

ANTONIO GALVAGNI & PAOLO FONTANA

LE SPECIE DEL GENERE *ANONCONOTUS*
CAMERANO, 1898, DELLE ALPI ORIENTALI
(Insecta Orthoptera Tettigoniidae)

ABSTRACT - Galvagni A. & Fontana P., 2004 - The species of the genus *Anonconotus* Camerano, 1898, from the Eastern Alps (Insecta Orthoptera Tettigoniidae).

Atti Acc. Rov. Agiati, a. 254, 2004, ser. VIII, vol. IV, B: 71-96.

This article must be considered in the context of a general revision of the genus *Anonconotus* Camerano, 1898, that one of the Authors (A. Galvagni) is carrying out. This article is confined to isolated populations from Eastern Alps, in the extreme Eastern range of the genus. Material from almost all known localities in Eastern Alps has been studied. The presence of *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) from the locality of Lechtaler-Alpen, on western border of Tyrol, near St. Anton am Arlberg (Austria), is confirmed. This population must be considered a relict, as *Anonconotus alpinus* mainly is distributed in Western Alps and Prealps of Switzerland, France and marginally Italy. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, **nov. stat.**, is considered as a species, mainly on the basis of male genitalia: its presence from the mountains of Alto Adige (= Südtirol), Eastern Tyrol (= Ost-Tirol) and North-western Carinzia (= Kärnten) is recorded. In the absence of verification material, the stations of Monte Altissimo di Nago (Mount Baldo massive, Trentino, Italy), Mount Pavione and Mount Pietena (Vette Feltrine mountains, Veneto region, Italy) are tentatively attributed to this species. The variability of titillators, male cerci and female subgenital plate of all considered populations are illustrated by original drawings. Living specimens of *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987 of the population present on mount Sciliar (= Schlern, Alto Adige, Italy) as well its natural *habitat* are illustrated by color photos. A distribution map of the related species *A. alpinus* (Yersin, 1858), *A. italoaustriacus* Nadig, 1987 and *A. ghiliani* Camerano, 1878 is presented.

KEY WORDS - Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae, *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858), *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, Eastern Alps.

RIASSUNTO - GALVAGNI A. & FONTANA P., 2004 - Le specie del genere *Anonconotus* Camerano, 1898, delle Alpi orientali (Insecta Orthoptera Tettigoniidae).

La presente nota è da considerare nel contesto di un più ampio studio revisionale sulle specie del genere *Anonconotus* Camerano, 1898, che è in corso da parte di uno degli autori (A. Galvagni). Sono esposti i risultati della ricerca fatta sulle popolazioni di

Anonconotus che vivono sulle Alpi orientali e che, allo stato delle attuali conoscenze, risultano isolate all'estremo limite orientale di diffusione del genere in argomento.

È stato esaminato materiale, anche tipico, proveniente da quasi tutte le località di cattura indicate in bibliografia. Viene confermata la presenza di *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) sulle Lechtaler-Alpen al confine occidentale del Tirolo, presso St. Anton am Arlberg (Austria), considerata una stazione relitta della specie; infatti la specie mostra una diffusione estesa più ad Occidente: Alpi e Prealpi della Svizzera occidentale, della Francia e solo marginalmente dell'Italia. È elevato a livello di specie *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, **nov. stat.**, principalmente per la struttura dei suoi titillatori; di esso viene constatata la diffusione su gruppi montuosi dell'Alto Adige (= Südtirol), del Tirolo orientale (= Ost-Tirol) e della Carinzia (= Kärnten) Nord-occidentale. Per mancanza di materiale di verifica, sono attribuite a questa specie, in modo dubitativo, le stazioni di cattura sul Monte Altissimo di Nago (Gruppo del Monte Baldo, Trentino meridionale, Italia) e sui Monti Pavione e Pietena (le Vette Feltrine, Veneto, Italia). Sono illustrate con disegni originali, le variabilità dei titillatori e dei cerci del maschio, nonché della lamina sottogenitale della femmina nelle popolazioni considerate. Vengono riprodotte le fotografie di *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, della popolazione che vive sullo Sciliar (=Schlern, Alto Adige, Italia) e del suo *habitat*. È presente, infine, una cartina geografica con la distribuzione delle specie sistematicamente affini: *A. alpinus* (Yersin, 1858), *A. italoaustriacus* Nadig, 1987, e *A. ghilianii* Camerano, 1878.

PAROLE CHIAVE - Insecta, Orthoptera Tettigoniidae, *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) e *A. italoaustriacus* Nadig, 1987, Alpi orientali.

INTRODUZIONE

Le ricerche conoscitive sulle entità del genere *Anonconotus* Camerano, 1898, condotte da autori diversi (NADIG, 1987; CARRON *et al.*, 2002; GALVAGNI, 2002, 2003, 2004; GALVAGNI & FONTANA, 2003) ed ancora in corso da parte di alcuni di essi, stanno dimostrando l'esistenza di un fenomeno di speciazione di questo taxon assai complesso ed interessante.

Nell'ambito delle Alpi occidentali e della catena degli Appennini, settentrionale e centrale, sono state definite specie, anche nuove per la scienza, le cui popolazioni si trovano relegate in territori situati alle maggiori altitudini di complessi montuosi costituenti le catene.

Questa nota ha lo scopo di riferire i risultati dello studio effettuato sulle popolazioni di *Anonconotus* che vivono sulle Alpi orientali ⁽¹⁾ e

⁽¹⁾ Nella presente ricerca si è adottata la bipartizione del sistema alpino in Alpi occidentali e Alpi orientali, con linea divisoria il solco trasversale dal Lago di Costanza al Lago di Como, segnato da Reno Anteriore sino alla confluenza del Reno Posteriore, poi dallo stesso Reno Posteriore, dal Passo dello Spluga e, in versante italiano, dalla valle Liro-Mera.

che, allo stato delle attuali conoscenze, risultano isolate all'estremo limite orientale di diffusione del genere in argomento.

Lo studio si basa su materiale, anche tipico, del Muséum d'histoire naturelle di Ginevra (Mus. Ginevra), del Naturhistorisches Museum Wien (Mus. Vienna) e delle collezioni private di entrambi gli autori.

STORIA DEI RINVENIMENTI

KRAUSS (1909: 142) è stato il primo a segnalare la presenza di *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) sulle Alpi orientali. Egli riferisce di aver raccolto la specie in Tirolo, verso il confine con il Vorarlberg, nel settembre 1891, presso St. Anton am Arlberg, nella parte superiore della Steissbachtal (Lechtaler-Alpen), a circa 2039 m di altitudine; l'autore aggiunge nella sua nota le catture da lui fatte sullo Schlern (= Sciliar, Dolomiti) in Alto Adige (= Südtirol, Italia), nel settembre del 1900 e nell'agosto del 1901, lungo il margine settentrionale dell'altipiano, nei pressi del «Sentiero dei turisti» («Touristen Steigs»), a circa 2200 metri di altitudine. Il medesimo conclude con la cattura della specie eseguita nel Trentino meridionale, sulla vetta del Monte Altissimo di Nago, (estrema cima settentrionale della catena del Monte Baldo), a 2076 metri, dove furono raccolti esemplari adulti ed all'ultimo stadio larvale in data 8 settembre 1900.

Nel 1921, RAMME (1923: 166) ritrovò la specie sullo Schlern (Alto Adige), nella medesima località in cui la raccolse Krauss.

Più a Oriente ed in territorio austriaco, WERNER (1929: 93) rinvenne l'entità, non rara, sullo Zettersfeld (Schober-Gruppe) a Nord di Lienz (Tirolo orientale), nella fascia altitudinale tra i 1900 e i 2000 metri s. l. m.; ancora WERNER (1931: 8) la segnalò nuovamente per Zettersfeld, al di sopra di Biednerhütte, a 2000-2200 m, per Kalser Törl (versante Sud degli Alti Tauri), a 2200 m, nonché per Ederplan (circa 1950 m) a Sud di Lienz, sempre nel Tirolo orientale.

WERNER (1933: 363, 387) ha aggiunto ai gruppi montuosi da lui indicati in precedenza, quelli di Hochstein e di Zeitenkopf nel Tirolo orientale, come ambienti confacenti alla specie.

RAMME (1941: 123) rese nota la cattura della specie, comunicatagli da Ebner, per Fleiss nella regione del Grossglockner (Heiligenblut, Carinzia).

FRANZ (1943: 135) citò la presenza dell'entità nel Sonnblick-Gruppe (Gr. Fleiss, 1900 m) ed HÖLZEL (1943: 68; 1955: 82) nuovamente in Carinzia, sopra il Grossfragant, sotto il cosiddetto Schobertörl (Sadnig-Sonnblick-Gruppe).

MARCUZZI (1961: 46) ha resa nota la cattura di *A. alpinus* (Yersin) in Italia, sui Monti Pavione e Pietena, nella catena delle Vette Feltrine (Veneto).

NADIG (1987: 313) assegnò a *A. alpinus alpinus* (Yersin) i suoi rinvenimenti in Nord-Tirolo, vicino a St. Anton am Arlberg, dove la specie fu raccolta da KRAUSS (1909) e precisamente nella parte superiore della Steissbachtal, a Ulmerhaus (2000-2280 m) e a Gampen (1800 m); egli attribuì invece ad una nuova sottospecie della predetta, la cattura eseguita in Alto Adige (= Südtirol), nella Val Pusteria, sullo Strickberg presso Innichen (2050 m) ed il confine di stato italoaustriaco, denominandola *A. alpinus italoaustriacus*.

