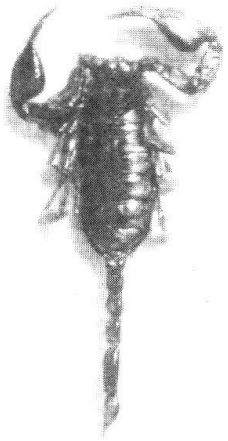
I cheliceri sono piuttosto corti e comprendono 3 segmenti: la parte basale, la parte finale munita di un «dito» fisso all'interno, e il dito mobile. Entrambe le dita sono provviste di denti.

I due pedipalpi, molto sviluppati, contribuiscono a dare allo scorpione la sua forma caratteristica. Le chele, all'estremità dei pedipalpi, sono munite di due robuste dita. Il bordo interno delle dita è carenato e fornito di granulazioni la cui disposizione ha un grande valore per la classificazione.

Gli scorpioni hanno otto gambe, terminanti con piccoli artigli.

I peli sensitivi, situati nelle fossette crateriformi e la cui disposizione e il cui numero sono utilizzati per la classificazione, si trovano sul bordo posteriore della faccia inferiore della tibia dei pedipalpi e sulla faccia inferiore della mano, sulla parte posteriore.

Il fenomeno del dimorfismo sessuale è poco pronunciato; i maschi sono più piccoli delle femmine, hanno però un maggior numero di denti sui pettini; anche il dito mobile dei pedipalpi e la vescica velenifera sono di forma diversa nei due sessi[1]).



Euscorpius germanus femmina

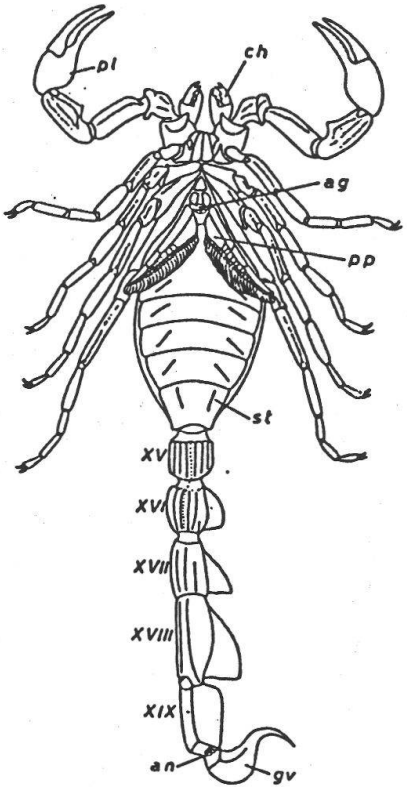
Euscorpius germanus maschio

---

[1]) R. DE LESSERT, *Catalogue des invertébrés de la Suisse.*

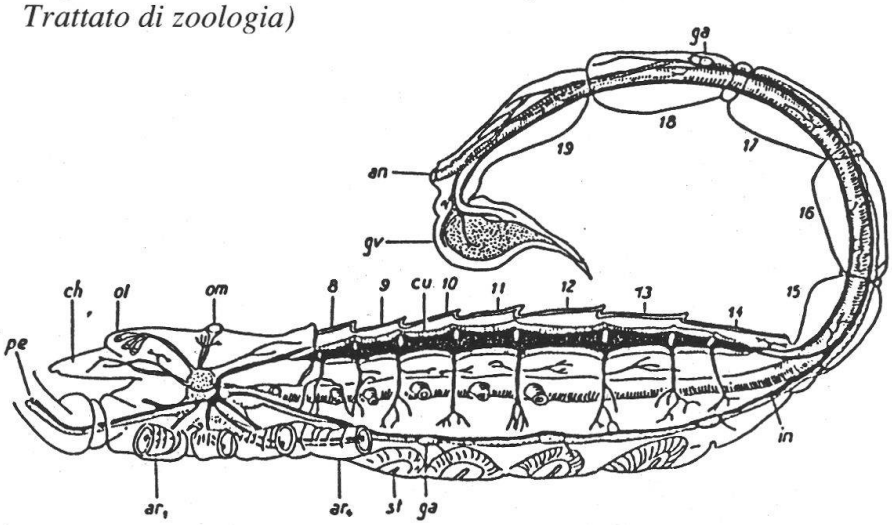
2.3. Disegni

Fig. 1: Morfologia esterna di uno scorpione visto dalla faccia ventrale (UMBERTO D'ANCONA, *Trattato di zoologia)*



