

LUGI BISIO*

Note corologiche ed ecologiche
su alcuni *Brachinus* delle Alpi Occidentali italiane
(Coleoptera Carabidae)

ABSTRACT - *Chorological and ecological notes about some Brachinus species in Italian Western Alps (Coleoptera Carabidae).*

The distributions in the Italian Western Alps of some *Brachinus* species was examined: *Brachinus (Brachynidius) glabratus* Latreille & Dejean, 1824, *Brachinus (Brachynidius) explodens* Duftschmid, 1812, *Brachinus (Brachynidius) sclopeta* (Fabricius, 1792), *Brachinus (Brachinus) elegans* Chaudoir, 1842 and *Brachinus (Brachinus) crepitans* (Linné, 1758). Some ecological aspects of these species are also illustrated. Furthermore, the observed composition of *Brachinus* aposematic aggregates in some valleys is analysed.

KEY WORDS - Coleoptera Carabidae, *Brachinus*, chorology, Western Alps, aposematic aggregations.

RIASSUNTO - Viene esaminata la distribuzione nelle Alpi Occidentali italiane di alcune specie di *Brachinus*: *Brachinus (Brachynidius) glabratus* Latreille & Dejean, 1824, *Brachinus (Brachynidius) explodens* Duftschmid, 1812, *Brachinus (Brachynidius) sclopeta* (Fabricius, 1792), *Brachinus (Brachinus) elegans* Chaudoir, 1842 e *Brachinus (Brachinus) crepitans* (Linné, 1758). Sono inoltre illustrati alcuni aspetti dell'ecologia di queste specie. Viene, infine, analizzata la composizione delle aggregazioni aposematiche di *Brachinus* osservate in alcune valli.

PREMESSA

Per lungo tempo si è ritenuto che le specie di *Brachinus* dell'Italia Settentrionale fossero diffuse prevalentemente in pianura e che la loro presenza all'interno delle valli alpine fosse del tutto marginale e limitata a po-

* via Galilei 4 - 10082 Cuorgné (TO). E-mail: luigibisio@virgilio.it

che popolazioni sporadiche e localizzate. Magistretti (1965) accompagna spesso le informazioni sulla loro distribuzione con l'affermazione “tranne la catena alpina” o “tranne gran parte della catena alpina”.

Alla luce delle attuali conoscenze ciò è da imputare prevalentemente a difetto di ricerche o a ricerche effettuate in periodi dell'anno poco propizi al loro rinvenimento. Infatti queste specie, legate soprattutto alle formazioni aperte, risultano relativamente sporadiche durante l'estate e si osservano invece con maggior frequenza durante la stagione fredda, quando, per svernare, gli individui si riuniscono in aggregazioni aposematiche – omospecifiche o eterospecifiche – anche molto numerose (sensu Bonacci *et al.*, 2004; Mazzei *et al.*, 2005; Zetto Brandmayr *et al.*, 2006), insediate alla base degli alberi, alla base di grandi massi affioranti dal terreno (fig. 1) o sotto sassi profondamente interrati.



Fig. 1 - Paesana (Valle Po): formazioni aperte costellate di massi affioranti dal Terreno, sede di aggregazioni molto numerose di *Brachinus glabratus* (28.XII.2007).

In passato – anche a memoria dello scrivente – le indagini in questi ambienti all'interno delle valli alpine, soprattutto lungo i fondovalle più infossati, erano rese più difficoltose da condizioni climatiche più severe di quelle attuali: il terreno, spesso, era per buona parte della stagione invernale ricoperto dal manto nevoso o comunque reso compatto dal gelo. Non si può escludere che si debba imputare, almeno in parte, a questo fatto la scarsità di notizie sulla presenza dei *Brachinus* lungo l'arco alpino. In effetti, solo in tempi più recenti, col susseguirsi di inverni meno rigidi, la frequente assenza di un manto nevoso di lunga durata e la minor compattezza dei suoli hanno consentito allo scrivente di effettuare ripetute ricerche anche in pieno inverno. Tali ricerche, che sono state condotte in un territorio che abbraccia buona parte delle valli del versante piemontese delle Alpi Cozie e Graie tra la Val Grana e la Val Chiusella, hanno permesso l'osservazione di popolazioni piuttosto numerose di alcune di queste specie. Il presente lavoro sintetizza le conoscenze sulla loro distribuzione nelle Alpi Occidentali e sulla loro ecologia e analizza la composizione delle diverse aggregazioni osservate.