Infine, in tempi più recenti, CARRON *et. al.* (2002: 912, 913) elencarono nelle località di distribuzione di *A. alpinus alpinus* (Yersin) la cattura fatta dal Dr. Adolf Nadig, nel 1987, in Kaponigtal (1800-2000 m) in Carinzia (= Kärnten, Reisseck-Gruppe) ed in quelle di *A. alpinus italoaustriacus* Nadig, quella del medesimo ortotterologo effettuata sul Monte Elmo (= Helm, Hahnspielhütte, 2050-2350 m) nella Valle di Sexto (= Sextental, Südtirol, Italia).

TRATTAZIONE DELLE SPECIE

L'esame del materiale a disposizione ci ha portati a constatare che sulle Alpi orientali il genere *Anonconotus* Camerano, 1898, è rappresentato dalle seguenti due specie.

Anonconotus alpinus Yersin, 1858 (figg. 1-3, 15-17, 31-32)

Pterolepis Alpina Yersin 1858, Ann. Soc. Ent. France, 3 (6): 111, tav. 4, I, figg. 1-9.

Anonconotus (= *Analota*) *alpinus*, Krauss, 1909, Deutsch. Ent. Zeitschr., Berlin, Heft 1:142 (*partim*).

Anonconotus alpinus, Ebner, 1953, *Catalogus Fanuae Austriae*, Teil XIII a: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea; Wien: 3 [*partim*: Voralberg ?, Nord Tirolo (St. Anton)].

Anonconotus alpinus alpinus, Nadig 1987, Revue suisse Zool., Genève, 94 (2):313 (*partim*).

Anonconotus alpinus, Heller *et. al.*, 1998 *Articulata*, Beiheft 7: 31 (*partim*).

Anonconotus alpinus alpinus, Carron *et. al.*, 2002, Revue suisse Zool., Genève, 109 (4): 883, 909-912 (*partim*).

Anonconotus alpinus alpinus, Galvagni, 2003, Atti Acc. Rov. Agiati, Cl. Sci. mat. fis. nat., Rovereto, a. 253, S. VIII, 3 (B): 107, figg. 1-4, 7-14, 24-27.

Località tipica

Alpi presso Morcles, Cantone del Vaud, Svizzera.

Distribuzione

Alpi e Prealpi della Svizzera occidentale; versante francese delle Alpi occidentali; la specie è presente sul versante italiano solamente in un limitato territorio dell'alta Valle d'Aosta, presso il confine con la Francia (Colle del Piccolo San Bernardo; Les Suches, La Thuile). Le altre località italiane della Valla d'Aosta Nord-orientale e del Piemonte, attribuite alla specie da CARRON *et. al* (2002), sono da assegnare ad *Anonconotus gbilianii* Camerano, 1878, (GALVAGNI 2003). Esistono popolazioni relitte al confine fra Vorarlberg e Nord-Tirolo, nei pressi di St. Anton am Arlberg (Lechtaler-Alpen), che costituirebbero il limite orientale di diffusione della specie.

Materiale esaminato

Austria

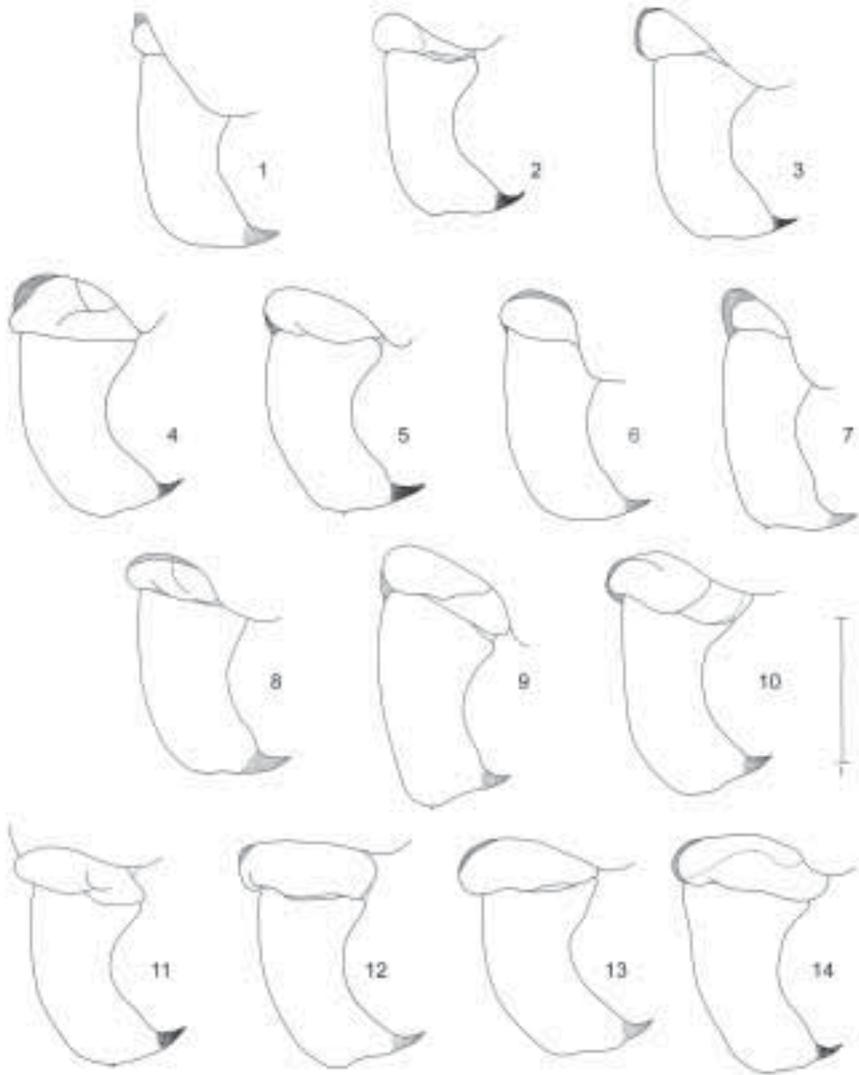
Tirolo occidentale: St. Anton, Steissbach Thal, 19.IX.1891, 1 ♂, legit Krauss, Coll. Mus. Vienna; St. Anton, Arlberg, 20.IX.1891, 1 ♂, 1 ♀, legit Krauss, Coll. Mus. Vienna; St. Anton, ob. Steissbachtal, 2000-2500 m, 12.IX.1985, 5 ♂♂, 5 ♀♀, legit A. Nadig, Coll. A. Nadig presso Mus. Ginevra.

Osservazioni

Sono stati esaminati maschi e femmine raccolti da KRAUSS (1909), e da NADIG (1987), nei pressi di S. Anton am Arlberg nel Tirolo occidentale, lungo la parte superiore della Steissbachtal (2000-2050 m) nelle Lechtaler-Alpen.

Si conferma l'appartenenza di dette popolazioni alla specie tipica, come dimostrano i titillatori di due maschi della Steissbachtal riprodotti nelle figg. 16 e 17, da mettere a confronto con la fig. 15 dei titillatori di un maschio (*topotypus*) del Dent de Morcles (Vaud, Svizzera) e con le figg. 24-27 di GALVAGNI (2003: 114, 115) relative a maschi provenienti dalle Alpi di Morcles e dal Colle del Piccolo San Bernardo (Valle d'Aosta, Italia).

Pure i cerci dei maschi, esaminati dal dorso, si avvicinano molto, nella loro variabilità, a quelli delle popolazioni tipiche che vivono sulle Alpi di Morcles; si confrontino le figg. 2 e 3 con la fig. 1 e le figg. 7-9 di GALVAGNI (2003: 111).



Figg. 1-14. *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858): fig. 1, cerco sinistro di un maschio (*topotypus*) del Dent de Morcles (Vaud, Svizzera), in visione dorsale; figg. 2-3, variabilità del cerco sinistro in maschi di St. Anton, Arlberg, sopra Steissbachthal, 2000-2050 m (Tirolo, Austria). *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: fig. 4, cerco sinistro del maschio (*holotypus*), visto dorsalmente (Strickberg sopra Innichen, Val Pusteria, 2050-2150 m (Alto Adige = Südtirol, Italia); fig. 5, variabilità del cerco sinistro del maschio (*paratypus*), dal dorso (Strickberg sopra Innichen, Val Pusteria, 2050-2150m, Alto Adige, Italia); figg. 6, 7, variabilità del cerco sinistro in maschi dello Sciliar, 2300 m (=Schlern, Siusi, Alto Adige, Italia); fig. 8, cerco sinistro di un maschio del Monte Elmo (=Helm), 2050-2350 m, (Val di Sesto = Sextental, Alto Adige, Italia); fig. 9, cerco sinistro di un maschio di Zettlersfeld presso Lienz, 1900 m, (Tirolo orientale, Austria); fig. 10, cerco sinistro di un maschio di Ederplan presso Lienz, 2000 m, (Tirolo orientale, Austria); fig. 11, cerco sinistro di un maschio di Kaponigtal, 1800-2000 m (Reisseck-gruppe, Kärnten, Austria); figg. 12, 13, variabilità del cerco sinistro in maschi di Heiligenblut, 1900 m (Kärnten, Austria); fig. 14, cerco sinistro di un maschio di Fleiss, 1900 m, (Kärnten, Austria). Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.