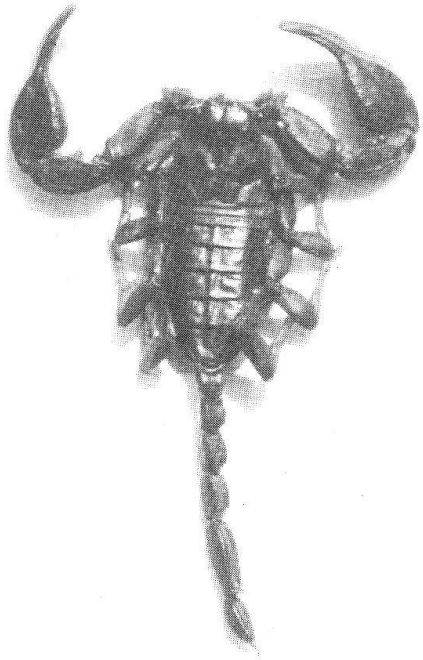
XV-XIX, segmenti del metasoma; ag, apertura genitale; an, ano; ch, cheliceri; gv, ghiandola velenosa; pl, pedipalpi; pp, pettini; st, stigmi.

Fig. 2: Organizzazione anatomica di uno scorpione (UMBERTO D'ANCONA, *Trattato di zoologia)*

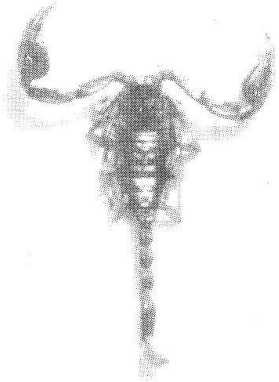


an, ano; ar1-ar4, arti ambulacrali; ch, cheliceri; cu, cuore; ga, gangli; gv, ghiandola velenosa; in, intestino; ol, occhi laterali; om, occhio mediano; pe, pedipalpo; st, stigmi; 8-19, segmenti dell'epistoma.

2.4. Differenze tra Euscorpius germanus e italicus



Euscorpius italicus femmina



Euscorpius germanus maschio

Euscorpius italicus femmina: corpo e pedipalpi bruno-rosso o bruno-nero. Zampe bruno-giallo. Coda provvista di carene dorsali sui segmenti I-IV, carena mediana e due laterali sotto i segmenti IV e specialmente V. Faccia inferiore della tibia munita sul bordo posteriore di una serie longitudinale di 12-13 peli. Faccia inferiore della mano munita, sul bordo posteriore, di una serie longitudinale di 6-9 peli. Pettini con 8-9 denti. Lunghezza del corpo: 35-40 mm.
Euscorpius italicus maschio: differisce dalla femmina per la vescica velenifera più grossa e voluminosa. Pettini con 9-11 denti.
Euscorpius germanus femmina: differisce dall'Euscorpius italicus per la taglia più piccola, il 5. segmento della coda senza carene, liscio e brillante, le carene dorsali I-IV poco marcate. Vescica del veleno come nell'Euscorpius italicus femmina. La tibia dei pedipalpi munita inferiormente, sul bordo posteriore, di 6 peli in serie longitudinale. Faccia inferiore della mano munita, sul bordo posteriore, di una serie di 3 peli. Pettini provvisti di 4-6 denti. Lunghezza del corpo: 20-25 mm.
Euscorpius germanus maschio: differisce dalla femmina per la vescica velenifera rigonfia. Pettini provvisti di 7 denti. Lunghezza del corpo: 22 mm[1]).