ASPETTI TASSONOMICI

Tra le specie di *Brachinus* che popolano le valli dell'arco alpino occidentale (v. Corologia e ecologia) è da annoverare *Brachinus glabratus* (fig. 2), entità già nota del versante francese delle Alpi Marittime, dei Pirenei e di Tangeri (Jeannel, 1942; Jeanne & Zaballo, 1986), che per lungo tempo è stata considerata estranea alla fauna italiana, forse perché confusa, a causa della sua notevole somiglianza, con *B. explodens*. Essa è stata segnalata per la prima volta del versante italiano delle Alpi Occidentali da Casale & Vigna Taglianti (1993). I due autori ne riassumono così i caratteri, già delineati da Jeannel (1942), che permettono di distinguerla da quest'ultima specie: “Elitre più appiattite e parallele, omeri più sporgenti, con striatura più marcata ed interstrie rilevate, la forte punteggiatura, il pronoto con lati fortemente situati alla base, le antenne concolori, la forma dell'edeago”.

L'esame di una lunga serie di individui mi porta, peraltro, a evidenziare nei caratteri esterni di entrambe le specie una certa variabilità morfologica che non sempre permette di attribuire con sicurezza tutti gli esemplari all'uno o all'altro taxon. Non sono infrequenti, infatti, individui anomali la cui morfologia elitrale si discosta abbastanza da quella descritta per la specie di effettiva appartenenza (si osservano, ad esempio, *B. explodens* con striatura più marcata e interstrie più rilevate e, viceversa, *B. glabratus* con



Fig. 2 - *Brachinus glabratus* di Paesana (Valle Po).

cerche entomologiche non rivolte specificatamente al genere *Brachinus* – porta a raccogliere un numero di esemplari alquanto più ridotto rispetto a quelli potenzialmente presenti sul terreno. La raccolta viene spesso limitata alle prime aggregazioni in cui ci si imbatte, mentre vengono trascurate quelle – talora in gran numero – osservate successivamente. Poiché, alla luce delle più recenti conoscenze, la fascia di contatto e vicarianza tra *B. explodens* e *B. glabratus*, in alcune valli, risulta alquanto sfumata (v. Corologia e ecologia), così operando si va incontro ad inevitabili omissioni che, come è accaduto anche allo scrivente, portano a segnalare la presenza di una delle due specie e non quella dell'altra (in alcuni casi rinvenuta in seguito a ricerche successive nella stessa stazione).

Il presente lavoro si propone anche di correggere alcune segnalazioni errate e di integrare quelle corrette ma incomplete.

elitre più lisce). Del tutto inattendibile è poi, a mio avviso, la colorazione delle antenne che risulta estremamente variabile in entrambe le entità.

Ciò può portare – come è successo anche allo scrivente nel caso di alcune segnalazioni del passato basate su determinazioni di esemplari femmine – ad errori di determinazione, soprattutto se non si è acquisita una sufficiente esperienza visiva.

Inoltre, – a proposito del rilevamento della presenza dei due taxa nelle valli alpine – occorre considerare che in molte stazioni il numero di individui che si possono talora osservare è estremamente elevato: ciò crea un vero e proprio effetto di “diluizione” che – soprattutto nel corso di ricerche

COROLOGIA E ECOLOGIA

Brachinus (Brachynidius) glabratus Latreille & Dejean, 1824

Lungo l'arco alpino occidentale la specie è attualmente nota delle seguenti stazioni:

- Valle Gesso: Entracque m 970, Colonnelli leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Valle Stura: Sambuco (Casale & Vigna Taglianti, 1993); ibidem a m 1150, Vigna Taglianti leg. (com. pers.); ibidem, casa Vigna Taglianti m 1180 (com. pers.);
- Val Grana: Bottonasco (Valgrana) m 640! Monterosso Grana m 750! S. Lucia di Coumboscuro (Monterosso Grana) m 1000-1100! Rio Frise (Monterosso Grana) m 1100!
- Val Maira: Archero (Dronero) m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011); Tetti (Vallone Piossasco, Dronero) m 660 (Bisio & Giuntelli, 2011); S. Damiano Macra m 740 (Bisio & Giuntelli, 2011); Acceglio m 1250 (Bisio & Giuntelli, 2011);
- Val Varaita: Piasco m 490 (Bisio & Giuntelli, 2008); Venasca m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008); Brossasco m 600 (Bisio & Giuntelli, 2008);
- Valle Po: Martiniana Po m 450 (Bisio, 2010); Sanfront m 490 (Bisio, 2010); S. Agata (Sanfront) m 650 (Bisio, 2010); Paesana m 650 (Bisio, 2010); Calcinere (Paesana) m 750 (Bisio, 2010);
- Val Pellice: Torre Pellice (Bisio, 2001: erroneamente sub *explodens*); Villar Pellice m 700 (Bisio, 2004: erroneamente sub *explodens*); Bobbio Pellice m 700 (Bisio, 2004: erroneamente sub *explodens*);
- Val Germanasca: Pomaretto m 600 (Bisio, 2007);
- Val Chisone: Porte m 450! Inverso Pinasca m 550! Perosa Argentina m 700! Serre Moretto (Vallone del Gran Dubbione, Pinasca) m 1000-1200!
- Val Sangone: Giaveno m 600! Canalerà (Val Sangonetto, Coazze) m 1070!
- Valli di Lanzo: Germagnano m 500 (Bisio & Giuntelli, 2006);
- Valle Orco: Cuorigné, Roncasso, m 417, Giachino leg.! Piani (Sparone) m 550! Locana m 600! Rosone (Locana) m 700!
- Val Soana: Pont Canavese m 500 (Bisio, 2003: erroneamente sub *explodens*); Colletto (Valle di Frassinetto) m 1000 (Bisio, 2003: erroneamente sub *explodens*);
- Val Chiusella: Issiglio m 450! Vallone di Bossola (Trausella) m 1000! Vico Canavese (Allegro, 2000);
- Val d'Ayas: Verrès m 450 (Bisio, 2006);

B. glabratus, quindi, è presente in molte valli del versante italiano delle Alpi Occidentali, dove, al graduale aumentare della quota, tende a sostituire del tutto *B. explodens* la cui presenza nelle valli alpine risulta limitata alle quote inferiori (v. oltre, anche se la fascia di contatto e vicarianza risulta, talora, piuttosto ampia e alquanto sfumata (tanto che in alcune valli per lunghi tratti di fondovalle risultano presenti entrambe, distribuite a mosaico sul terreno).

Vigna Taglianti (2005) le attribuisce un corotipo Sud-Europeo (SEU). Peraltro, il suo areale complessivo non è ancora noto con precisione; quasi certamente esso è comunque più ampio di quanto ritenuto sino ad oggi. Infatti, esistono alcune vecchie segnalazioni come semplice aberrazione di *B. explodens* per la Dalmazia e per la Venezia Giulia (Müller, 1911, 1926); inoltre, recentemente, la specie è stata trovata anche in Lombardia (AA. VV., 2008) e negli Appennini abruzzesi (Silvani & Osella, 2005).

Caratterizzata da una maggior scelta frigofila rispetto alla maggior parte delle altre spe-

cie di *Brachinus* (con la sola eccezione di *B. crepitans* che è stata osservata a 2000 m), essa occupa, con popolazioni continue e molto numerose, i prati umidi delle fasce submontana e montana sino a quote intorno a 1000-1200 m. In alcune zone – come ad esempio nei dintorni di Paesana in valle Po – è da annoverare tra i Carabidi più comuni e abbondanti. Si tratta, comunque, della specie di *Brachinus* maggiormente diffusa nelle valli dell'arco alpino occidentale.

***Brachinus (Brachynidius) explodens* Duftschmid, 1812**

Le segnalazioni relative all'arco alpino occidentale italiano riguardano le seguenti stazioni:

- Valle Bormida: Altare, Bordoni leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Val Pesio (Magistretti, 1965); S. Bartolomeo m 800-900, Bisio & Giuntelli leg.!
- Val Vermenagna: Limone (Magistretti, 1965);
- Valle Gesso: Valdieri, fortini, 750 m, A. Vigna Taglianti leg. (com. pers.);
- Valle Stura: Borgo San Dalmazzo m 650, A. Vigna leg. (com. pers.);
- Val Grana: Valgrana m 640! Bottonasco (Valgrana) m 640!
- Val Maira: Dronero m 620 (Bisio & Giuntelli, 2011); Archero (Dronero) m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011); Tetti (Vallone Piossasco, Dronero) m 660 (Bisio & Giuntelli, 2011); Cartignano m 700 (Bisio & Giuntelli, 2011); Lottano (S. Damiano Macra) m 719 (Bisio & Giuntelli, 2011); Roccabruna m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011);
- Val Varaita: Piasco m 490! Rossana m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008: erroneamente sub *glabratus*); Venasca m 550! Brossasco m 600!
- Valle Po: Martiniana Po m 450! Sanfront m 490!
- Val Germanasca: Pomaretto m 600!
- Val Chisone: S. Secondo di Pinerolo m 400! S. Germano Chisone m 500!
- Val Sangone: S. Bernardino (Trana) m 400!
- Val di Susa: Pianezza! Avigliana, Coll. Bassi! Novalesa, Giachino leg.!
- Valle Orco: Cuorigné m 400! Cuorigné, Roncasso, m 417, Giachino leg.! Alpette m 975, Giachino leg.! Locana m 600!
- Val Chiusella: Vistrorio m 450!
- Valle di Gressoney: Pont Saint Martin m 340! Issime (Magistretti, 1965).

Occorre, peraltro, evidenziare che le segnalazioni di Magistretti (1965), risalenti ad un'epoca nella quale *B. glabratus* veniva confusa con *B. explodens*, andrebbero ricontrollate.

Corotipo: Asiatico-Europeo (ASE) (Vigna Taglianti, 2005). Contrariamente all'ipotesi avanzata in un primo tempo da Bisio & Giuntelli (2008), la presenza di *B. explodens* nelle Alpi Occidentali è confermata da recenti reperti personali nelle Alpi Cozie e Graie e da quelli ottenuti da Vigna Taglianti nelle Alpi Marittime, anche se tale presenza pare comunque incostante e, talora, relativamente marginale: infatti, sebbene in alcune valli occupi lunghi tratti di fondovalle, in altre essa pare assente o è stata osservata solo nelle stazioni più prossime all'imbocco.

Il diverso praefendum in fatto di temperatura di *B. explodens* e di *B. glabratus* è, con ogni probabilità, la ragione della loro diversa distribuzione altimetrica. La specie in oggetto, infatti è più diffusa e abbondante nelle formazioni aperte di pianura e in collina, mentre nelle valli alpine limita la sua presenza alla sola fascia submontana. In tale fascia, come già evidenziato, compaiono le prime popolazioni di bassa quota di *B. glabratus*: essa

è, pertanto, la zona di contatto e vicinanza tra queste due entità che, talora, risultano insediate nella stessa stazione. Ricerche specializzate più recenti hanno consentito di verificare casi di copresenza nella stessa aggregazione.

Brachinus (Brachynidius) sclopeta (Fabricius, 1792)

Conosco la specie delle seguenti località liguri e piemontesi delle Alpi Occidentali (non sono note stazioni valdostane):

- Valle Arroscia: Colle di San Bartolomeo (Cesio) m 800, Bologna leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Val Grana: Valgrana m 640! Bottonasco (Valgrana) m 640! Monterosso Grana m 750!
- Val Maira: Dronero m 620 (Bisio & Giuntelli, 2011); Archero (Dronero) m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011); Tetti (Vallone Piosasco, Dronero) m 660 (Bisio & Giuntelli, 2011);
- Val Varaita: Piasco m 490 (Bisio & Giuntelli, 2008); Rossana m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008); Venasca m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008); Brossasco m 600 (Bisio & Giuntelli, 2008);
- Valle Po: Gambaasca m 450 (Bisio, 2010); Sanfront m 490 (Bisio, 2010);
- Val Chisone: S. Secondo di Pinerolo m 400!
- Val Sangone: S. Bernardino (Trana) m 400!
- Val Chiusella: Vistrorio m 450!

Corotipo: Europeo-Mediterraneo (EUM) (Vigna Taglianti, 2005). Specie ampiamente diffusa in pianura, nelle Alpi Occidentali *B. sclopeta* è nota di un numero ridotto di stazioni distribuite comunque in settori alpini diversi e separate da ampie soluzioni di continuità. È probabile che le lacune riscontrate siano da collegare ad una più spiccata termofilia rispetto alle altre specie di *Brachinus*. Infatti, popolazioni di una certa consistenza si osservano quasi soltanto in stazioni situate a quote relativamente basse (ad es. Gambaasca e Sanfront in Valle Po, Piasco in Val Varaita e Vistrorio in Val Chiusella) o comunque caratterizzate da condizioni climatiche più favorevoli (ad es. la conca di Dronero in Val Maira: cfr. Bisio & Giuntelli, 2011).