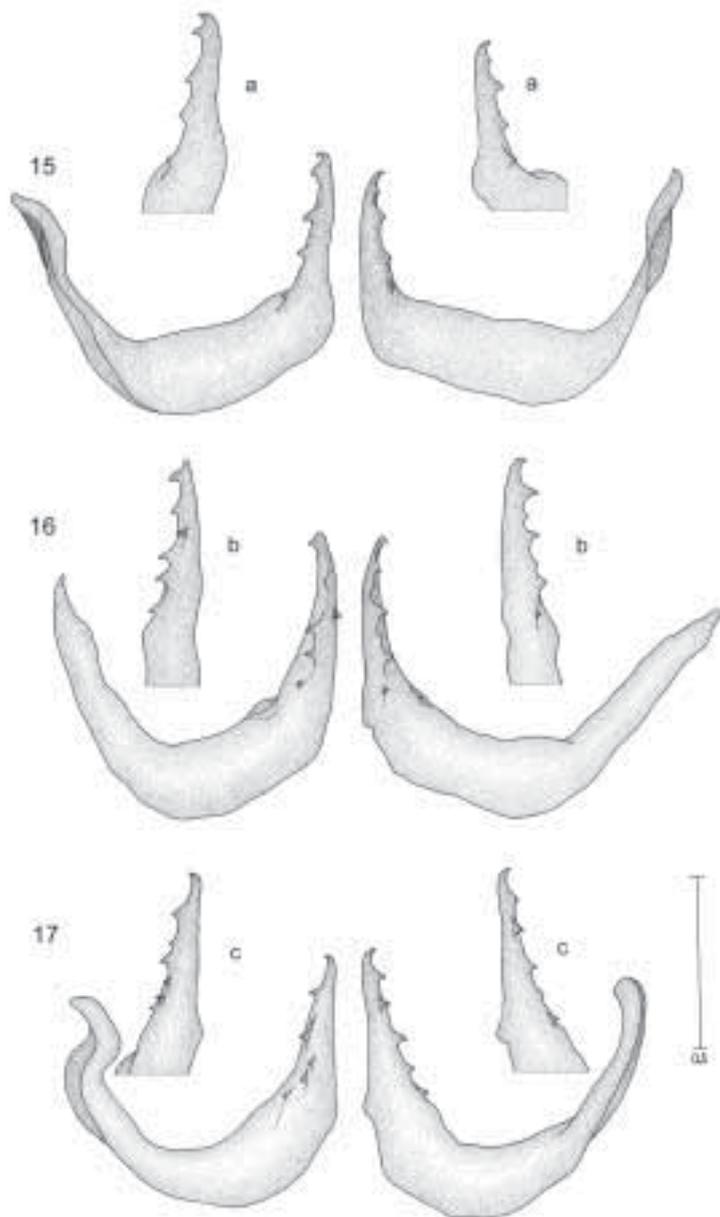
Anche le strutture della lamina sottogenitale delle femmine della Steissbachtal (figg. 31-32) richiamano quelle della specie tipica; si veda GALVAGNI, 2003, figg. 39-42 a pag. 121.

Nessuna differenza, degna di nota, nei confronti degli esemplari topotipici, per quanto riguarda la struttura del pronoto che, nei maschi, è identica alla fig. 1 data da GALVAGNI (2003: 109).

Anonconotus italoaustriacus Nadig, 1987, **nov. stat.**

(figg. 4-14, 18-30, 33-39, 40-42)

- Anonconotus* (= *Analota*) *alpinus*, Krauss, 1909, (*nec* Yersin, 1858), Deutsch. Ent. Zeitschr., Berlin, Heft 1:142 [*partim*: Schlern, 2200 m, Südtirol (= Alto Adige); Monte Altissimo di Nago, 2076 m, Gruppo Monte Baldo, Trentino, ?].
- Analota alpina*, Ramme, 1923, (*nec* Yersin, 1858), Arch. Naturg., Berlin, 89, A, H. 7: 166 (Schlern, Alto Adige).
- Anonconotus alpinus*, Werner, 1929, (*nec* Yersin, 1858), Zool. Anzeig., 86, N. 3/4: 93 (Zettersfeld, Schobergruppe, Tirol orientale).
- Anonconotus alpinus*, Werner, 1931, (*nec* Yersin, 1858), Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbruck, 11: 8 (Tirol orientale: Zettersfeld, 2000-2200 m; Kalzer Törl, 2200 m; Ederplan, 1950 m).
- Anonconotus alpinus*, Werner, 1933, (*nec* Yersin, 1858), Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbruck, 13: 387 (Tirol orientale: Ederplan; Zettersfeld).
- Anonconotus (Analota) alpinus*, Ramme, 1941, (*nec* Yersin, 1858), Carinthia II, Klagenfurt: 123 (Fleiss, Heiligenblut, Kärnten).
- Anonconotus alpinus*, Franz, 1943, (*nec* Yersin, 1858), Denk. Ak. Wien, 107:135 (Gr. Fleiss, Sonnblick-Gruppe, Kärnten).
- Anonconotus alpinus*, Hölzel, 1943, (*nec* Yersin, 1858), Carinthia II, 53 Jahrg., Klagenfurt: 68 (Schobertörl, 2000 m, Carinzia).
- Anonconotus alpinus*, Ebner, 1953, (*nec* Yersin, 1858), *Catalogus Faunae Austriae*, Teil XIII a: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea; Wien: 3 (*partim*: Tirol orientale, Carinzia Nord-occidentale).
- Anonconotus alpinus*, Hölzel, 1955, (*nec* Yersin, 1858), Carinthia II, 19 Sonderheft, Klagenfurt: 82 (*partim*: Grossfragant, Sadnig-Sonnblickgruppe, Kärnten).
- Anonconotus alpinus*, Marcuzzi, 1961, (*nec* Yersin, 1858), Memorie Ist. Ven. Sc. Lett. Art., Venezia, 32, f. II: 46 (Monte Pavione, Monte Pietena, Veneto, Italia, ?).
- Anonconotus alpinus alpinus*, Nadig, 1987, (*nec* Yersin, 1858), Revue suisse Zool., Genève, 94 (2), : 313 (*partim*: Schlern, Dolomiti, Alto Adige).
- Anonconotus alpinus italoaustriacus*, Nadig, 1987, Revue suisse Zool., Genève, 94 (2): 315 (Strickberg sopra Innichen, 2050 m, Val Pusteria, Alto Adige, *località tipica*), 314, fig. 9.
- Anonconotus alpinus italoaustriacus*, Carron *et. al.*, 2002, Revue suisse Zool., Genève, 109 (4) : 884, 912-913 [Hahnspiel-hütte, Helm (=Monte Elmo), 2050-2350 m, Sextental (=Valle di Sesto), Alto Adige].
- Anonconotus alpinus alpinus*, Carron *et. al.*, 2002, (*nec* Yersin, 1858), Revue suisse Zool., Genève, 109 (4): 912 (*partim*: Kaponigtal, Reisseckgruppe, Kärnten).



Figg. 15-17. *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858): fig. 15, titillatori, visti dorsalmente, di un maschio (*topotypus*) del Dent de Morcles (Vaud, Svizzera); figg. 16, 17, variabilità dei titillatori, visti dorsalmente, in maschi di St. Anton, Arlberg, sopra Steissbachtal, 2000-2050 m (Tirolo, Austria). Le figure indicate con le lettere (a-a, b-b, c-c) evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.

Località tipica

Strickberg sopra Innichen, 2050 m, Val Pusteria (= Pustertal), Alto Adige (= Südtirol), Italia.

Distribuzione

Alto Adige orientale, in popolazioni relitte su Schlern (= Sciliar, Dolomiti), Strickberg (sopra Innichen, Val Pusteria) e Monte Elmo (=Helm, Valle di Sesto); Tirolo orientale e Carinzia (= Kärnten) Nord-occidentale, con Kaponigtal (1800-2000 m, Reisseck-gruppe) la stazione più orientale conosciuta.

È verosimile attribuire alla specie la popolazione segnalata da KRAUSS (1909: 142) sulla vetta del Monte Altissimo di Nago (gruppo del Monte Baldo) nel Trentino meridionale, la quale si ritiene ora scomparsa ⁽²⁾ e della quale non si conoscono gli esemplari, a suo tempo catturati dall'autore. Pure con dubbio vengono attribuite alla specie le stazioni del Monte Pavione e del Monte Pietena nella catena delle Vette Feltrine, nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi (Veneto), citate da MARCUZZI (1961: 46); ci è ignoto il deposito del materiale raccolto dal Prof. Giuseppe Colombo.

*Materiale esaminato**Italia*

Alto Adige (=Südtirol): S-Tirol, Pustertal, Strickberg sopra Innichen, 2050-2150 m, 3. IX. 1982, 2♂♂ (*holotypus* e *paratypus*), 2♀♀ (*paratypi*), legit A. Nadig, Coll. A. Nadig presso Mus. Ginevra; S-Tirol, Sextental (=Valle di Sesto), Helm (=Monte Elmo), Hahnspielhütte, 2050-2350 m, 1.IX.1986, 3♂♂, 1♀, legit A. Nadig, Coll. A. Nadig presso Mus. Ginevra; Alto Adige, Siusi, Sciliar, Sentiero turisti, 2300 m, 11-12. IX.2001, 9♂♂, 3♀♀, legit A. Galvagni, Coll. A. Galvagni; Trentino-A. A., Seiser Alm (Bz), Schlernalm, Turistensteig, 2250 m, 11.IX.2001, 4♂♂, 4♀♀, legit P. Fontana, Coll. P. Fontana.