3. METODO DI RICERCA

3.1. Luogo

Inizialmente avevo scelto, quale zona per le mie ricerche, il territorio dei comuni di Poschiavo e Brusio; non escludendo la possibilità di compiere qualche sopralluogo in Valtellina, specialmente nella zona di Tirano.
Questa zona presentava molte varietà sia mor-

---

[1]) R. DE LESSERT, *Catalogue des invertébrés de la Suisse.*

fologiche che di vegetazione: i vigneti, campi e frutteti di Tirano e dintorni; le selve di castagni del basso brusiese, tra Campocologno e Campascio; i boschi misti di latifoglie, presenti nella prossima fascia altitudinale; il greto e le rive del fiume Poschiavino; i muri e gli ammassi di pietre ovunque nei prati e nei campi; le pietraie del comune di Brusio; i boschi di aghifoglie, come ad esempio la pineta della «Mota» di Miralago; le rive del lago di Poschiavo; le grandi distese di prati della «Pradaria», tra Le Prese e Poschiavo e, infine, l'interno delle case.
La sorprendente diffusione numerica e territoriale degli scorpioni, della quale mi sono accorto dopo avere individuato i terreni più adatti dove cercarli (vedi 5.2.), mi hanno indotto a rettificare il progetto iniziale. La mia ricerca si è concentrata sul solo comune di Brusio, senza nessun limite altitudinale. Per non penalizzare troppo il lavoro ho cercato di interessare anche la gente di Poschiavo alla mia ricerca, tramite alcuni annunci pubblicati su «Il Grigione Italiano». Grazie alla gentile collaborazione del signor Giacomo Perego, conservatore del Museo di Storia Naturale di Morbegno, ho potuto aggiungere alla mia raccolta di dati anche parecchie osservazioni raccolte nella bassa Valtellina.

3.2. Periodo

I primi ritrovamenti di scorpioni, quelli che mi hanno indotto a prendere in seria considerazione la possibilità di svolgere una ricerca su questi animali, risalgono all'estate del 1982. Si trattava, allora, di ritrovamenti casuali.
L'idea e la struttura del lavoro hanno preso corpo nell'inverno-primavera del 1983.
In seguito ad alcune discussioni avute al riguardo con il professor Otmaro Lardi e con Ulrich Schneppat del Museo Grigione della Natura, si era stabilito di fare perlustrazioni regolari del territorio sul quale prevedevo di trovare scorpioni. Le escursioni avrebbero dovuto avere lo scopo di stabilire l'attività vitale degli scorpioni durante un anno. Per raccogliere i dati necessari sarebbe stato necessario condurre ricerche a scadenza di tempo regolare, al fine di stabilire, con una certa sicurezza, il periodo nel quale gli scorpioni riprendono l'attività dopo il probabile «letargo» invernale; il livello di attività nel periodo più caldo dell'estate; il periodo dell'accoppiamento; il momento della nascita della prole; il periodo dell'inizio del graduale ritiro invernale ai primi segni di abbassamento della temperatura.
Questa tabella di marcia si è purtroppo rivelata impraticabile già nei primi mesi dell'84. La mia forzata assenza dalla Val Poschiavo, unita alle non sempre ideali condizioni meteorologiche, ha reso impossibile l'attuazione di questo tipo di ricerca.
Così com'era successo per la determinazione definitiva del territorio sul quale condurre le ricerche di scorpioni, anche per il problema del periodo nel quale svolgere la ricerca ho impostato un diverso programma di lavoro, scientificamente valido e dagli scopi leggermente diversi. Accantonata l'idea di trovare in soli 15-16 mesi di lavoro, in una zona nella quale non erano mai state effettuate ricerche serie, dati mediante i quali stabilire l'attività vitale degli scorpioni, ho deciso più realisticamente di impegnarmi in una accurata ricerca di base degli scorpioni presenti nella regione.

3.3. Piano di lavoro

Definiti, in grandi linee, la zona e il periodo di ricerca degli scorpioni, rimanevano da stabilire ancora alcuni punti generali.
Innanzitutto bisognava preparare un modello di foglio di protocollo (vedi 3.6.) che rendesse possibile la raccolta sistematica dei dati. Poi era necessario cercare, con l'ausilio della carta geografica, strade e sentieri che percorressero zone interessanti per il mio lavoro o che perlomeno portassero nei pressi dei luoghi nei quali avevo intenzione di condurre delle ricerche.
L'importanza del seguire strade o sentieri durante le escursioni, risiedeva nel fatto che ciò facilitava molto l'intensificazione esatta dei luoghi di ritrovamento, più tardi, sulla carta geografica (coordinate geografiche). Un momento naturalmente molto importante nella preparazione delle spedizioni di «caccia allo

scorpione» è stato quello durante il quale mi sono dedicato allo studio dei particolari tipici delle varie specie di scorpioni. Prima di iniziare la ricerca non sapevo quanti esemplari avrei trovato e non sapevo nemmeno se avrei trovato esclusivamente Euscorpius germanus (cosa che sembrava assai probabile), se avrei trovato anche Euscorpius italicus (non disperavo di trovarne qualche esemplare, specialmente nelle regioni più basse) o forse sarei riuscito a scovare addirittura una terza specie (magari in Valtellina).
Una cosa mi era però abbastanza chiara: non avrei portato a casa tutti gli esemplari trovati nelle mie escursioni, era quindi necessario essere in grado di riconoscere sul posto sesso e specie dell'animale.
Preparati i fogli di protocollo, stabiliti i sentieri da seguire nelle escursioni, studiati i particolari caratteristici degli scorpioni, trovati alcuni strumenti che avrei portato con me per raccogliere eventuali esemplari interessanti da conservare o tenere in cattività, e preparati alcuni mezzi con i quali fissare ulteriori dati (apparecchio fotografico, carta geografica in scala 1:10000 del comune di Brusio, piccoli terrari)... non c'era che da aspettare il tempo favorevole per iniziare le ricerche.

3.4. Metodo di osservazione

La maggior parte delle osservazioni le ho condotte all'aperto, sugli scorpioni trovati durante le mie ricerche. Si è sempre trattato di osservazioni rapide, non approfondite, fatte col solo scopo (lo stesso che, in fondo, caratterizza tutto il lavoro) di stabilire specie, sesso e luogo del ritrovamento dell'animale.
Un'osservazione molto interessante è stata quella condotta sulla prole di un Euscorpius germanus femmina. Questa, catturata poco dopo la metà del mese di luglio, ha figliato nella notte tra il 15 e il 16 agosto 1984. A distanza di alcuni giorni l'uno dall'altro all'inizio, di alcune settimane più tardi, ho prelevato degli esemplari di piccoli germanus che ho conservato nell'etanolo. L'ultimo scorpione giovane è morto (forse a causa dell'elevata temperatura del locale e della conseguente mancanza di umidità) gli ultimi giorni del gennaio '85.
Misurazioni (lunghezza dell'intero animale, lunghezza della coda, ecc...) non ne ho fatte, se si eccettua la misurazione della lunghezza di un Euscorpius germanus femmina, risultata lunga 28 millimetri: davvero molto grande se confrontata con la media degli esemplari trovati in Val Poschiavo.
Dapprima avevo l'intenzione di misurare la lunghezza di tutti gli esemplari di scorpioni che avrei trovato. Questo perché pensavo di verificare una possibile differenza tra scorpioni viventi nelle regioni altitudinali inferiori e scorpioni viventi più in alto. Mi sono però presto accorto che tale differenza non c'era e perciò non ho continuato con le misurazioni.