⁽²⁾ Le ripetute ricerche della specie nella zona cacuminale del Monte Altissimo di Nago, da parte di Antonio Galvagni e di altri ottoterologi, non hanno avuto esito positivo. Si ha modo di ritenere che i notevoli sconvolgimenti prodotti sul luogo nel corso della prima Guerra Mondiale del 1915-1918 ed i successivi interventi edilizi nella limitata zona della cima del monte, hanno talmente alterati gli ambienti della delicata specie da farla scomparire.

Austria

Tirol orientale (=Osttirol): Tirol, Zettlersfeld presso Lienz, 1900 m, VIII. 1929, 1 ♂, 1 ♀, legit Werner, Coll. R. Ebner presso Mus. Vienna; Ost-Tirol, Ederplan presso Lienz, 2000 m, 26.VIII.1941, 3 ♂♂, legit R. Ebner, Coll. R. Ebner presso Mus. Vienna; Ost-Tirol, Ederplan presso Lienz, 2000 m, 26.VIII.1941 - 27.IX.1941, 1 ♂, legit, R. Ebner, Coll. R. Ebner presso Mus. Vienna; Ost-Tirol, Ederplan presso Lienz, 2000 m, 26.VIII.1941 - 14.IX.1941, 1 ♀, legit R. Ebner, Coll. R. Ebner presso Mus. Vienna; Ost-Tirol, Ederplan presso Lienz, 2000 m, 26.VIII.-19.X.1941, 1 ♂, legit, R. Ebner, Coll. R. Ebner presso Mus. Vienna.

Carinzia (=Kärnten): Fleiss, 1990 m, 3.IX.1940, 1 ♂, legit Jaitner, Coll. Mus. Vienna; Nat. Parck Hohe Tauern, Heiligenblut, Kramserkaser, 16.VII.2003, 4 ♂♂, 3 ♀♀, legit B. Odè, Coll. B. Odè; Reisseckgruppe, Kaponigtal, 1800-2000 m, 24. VIII. 1987, 2 ♂♂, 1 ♂ neanide, 1 ♀, legit A. Nadig, Coll. A. Nadig presso Mus. Ginevra.

Caratteristiche diagnostiche essenziali

Nell'ambito del genere *Anonconotus* Camerano, 1878, la specie è da considerare di medie dimensioni, come dimostra la tabella che segue, dedotta dal materiale esaminato:

Dimensioni	Campo di variabilità	Media Aritmetica
	mm	mm
<i>Maschi</i>		
Lunghezza corpo	14,00 – 19,16	16,76
Lunghezza pronoto	5,50 – 6,33	5,91
Lunghezza tegmine visibili ^(a)	0,33 – 1,50	0,63
Lunghezza femori posteriori	10,33 – 12,33	11,15
<i>Femmine</i>		
Lunghezza corpo (senza ovopositore)	17,49 – 24,50	21,37
Lunghezza pronoto	6,00 – 7,00	6,42
Lunghezza tegmine visibili ^(a)	0,00 – 0,83	0,38
Lunghezza femori posteriori	11,99 – 13,49	12,88
Lunghezza ovopositore	11,66 – 15,00	13,24

^(a) La misurazione è stata fatta su visione dorsale dell'insetto.

Il rapporto *lunghezza del pronoto/lunghezza dei femori posteriori*, nei maschi varia da 0,47 a 0,57, con valore medio di 0,53; nelle femmine da 0,46 a 0,53, con valore medio di 0,50.

Titillatori a porzione apicale molto robusta, di colore ocre, con punta uncinata, munita di denti di grandi dimensioni (come in *Anonconotus ghiliani* Camerano, 1878), in numero variabile da quattro a sei; i denti sono più o meno allineati lungo la superficie dorsale e sono rivolti in alto o verso l'esterno. Sono presenti, salvo eccezioni, dei piccoli denti sporadici o raggruppati, alla base della porzione apicale o sulle superfici laterali della stessa.

Porzione basale dei titillatori nera, appiattita dorsalmente, che s'innesta a quella apicale formando un angolo pressoché retto; essa è di larghezza variabile nel suo procedere verso l'esterno: ristretta nella zona di congiunzione con la porzione apicale, si allarga quindi per la progressiva dilatazione arcuata del suo margine anteriore (quello in basso nelle figure); si restringe nuovamente nella porzione più esterna, formando un'appendice diritta o, più spesso, leggermente curvata in dietro (figg. 18-30, 40) ⁽³⁾.

Cerci del maschio, visti da sopra, variabili nelle popolazioni secondo le figg. 4-14; il loro margine apicale tende ad essere ondulato e subangoloso verso l'esterno; esso sembra quasi troncare l'apice del cerco e dà origine ad una punta apicale sviluppata all'interno. Sulla superficie del loro margine posteriore è talvolta presente una minuscola protuberanza appuntita come nelle figg. 5, 7, 9 e 11.

Lamina sottogenitale della femmina a forma trapezoidale, con margini laterali convergenti all'indietro e margine posteriore occupato da una più o meno ampia e profonda insenatura circolare (figg. 33-39).

Variabilità

Nella popolazione tipica dello Strickberg (sopra Innichen, 2050 m, Val Pusteria) in Alto Adige, i titillatori dei maschi presentano una certa variabilità, che viene illustrata nelle figg. 18 (d-d) e 19 (e-e), e che è già stata fatta presente da NADIG (1987: 314, figg. 9a, 9b), in forma schematica.

⁽³⁾ Si fa opportunamente notare che, nella riproduzione dei titillatori, non sempre è possibile cogliere la dilatazione reale della porzione basale a causa della diversa inclinazione che essa può assumere rispetto all'intero organo, visto dorsalmente. Nel disegno, i titillatori sono stati sempre adagiati sul piano orizzontale. Pertanto detta dilatazione può apparire, in alcuni casi, inferiore alla realtà, trovandosi inclinata rispetto all'osservatore.

La caratteristica struttura della porzione basale di ciascun titillatore, che parte pressoché costantemente ad angolo retto da quella apicale e che ha un margine posteriore diritto o debolmente concavo, può variare nel profilo del suo margine anteriore, assumendo un andamento più o meno convesso, arcuato. Tuttavia detta porzione basale non è mai nastri-forme, ossia a margini (anteriore e posteriore) paralleli come in *Anonconotus alpinus* (Yersin); vedasi figg. 15-17 e GALVAGNI, 2003: 114, 115, figg. 24-27.

La variabilità della faccia dorsale dei titillatori della specie può essere meglio percepita negli schemi della fig. 40 che, per semplificazione, considerano solo il titillatore di sinistra in esemplari appartenenti ad una medesima popolazione ed anche a popolazioni di gruppi montuosi diversi.

Nella popolazione dello Sciliar (= Schlern, 2200-2300 m, Alto Adige), la variabilità è illustrata dalle figg. 20-22.

Molto uniformi sono i titillatori dei maschi della popolazione del Monte Elmo (= Helm, 2050-2350 m, Valle di Sesto, Alto Adige), dei quali si dà un esempio nella fig. 23 (i-i). Essi sono particolarmente spinulosi sulla porzione apicale e su quella d'innesto alla porzione basale.

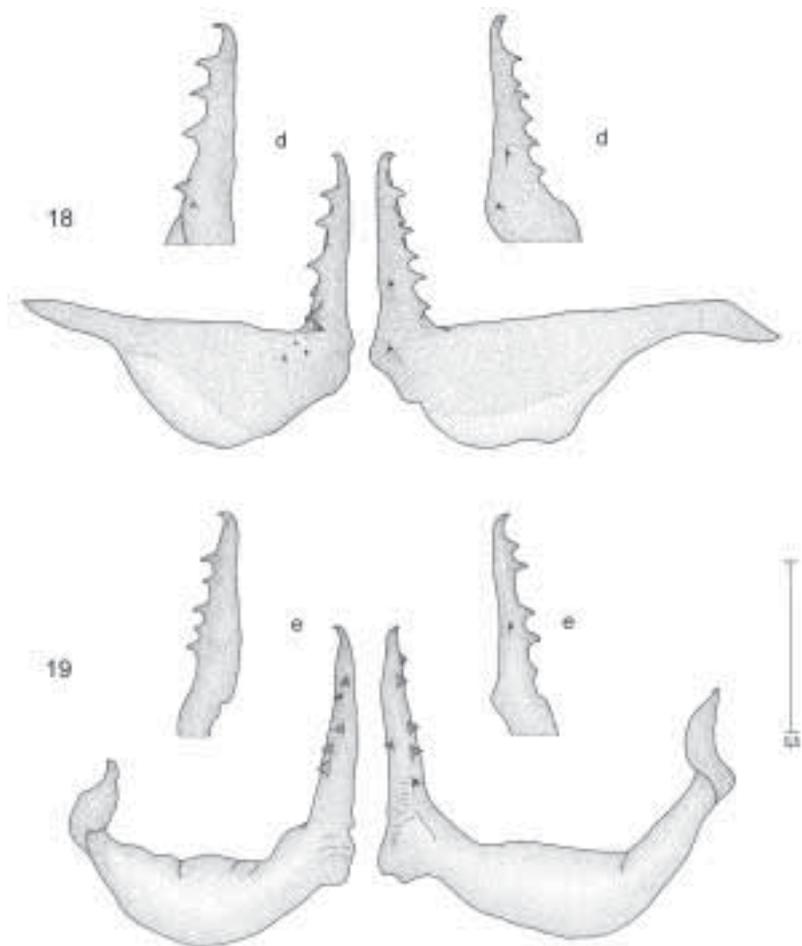
L'allargamento arcuato della porzione basale dei titillatori risulta meno accentuato nei titillatori dell'unico maschio da noi esaminato di Zettlersfeld presso Lienz (1900 m, Tirolo orientale) ma, da un attento esame comparativo, risulta evidente la sua appartenenza alla specie in argomento [fig. 24 (j-j)].