3.5. Materiale

Per la mia ricerca sugli scorpioni nella Val Poschiavo ho usato relativamente poco materiale, comunque facilmente reperibile.
Mi sono servito anzitutto di una pinzetta per catturare gli scorpioni. Questo strumento è indispensabile per poter prendere gli animali senza far loro del male e per evitare eventuali punture (specialmente quando si ha a che fare con l'Euscorpius italicus). Usando una pinzetta, gli scorpioni vanno afferrati per la coda o per la schiena.
Altro strumento necessario è la lente di ingrandimento, molto utile per determinare, in caso di dubbio, la specie e il sesso degli scorpioni.
Durante le mie escursioni ho sempre portato con me anche alcuni piccoli vasetti di vetro o di plastica, per metterci gli scorpioni che ritenevo potessero essere di un certo interesse sia quali esemplari da uccidere e conservare, sia quali esemplari da tenere vivi in un terrario.
Ultimo strumento necessario quando si va alla ricerca di scorpioni è il taccuino, sul quale segnare luogo, ora e tutti gli altri particolari inerenti agli esemplari trovati.
Per le osservazioni «casalinghe» gli unici mezzi che ho usato sono grossi vasi di vetro (ma potrebbero essere anche altri recipienti) da usare come terrari. Il materiale migliore col

quale ricreare nei vasi un ambiente possibilmente naturale è quello che si può raccogliere sul luogo stesso dove si sono trovati gli scorpioni (terriccio, sassi, semi, resti vegetali in decomposizione e piccoli insetti). Importante poi non dimenticare di mantenere una certa umidità all'interno dei vasi.

3.6. Foglio di protocollo

Tutte le osservazioni che ho raccolto durante le mie escursioni sono state trascritte su fogli di protocollo in modo da avere, alla fine della ricerca, un foglio di protocollo per ogni esemplare di scorpione trovato.
Per la stesura del foglio di protocollo riguardante la mia ricerca mi sono servito, quali modelli, di fogli già esistenti (foglio di protocollo del Museo grigione della Natura, altri fogli di protocollo ricevuti dal professor O. Lardi).
I dati da raccogliere, quelli che mi sono sembrati importanti, sono i seguenti: numero di controllo, che mi è servito per mettere nella giusta sequenza i fogli; nome del ritrovatore e data del ritrovamento; specie, sesso ed età approssimativa dell'esemplare trovato; comune, località e luogo esatto del ritrovamento, per una prima identificazione sulla carta geografica; coordinate geografiche e altitudine del luogo per un'esatta localizzazione sulla carta geografica e quindi sul terreno; luogo del ritrovamento (casa o esterno), umidità ed esposizione del luogo; descrizione del luogo del ritrovamento per avere un quadro più o meno esatto della zona (circa 1 metro quadrato) nella quale è stato trovato l'esemplare; copertura vegetale del terreno quale dato puramente percentuale sulla copertura di vegetazione bassa, erbe e muschio del terreno; vegetazione comprendente alberi, arbusti e vegetazione bassa (le specie più diffuse nella zona) nel raggio di 4-5 metri; distanza da un eventuale esemplare trovato nelle vicinanze per stabilire, se possibile, la superficie approssimativa del territorio occupato da un singolo scorpione; orario del ritrovamento; eventuali particolarità dell'esemplare; numero della carta geografica 1:25000 sulla quale identificare il luogo del ritrovamento degli scorpioni.
Purtroppo non tutti i fogli di protocollo sono completi di tutti questi dati, sia perché chi ha trovato l'animale non ha osservato questi particolari, sia perché in alcuni casi non è stato possibile parlare direttamente con chi ha trovato lo scorpione.
Va inoltre detto che gli scorpioni e i dati su questi animali forniti dal Museo di Storia Naturale di Morbegno non sono registrati su questi fogli di protocollo perché in quel Museo gli scorpioni non sono forniti di schede relative con dei dati, ma sono registrati solo col nome di chi li ha trovati, la data e il luogo del ritrovamento e l'altitudine del luogo.

3.7. Fattori di disturbo

L'unico fattore di disturbo che ha influito in qualche misura sulla mia ricerca è stato la siccità, protrattasi per un lungo periodo, durante l'estate '84. Sono sicuro che gli scorpioni, e in particolare la specie Euscorpius germanus preferiscono ambienti umidi (infatti quasi tutti gli esemplari sono stati trovati in luoghi umidi) e quindi la siccità estiva ha provocato un loro parziale ritiro proprio nel periodo nel quale ho concentrato il grosso delle mie ricerche.
Se nelle regioni altitudinali inferiori (fino ai 1000-1200 metri) il terreno offre buone possibilità di trovare luoghi riparati e con una certa umidità quali le pietre nel sottobosco, nelle macchie di cespugli e nei prati e campi; i pascoli esposti al sole e poveri di vegetazione in montagna non offrono che poche possibilità (in superficie) di nascondigli umidi. Indicativo per questo fatto è il ritrovamento, nella regione di San Romerio, sopra Brusio, di un Euscorpius germanus. L'esemplare è stato trovato da alcuni operai che, per sistemare una strada, hanno fatto uno scavo in un pascolo trovando lo scorpione a circa 20 centimetri di profondità. È da imputare a questo fatto naturale della siccità il mancato ritrovamento di scorpioni (escluse poche eccezioni) nella zona compresa tra la dogana di Viano (La Dogana-Palü) e la zona di San Romerio.

3.8. Difficoltà ed errori

Non posso dire di avere incontrato grandi difficoltà nello svolgimento del mio lavoro, anche se sottolineo ancora una volta la parziale mancanza di tempo. Se avessi potuto compiere escursioni regolari, avrei potuto trovare dati indicativi, oltre che per la diffusione geografica, anche per il periodo di attività degli scorpioni.
Gli errori, se di veri e propri errori si può parlare, in questo caso sono da ricercare nella mancata osservazione precisa dell'alimentazione degli scorpioni e nel non avere compiuto escursioni anche nel comune di Poschiavo, escursioni che mi avrebbero permesso di stabilire con maggiore esattezza la profondità di penetrazione degli scorpioni (Euscorpius germanus) nella valle di Poschiavo.

4. RISULTATI (senza commento)

4.1. Classificazione ed elaborazione

La massa dei dati raccolti (si tratta di 210 osservazioni dirette raccolte in Val Poschiavo, 18 osservazioni di terzi non controllate personalmente sempre in Val Poschiavo e 31 osservazioni di scorpioni in varie zone della Valtellina fornite da Giacomo Perego, conservatore del Museo di Storia Naturale di Morbegno) è stata ordinata in vari modi.
I dati frutto delle mie ricerche o raccolti da terzi e osservati poi direttamente sono stati segnati nei fogli di protocollo (che qui non vengono pubblicati n.d.r.).
Le 18 osservazioni effettuate da terzi e non controllate personalmente (solo quelle però raccolte nel comune di Brusio)più le 210 osservazioni suddette (anche in questo caso solo quelle raccolte nel comune di Brusio), sono registrate con dei puntini nella carta in scala 1:10000 del comune di Brusio.
Delle 228 osservazioni, quelle raccolte nel comune di Brusio e in parte di Poschiavo, sono segnate nelle cartine geografiche in scala 1:25000 presenti in questo scritto (vedi 4.2., cartine e relativa leggenda).
Le indicazioni riguardanti scorpioni trovati nella bassa Valtellina, fornite dal signor Giacomo Perego, sono brevemente commentate (vedi 4.3.).
Ulteriori dati raccolti, fotografie, fogli di protocollo, raccolta di esemplari conservati nell'etanolo e raccolta di esemplari conservati «a secco», si trovano nel Museo grigione della Natura (vedi C. Elenco del materiale).