I titillatori rispecchiano le caratteristiche della specie nelle popolazioni di Ederplan presso Lienz [2000 m, Tirolo orientale; figg. 25 (k-k), 26 (l-l)], di Heiligenblut (1900 m, Kärnten) [figg. 28 (n-n), 29 (o-o)], di Fleiss (1900 m, Kärnten) [fig. 30 (p-p)] e di Kaponigtal (1800-2000 m, Reisseck-gruppe, Kärnten) [fig. 27 (m-m)]; stazione quest'ultima che si pone all'estremo limite orientale di diffusione della specie e dello stesso genere in argomento.

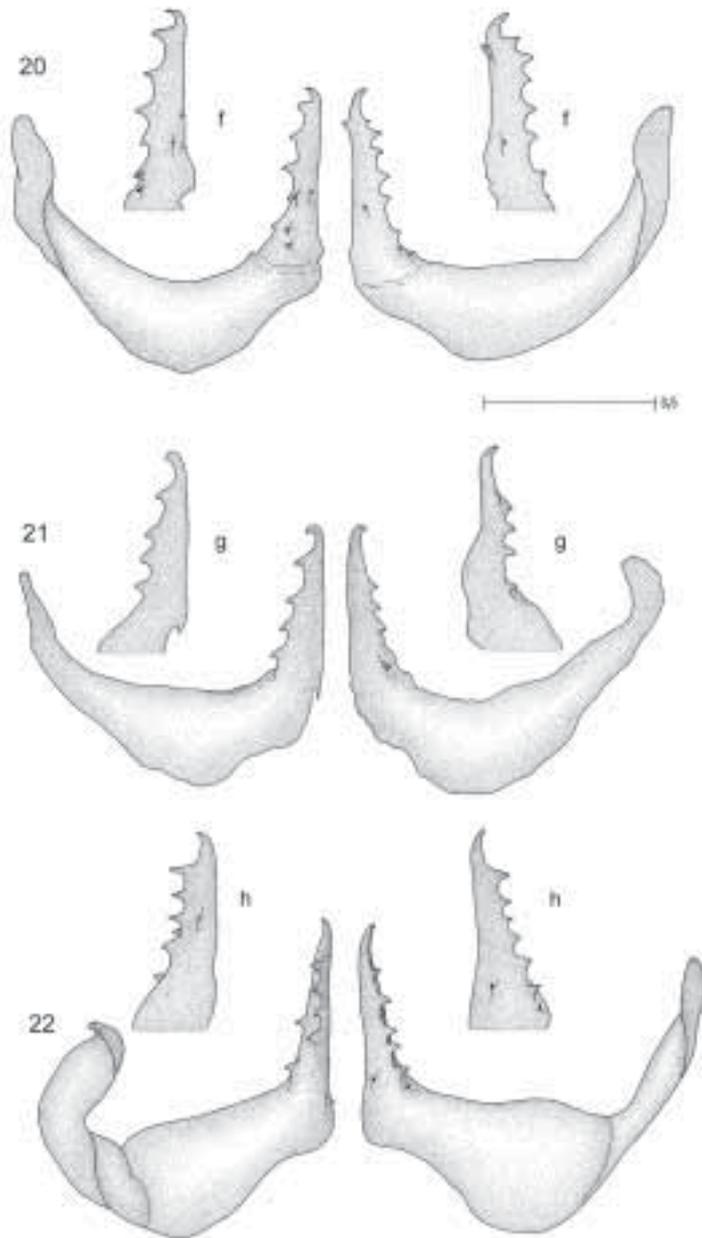
Per quanto concerne la variabilità dei cerci dei maschi, visti dorsalmente, si fa riferimento alle figg. 4-14; per quella della lamina sottogenitali della femmine, alle figg. 33-39.

Confronto con le specie affini

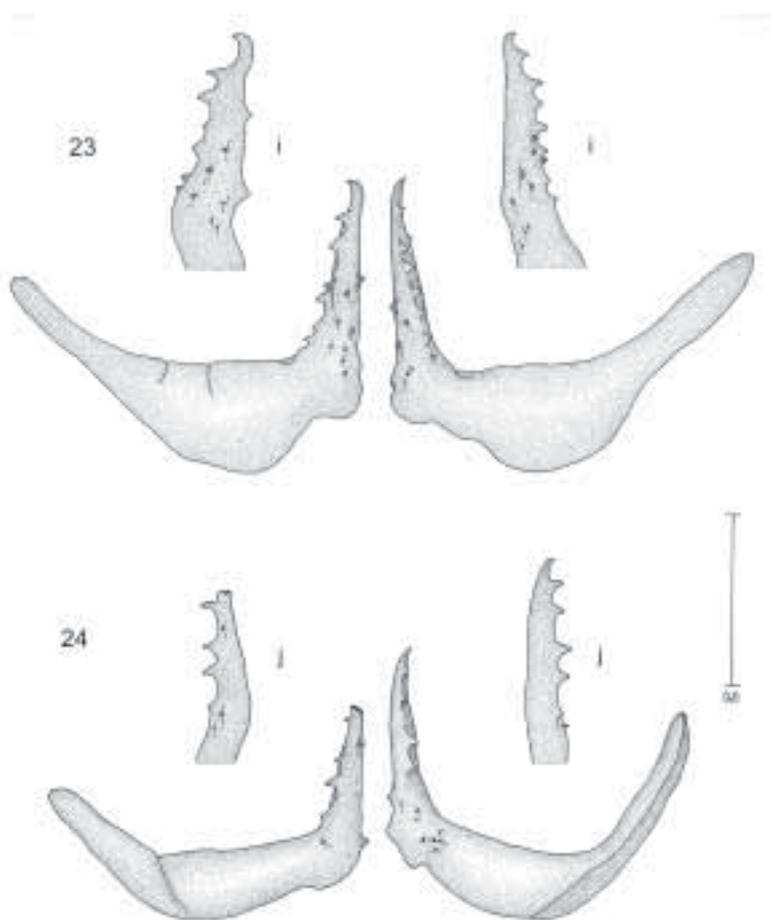
La specie in argomento è affine a *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) ed a *Anonconotus gbilianii* Camerano, 1878. Dalla prima si distingue principalmente per la struttura dei titillatori, con porzione apicale a spine dorsali generalmente più grandi, porzioni basali pressoché a squadra



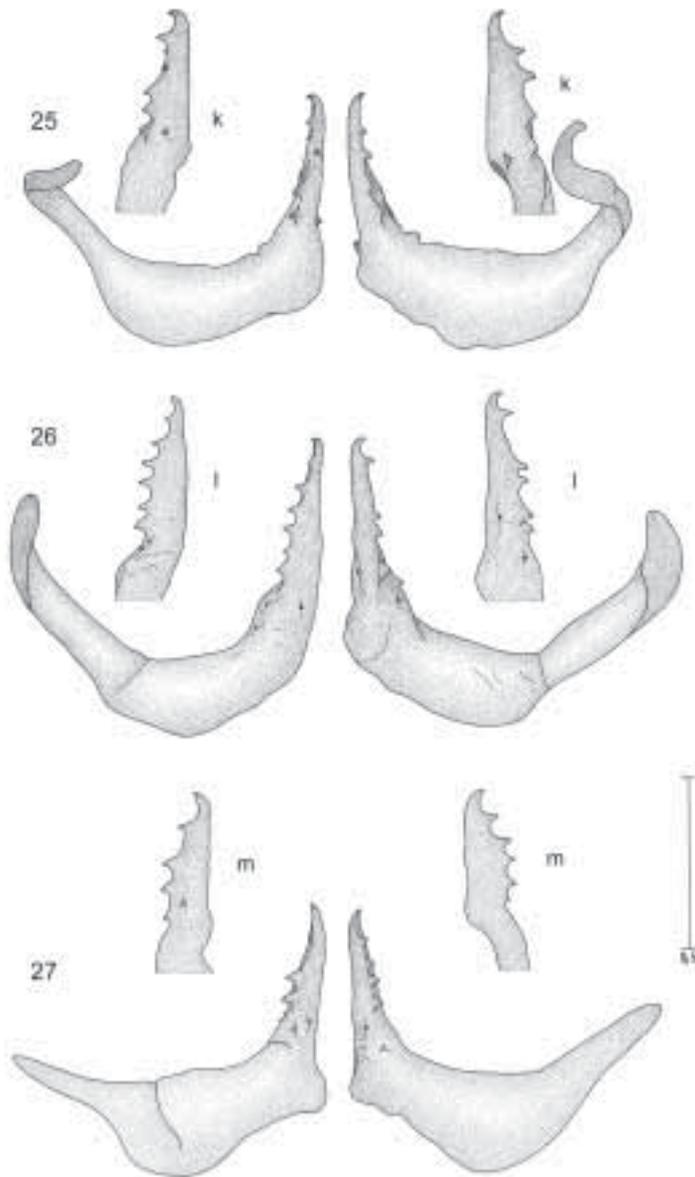
Figg. 18, 19. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987:fig. 18, titillatori dell'*holotypus*, visti dorsalmente; fig. 19, variabilità dei titillatori in un *paratypus*. Le figure indicate con lettere (d-d, e-e) evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.