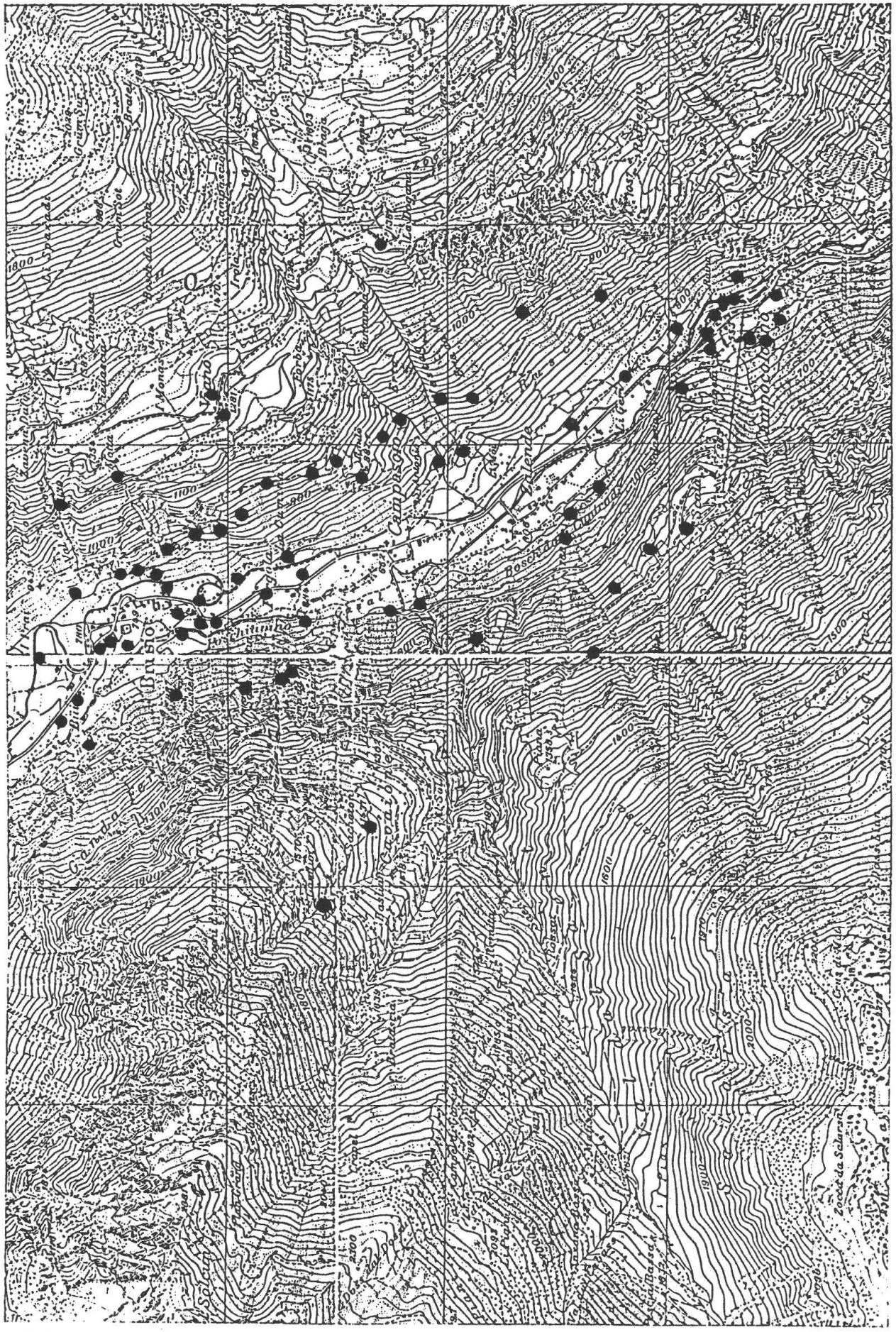
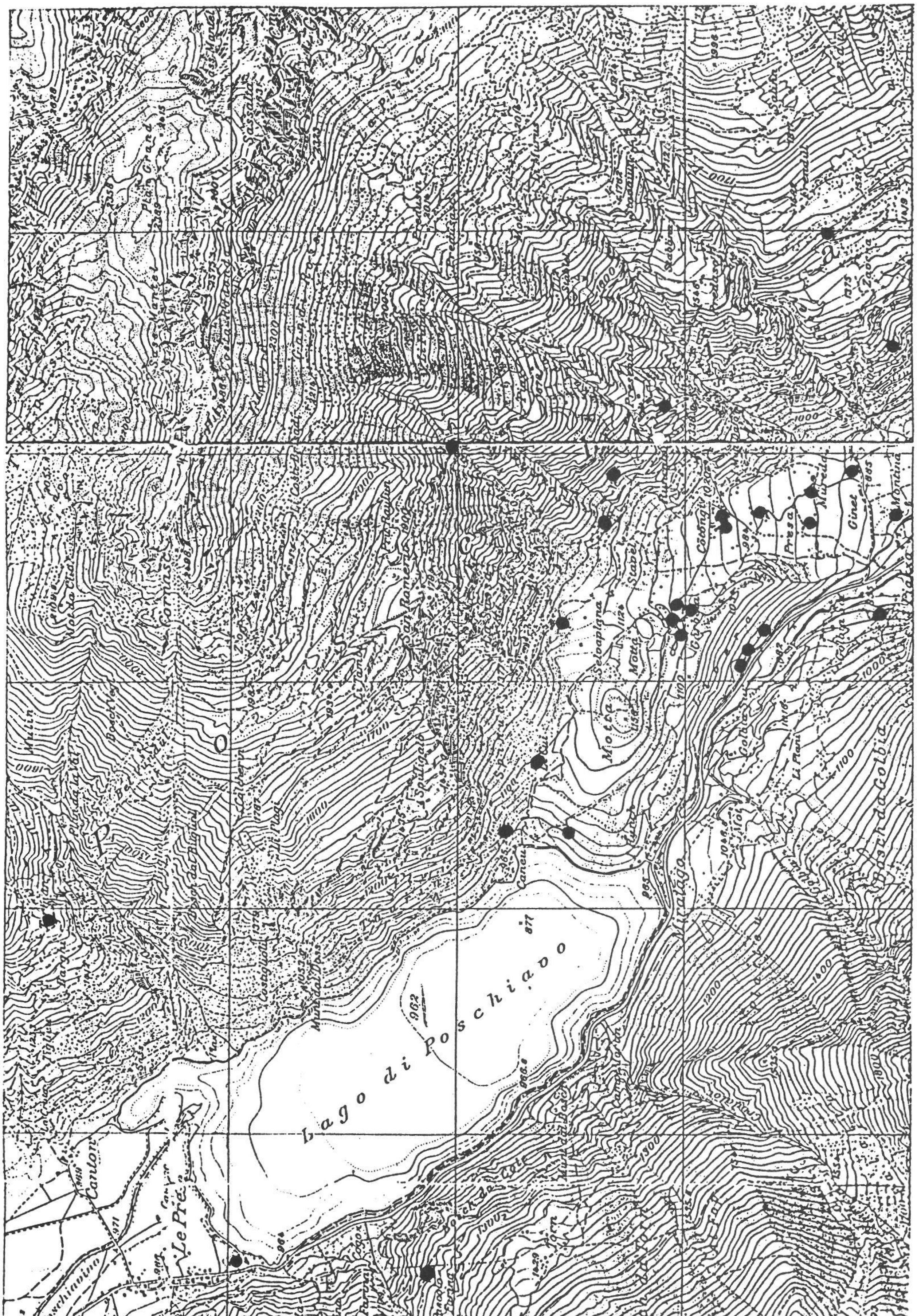
4.2. Cartine

Per avere una visione d'insieme sui dati raccolti nella valle di Poschiavo ho preparato alcune cartine geografiche in scala 1:25000 sulle quali riportare graficamente tutte le osservazioni. È evidente che, da un punto di vista scientifico, questo tipo di rappresentazione non può soddisfare completamente.
Molto più precisi risultano i dati indicati sulla cartina, annessa a questo lavoro, in scala 1:10000, la quale ha però lo svantaggio di comprendere solo i dati raccolti nel comune di Brusio.
Sulle cartine che seguono sono segnate tutte le osservazioni (dirette, raccolte da terzi e osservate poi personalmente, raccolte da terzi e non osservate personalmente) raccolte nella regione del comune di Brusio e in parte di Poschiavo[1]).

---

[1]) Per ragioni tipografiche tutti i puntini risultano neri, mentre nell'originale vari colori segnalano diverse caratteristiche dei ritrovamenti. (Per motivi di spazio si è rinunciato a riportare le cartine del comune di Poschiavo, n.d.r.).

4.2.1. Comune di Brusio (parte inferiore)



4.2.2. Comune di Brusio (parte superiore e Lago di Poschiavo)