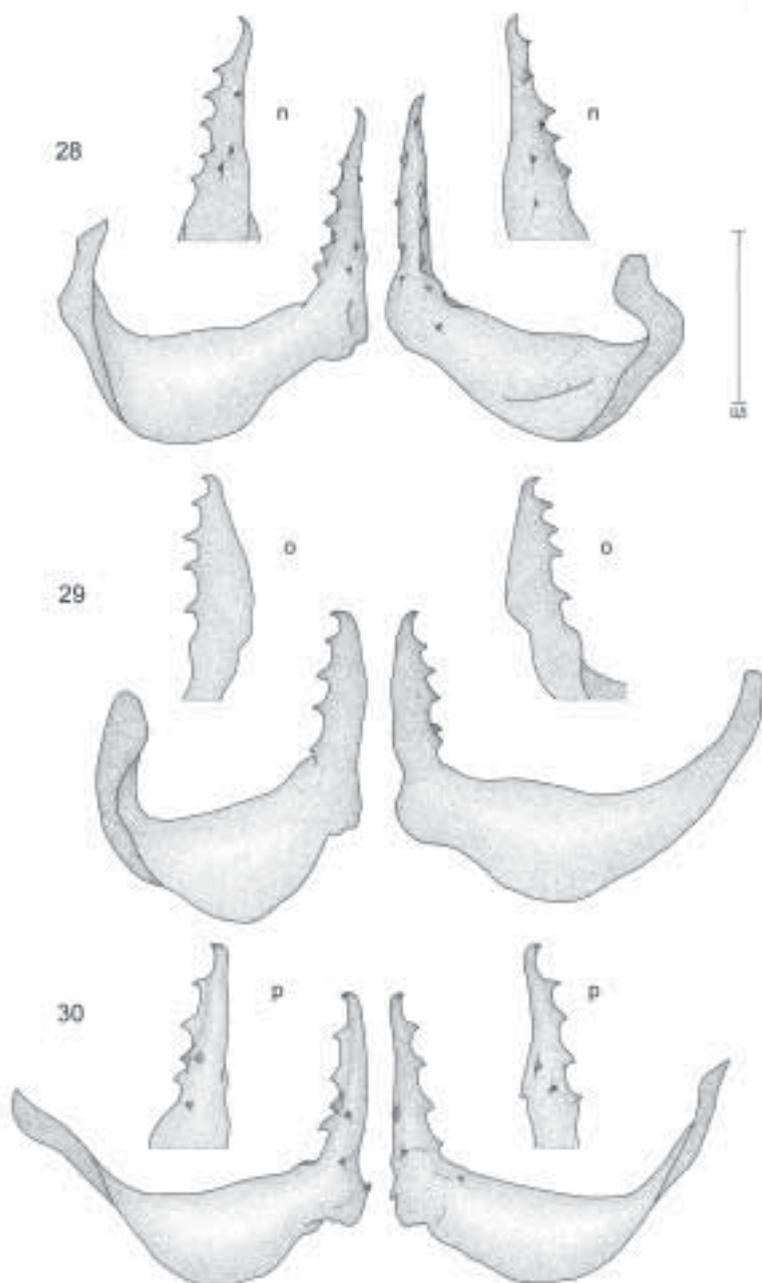
Figg. 20-22. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: variabilità dei titillatori in maschi dello Sciliar, 2300 m (= Schlern, Siusi, Alto Adige, Italia), visti dorsalmente. Le figure indicate con lettere (f-f, g-g, h-h) evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.



Figg. 23, 24. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: fig. 23, titillatori, visti dorsalmente, di un maschio del Monte Elmo, 2050-2350 m (= Helm, Val di Sesto = Sextental, Alto Adige, Italia); fig. 24, titillatori di un maschio di Zettlersfeld presso Lienz, 1900 m (Tirolo orientale, Austria). Le figure indicate con lettere (i-i, j-j) evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.



Figg. 25-27. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: figg. 25, 26, variabilità dei titillatori, visti dorsalmente, in maschi di Ederplan presso Lienz, 2000 m (Tirolo orientale, Austria); fig. 27, titillatori di un maschio di Kaponigtal, 1800-2000 m (Reisseck-gruppe, Kärnten, Austria). Le figure indicate con lettere (k-k, l-l, m-m), evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.



Figg. 28-30. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: figg. 28, 29, variabilità dei titillatori, visti dal dorso, in maschi di Heiligenblut, Kramserkaser, 1900 m (Nat. Park Hohe Tauern, Kärnten, Austria); fig. 30, titillatori di un maschio di Fleiss, 1900 m (Kärnten, Austria). Le figure indicate con lettere (n-n, o-o, p-p), evidenziano il profilo della porzione apicale dei titillatori, visto dall'interno. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.

con quelle apicali, con margine posteriore diritto o leggermente concavo e quello anteriore dilatato ad arco; frequente presenza di piccole spine, singole o a gruppi, sulla porzione apicale e su quelle d'innesto alla basale.

Da *A. ghilianii* Camerano differisce: per la minore statura; per il diverso rapporto *lunghezza del pronoto/lunghezza dei femori posteriori* che, in *A. ghilianii*, ha valori più alti (nei maschi 0, 53-0, 63, con valore medio di 0, 57; nelle femmine 0, 48-0, 57, con valore medio 0, 54); per la struttura dei titillatori nella loro porzione basale (vedasi GALVAGNI, 2002: figg. 28-38) ed infine per la forma della lamina sottogenitale delle femmine.

CONCLUSIONI

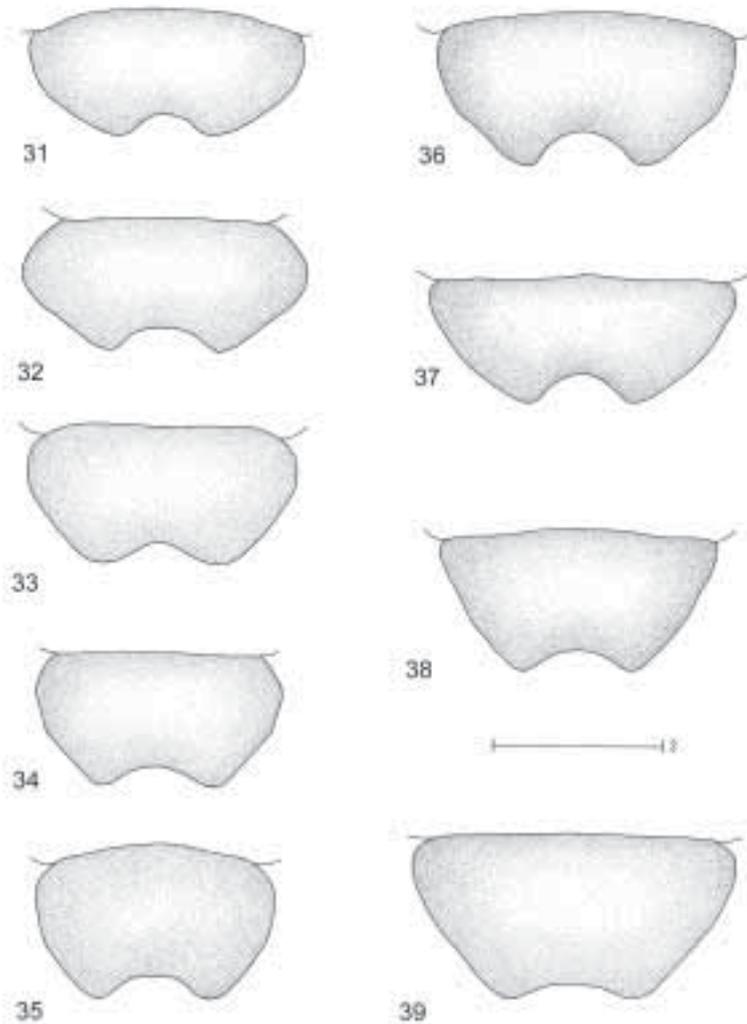
La nostra ricerca ha preso in esame un significativo numero di esemplari di quasi tutte le popolazioni di *Anonconotus* a tutt'oggi conosciute delle Alpi orientali italiane (Trentino-Alto Adige) ed austriache (Tirolo, Carinzia).

Si è accertato che le entità presenti sul territorio sono due, affini tra loro: *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) con una sola stazione ubicata sul confine occidentale del Tirolo, nelle Lechtaler-Alpen, e *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, con distribuzione più ampia in Alto Adige, Tirolo orientale e Carinzia Nord-occidentale (fig. 43). Dette specie sono, a loro volta, vicine per morfologie ad *Anonconotus ghilianii* Camerano, 1878, delle Alpi occidentali italiane.

Rimane nel dubbio, l'attribuzione a *A. italoaustriacus*, quantunque verosimile, della popolazione segnalata per la cima del Monte Altissimo di Nago (2076 m, gruppo del Monte Baldo, nel Trentino meridionale (KRAUSS, 1909) e di quelle per il Monte Pavione e per il Monte Pietena, facenti parte della catena delle Vette Feltrine, in Veneto (MARCUIZZI, 1961), data l'impossibilità di esaminare quel materiale. Sulla cima del Monte Altissimo di Nago, la specie è stata oggetto di ripetute ed accurate ricerche che sono risultate sempre vane. Siamo propensi a credere all'estinzione della specie in quella località.

Seguendo il criterio d'ordine sistematico adottato nell'attuale revisione in corso sul genere in argomento, nonché per considerazioni storico-geografiche, abbiamo ritenuto di elevare al livello di specie, la razza di *A. alpinus italoaustriacus* descritta da Nadig (1987).

Il ceppo dei taxa del genere *Anonconotus* si sarebbe originato, secondo LA GRECA (1996), sulle Alpi occidentali, forse nel Pliocene o nel



Figg. 31-39. *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858): figg. 31, 32, lamina sottogenitale, vista ventrale, in femmine di St. Anton, Arlberg, sopra Steissbachtal, 2000-2050 m (Tirolo, Austria). *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987: figg. 33, 34, variabilità della lamina sottogenitale in femmine (*paratypi*) dello Strickberg sopra Innichen, 2050-2150 m (Val Pusteria, Alto Adige, Italia); fig. 35, lamina sottogenitale di una femmina di Heiligenblut, Kramserkaser, 1900 m (Nat. Park Hohe Tauern, Kärnten, Austria); figg. 36-38, variabilità della lamina sottogenitale in femmine dello Sciliar, 2300 m (= Schlern, Alto Adige, Italia); fig. 39, lamina sottogenitale di una femmina di Zettlersfeld presso Lienz (Tirolo orientale, Austria). Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.

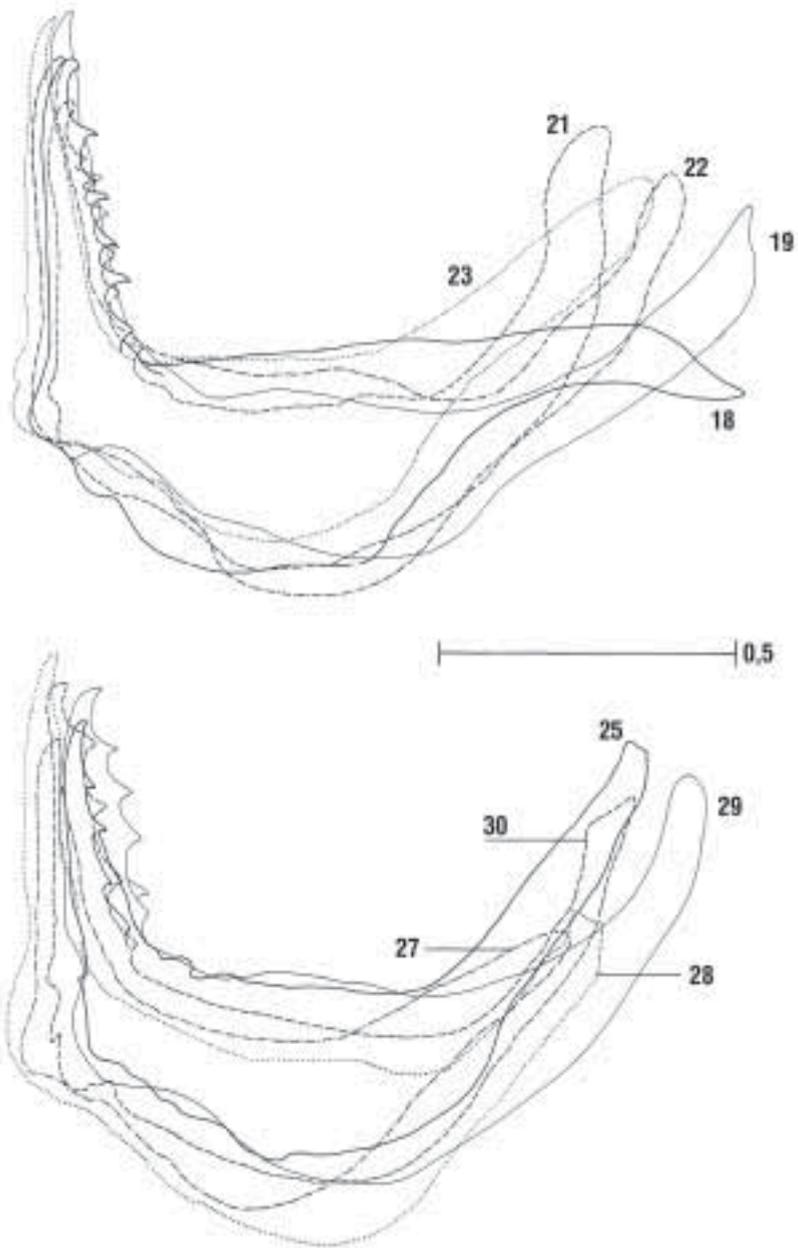


Fig. 40. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987. Schemi sulla variabilità dei titillatori del maschio (titillatore di sinistra visto dorsalmente) nelle popolazioni di: Strickberg sopra Innichen (Val Pusteria, Alto Adige = Südtirol, Italia), *località tipica*, (18, 19); Sciliar (=Schlern, Alto Adige, Italia), (21, 22); Monte Elmo (= Helm, Val di Sesto = Sextental, Alto Adige, Italia), (23); Ederplan presso Lienz (Tirolo orientale, Austria), (25); Kaponigtal (Reisseck-Gruppe, Kärnten, Austria), (27); Heiligenblut (Kärnten, Austria), (28, 29); Fleiss (Kärnten, Austria), (30). La numerazione richiama le figure precedenti. Scala in mm. Disegni di A. Galvagni.



Fig. 41. Maschio di *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, della popolazione dello Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige = Südtirol, Italia), ripreso nel suo *habitat*. Ingrandimento x 3 circa. Foto di P. Fontana, 11. IX. 2001.



Fig. 42. Femmina di *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, della popolazione dello Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige = Südtirol, Italia), ripresa in laboratorio. Ingrandimento x 2,5 circa. Foto di P. Fontana, IX. 2001.

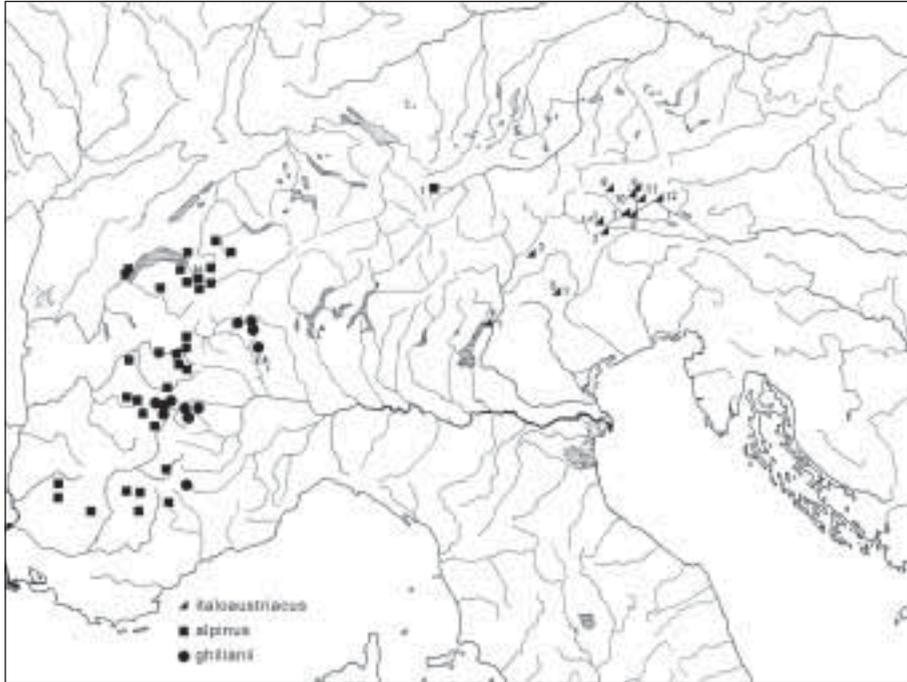


Fig. 43. Distribuzione delle specie di *Anonconotus* prese in considerazione. *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858): 1. St. Anton presso Arlberg (Lechtaler-Alpen, Tirolo occidentale). Parte delle stazioni (non numerate) in territori della Francia e della Svizzera sono dedotte da CARRON *et al.* (2002), su materiale non controllato dagli autori. *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987; 1. Strickberg sopra Innichen (Val Pusteria, Alto Adige = Südtirol, Italia), *località tipica*; 2. Monte Elmo (= Helm, Val di Sesto = Sextental, Alto Adige = Südtirol, Italia); 3. Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige = Südtirol, Italia); 4. Monte Altissimo di Nago (gruppo Monte Baldo, Trentino, Italia), *popolazione ritenuta estinta*; 5. Monte Pavione e Monte Pietena [le Vette Feltrine, Veneto (MARCUSZI, 1961)]; 6. Kalzer Törl [Hohen Tauern, Tirolo orientale, Austria (WERNER, 1931)]; 7. Zetttersfeld (Schober-Gruppe, Tirolo orientale, Austria); 8. Ederplan (Tirolo orientale, Austria); 9. Gr. Fleiss (Sonnblick-Gruppe, Carinzia = Kärnten, Austria); 10. Heiligenblut (Carinzia, Austria); 11. Grossfragant [Carinzia, Austria (HÖLZEL, 1955)]; 12. Kaponigtal (Reisseck-Gruppe, Carinzia, Austria). *Anonconotus gbilianii* Camerano, 1878: distribuzione riportata da GALVAGNI (2003). Località tipica = l.t.

Pleistocene inferiore, con *Anonconotus alpinus* (Yersin, 1858) che si è spinto verso Oriente, raggiungendo le Alpi del Tirolo dove è rimasta una stazione relitta presso St. Anton am Arlberg. A Sud dello spartiacque alpino si sarebbe differenziata la specie affine *Anonconotus ghilianii* Camerano, 1878, la quale sembra non oltrepassare, ad Est, la Val Sesia (NADIG, 1987, p. 313: Alagna, 2000-2300 m, *sub A. alpinus alpinus*).

Molto più a Oriente, separate da un'ampia zona della Alpi in cui non risulta la presenza del genere *Anonconotus* [malgrado le ricerche effettuate anche da uno di noi (GALVAGNI, 2001: 175)], si trovano le popolazioni di *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987, alle alte quote di complessi montuosi, per lo più isolati, delle Prealpi del Trentino e del Veneto, delle Alpi dell'Alto Adige, del Tirolo orientale e della Carinzia Nord-occidentale.

Ci risulta che le popolazioni di quest'ultima specie, sul territorio italiano, sono costituite da pochi esemplari che vivono in zone assai limitate e pertanto difficili da individuare. Ad esempio, quella che vive sullo Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige), si trova esclusivamente in una ristretta fascia tra i 2200 ed i 2300 metri dello scosceso versante, a balze rocciose, che fa da cornice al sovrastante omonimo altopiano (figg. 44, 45). La vegetazione è composta da pascolo e da consorzi di arbusti nani, tra i quali *Rhododendron* sp. e *Juniperus* sp. Nella colorazione, sia dei maschi come delle femmine, di questa popolazione predomina il verde intenso (figg. 41, 42). Convivono con essa gli Ortoteri: *Podisma pedestris pedestris* (Linnaeus, 1758), *Aeoropus sibiricus* (Linnaeus, 1767) e *Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796). KRAUSS (1909: 142) rinvenne nel luogo anche *Melanoplus frigidus* (Boheman, 1846) e *Omocestus viridulus* (Linnaeus, 1758).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo vivamente: il Dr. Peter Schwendinger, Curator del *Dèpartement des arthropodes et d'entomologie* del *Musèum d'histoire naturelle* di Ginevra, per l'indispensabile materiale di *Anonconotus* della collezione Adolf Nadig avuto in studio, tra cui i *typi* di *A. italoaustriacus* Nadig, 1987; la Univ.-Prof. Dr. Ulrike Aspöck del *Naturhistorisches Museum* di Vienna, che ci affidò in studio l'interessante materiale di quel Museo, proveniente dai gruppi montuosi austriaci; l'amico Dr. Baudewijn Odè di Amsterdam per l'esame degli esemplari da lui raccolti sullo Heiligenblut (Nat. Parck Hohe Tauern). Un sentito ringraziamento anche al Prof. Konrad Thaler dello *Institut für Zoologie & Limnologie* di Innsbruck, per la preziosa collaborazione bibliografica.

Ed infine, vada la nostra riconoscenza all'onorevole *Assessorat für Umweltschutz Autonome Provinz Bozen/Südtirol*, i cui Uffici si prodigarono per facilitare le nostre ricerche nel *Naturpark Schlern*.



Fig. 44. Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige = Südtirol, Italia), veduta del versante Nord-orientale; a sinistra sono visibili le balze a pascolo e consociazioni di arbusti nani, sovrastanti il bosco, dove vive *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987; a destra Monte Castello (= Burgstall, 2515 m) e Punta Santner (= Santner-Spitze). Foto di P. Fontana, 11. IX. 2001.



Fig. 45. Sciliar (= Schlern, Dolomiti, Alto Adige = Südtirol, Italia), versante Nord-orientale, di cornice all'altipiano omonimo, percorso dal «Sentiero dei turisti» (= Touristensteig) visibile nella foto; in primo piano l'*habitat* a pascolo e consociazioni di arbusti nani di *Anonconotus italoaustriacus* Nadig, 1987. Foto di P. Fontana, 11. IX. 2001.

BIBLIOGRAFIA

- CARRON G., SARDET E. & WERMELLE E., 2002 (dic.) - Revision of the genus *Anonconotus* Camerano, 1878 (Orthoptera: Tettigoniidae) with description of *A. pusillus* sp. n. and *A. baracunensis occidentalis* ssp. n. - *Revue suisse de Zoologie*, Genève, 109 (4), pp. 879-918, 17 figg.
- FRANZ H., 1943 - Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern - *Denk. Ak. Wien*, v. 107, 552 pp., (Orth.: pp. 130-136).
- GALVAGNI A., 2001 - Gli Ortoteroidi della Val Venosta, detta anche Vinschgau (Alto Adige, Italia settentrionale) (Insecta: Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera) - *Atti Acc. Rov. Agiati, Cl. Sci. mat. fis. nat.*, Rovereto, S. VIII, 1 (B), pp. 67-182, 16 figg., 2 tavv.
- GALVAGNI A., 2002 (nov.) - Nuove specie italiane del genere *Anonconotus* Camerano, 1878, : *A. ligustinus* n. sp. e *A. sibyllinus* n. sp. (Insecta Orthoptera Tettigoniidae) - *Atti Acc. Rov. Agiati, Cl. sci. mat. fis. nat.*, Rovereto, S. VIII, 2 (B), pp. 17-28, 15 figg.
- GALVAGNI A., 2003 - Su due specie del genere *Anonconotus* Camerano, 1878, delle Alpi occidentali italiane: *A. alpinus alpinus* (Yersin, 1858) e *A. gbilianii* Camerano, 1878, (Insecta Orthoptera Tettigoniidae) - *Atti Acc. Rov. Agiati, Cl. sci. mat. fis. nat.*, Rovereto, S. VIII, 3 (B), pp. 105-127, 48 figg.
- GALVAGNI A., 2004 - Sui tipi di *Anonconotus apenninigenus* e sulla terra tipica della specie (Orthoptera Tettigoniidae) - *Mem. Soc. entomol. ital.*, Genova, 82 (2), (2003), pp. 493-502, 13 figg.
- GALVAGNI A. & FONTANA P., 2003 - Una nuova specie del genere *Anonconotus* Camerano, 1878, della Alpi Marittime francesi (Insecta Orthoptera Tettigoniidae) - *Atti Acc. Rov. Agiati, Cl. sci. mat. fis. nat.*, Rovereto, S. VIII, 3 (B), pp. 129-140, 12 figg.
- HÖLZEL E., 1943 - Zur Insektenfauna Kärntens: Orthopteroidea-Neuropteroidea - *Carinthia II*, Klagenfurt, 53 Jahrg., pp. 68-76.
- HÖLZEL E., 1955 - Heuschrecken und Grillen Kärntens - *Carinthia II*, Klagenfurt, 19 Sonderheft, 112 pp., 24 figg., 2 tavv.
- KRAUSS H., 1909 - Orthopterologische Mitteilungen - *Deutsch. Entom. Zeitschr.*, Berlin, Heft. 1, pp. 137-148, 2 figg.
- LA GRECA M., 1996 - Storia biogeografica degli Ortoteri d'Italia: origine e distribuzione (Insecta, Orthoptera) - *Boll. Mus. civ. Stor. Nat. Verona*, 20/I, (1993-1996), pp. 1-46, 6 figg.
- MARCUZZI G., 1961 - Supplemento alla «Fauna delle Dolomiti» (Aggiunte e commenti) - *Mem. Ist. Veneto Sci. Lett. Arti, Cl. Sci. mat. nat.*, Venezia, 32 (2), pp. 2-134.
- NADIG A., 1987 - *Saltatoria* (Insecta) der Süd-und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). I. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae) - *Revue suisse Zool.*, Genève, 94 (2), pp. 257-356, 16 figg., 3 tavv.
- RAMME W., 1923 - Orthopterologische Ergebnisse meiner Reise nach Oberitalien und Südtirol 1921 - *Arch. Naturg.*, Berlin, 89, A, H. 7, pp. 145-169, 3 tavv.
- RAMME W., 1941 - Die Orthopterenfauna von Kärnten - *Carinthia II, Mitt. Ver. Naturk. Landesmus. Kärnten*, 131, Klagenfurt, pp. 121-131, 1 tav.
- WERNER F., 1929 - 8. *Anonconotus alpinus* (Yersin) in Ost-Tirol (Insecta Orthoptera) - *Zool. Anz.*, 86, N. 3/4, pp. 93, 94.

WERNER F., 1931 - Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Ost-Tirols - *Veröff. Museum Ferdinandeum*, Innsbruck, 11, pp. 1-12.

WERNER F., 1933 - Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt von Ost-Tirol. II Teil: Insekten, Spinnen und Krebstiere - *Veröff. Museum Ferdinandeum*, Innsbruck, 13, pp. 357-388.

Indirizzi degli autori:

Dr. Antonio Galvagni, Corso Rosmini, 54/A - I-38068 Rovereto (TN), Italia.

Dr. Paolo Fontana, Università di Padova, Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, (Entomologia), AGRIPOLIS, Via Romea, 16 -

I-35020 Legnaro (PD), Italia;
e-mail: paolo.fontana@unipd.it