Brachinus (Brachinus) elegans Chaudoir, 1842

Conosco la specie delle seguenti località delle Alpi Occidentali italiane:

- Val Pesio (Magistretti, 1965: sub *ganglbaueri*); S. Bartolomeo m 800-900, Bisio & Giuntelli leg.! Vallone del Salto, B. Bari leg.!
- Valle Gesso: Entracque m 970, Colonnelli leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Valle Stura: Cervasca m 550, Bongioanni leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Val Grana: Valgrana m 640! Bottonasco (Valgrana) m 640! Monterosso Grana m 750!
- Val Maira: Archero (Dronero) m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011); Tetti (Vallone Piosasco, Dronero) m 660 (Bisio & Giuntelli, 2011);
- Val Varaita: Piasco m 490 (Bisio & Giuntelli, 2008); Rossana m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008); Venasca m 550 (Bisio & Giuntelli, 2008); Brossasco m 600 (Bisio & Giuntelli, 2008); Frassino m 750 (Bisio & Giuntelli, 2008);
- Valle Po: Gambaasca m 450 (Bisio, 2010); Sanfront m 490 (Bisio, 2010); Paesana m 600-650 (Bisio, 2010); Calcinere (Paesana) m 750 (Bisio, 2010);

- Val Pellice: Baussan (Valle Angrogna) m 600 (Bisio, 2001: sub *ganglbaueri*);
- Val Germanasca: Pomaretto m 600 (Bisio, 2007);
- Val Chisone: S. Secondo di Pinerolo m 400! Porte m 450! S. Germano Chisone m 500! Perosa Argentina m 700!
- Val Sangone: S. Bernardino (Trana) m 400! Giaveno m 600!
- Valli di Lanzo: Germagnano m 500 (Bisio & Giuntelli, 2006);
- Valle Orco: Piani (Sparone) m 550!
- Val Soana: Colletto (Valle di Frassinetto) m 1000 (Bisio, 2003: sub *ganglbaueri*);
- Val Chiusella: Vistrorio m 450! Vico Canavese (Allegro, 2000: sub *ganglbaueri*).
- Val d'Ayas: Verrès m 450 (Bisio, 2006);
- Valle Strona : Guardabosone (Borgosesia) (Monguzzi com. pers.).

Corotipo: Mediterraneo (MED) (Vigna Taglianti, 2005). Come *B. glabratus*, *B. elegans* è quasi regolarmente presente nelle formazioni aperte delle valli alpine occidentali, anche se le sue popolazioni risultano molto meno numerose. In molti casi, infatti, le segnalazioni riguardano singoli esemplari, mentre aggregazioni relativamente numerose sono state osservate solo in Val Chisone e in Valle Po.

Più termofila di *B. glabratus*, essa, rispetto a quest'ultima specie, si mantiene a quote inferiori e quasi sempre limita la sua presenza all'orizzonte submontano. L'unica segnalazione a 1000 m di quota riguarda una stazione della Val Soana dall'esposizione molto favorevole. Nonostante si trovi più frequentemente nei prati umidi, non mancano reperti in biotopi caratterizzati da relativa xericità.

Brachinus (Brachinus) crepitans (Linné, 1758)

Lungo l'arco alpino occidentale la specie è nota delle seguenti stazioni:

- Val Tanaro: Monte Fronté (Magistretti, 1965); ibidem B. Bari leg.! Monte Saccarello, Rio Bavera, m 1800, Vigna Taglianti leg. (com. pers.); Val Tanarello, B. Bari leg.! Viozene m 1000-1500, Bologna leg. (Vigna Taglianti com. pers.); Upega, Mattioli leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Val Pesio (Magistretti, 1965);
- Val Vermentina: Limone (Magistretti, 1965); Vernante (Allegro, 2000); Palanfré (Allegro, 2000);
- Valle Gesso: Entracque m 970, Rossi & Colonnelli leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Valle Stura: San Rocco Castagnaretta (Cuneo) m 550, A. Vigna Taglianti leg. (com. pers.); Sambuco, casa Vigna Taglianti, m 1180, A. Vigna Taglianti leg. (com. pers.); Pontebernardo, Prati del Vallone m 1800, Piattella leg. (Vigna Taglianti com. pers.); Ferriere (Bersezio) m 2000, A. Vigna Taglianti leg. (com. pers.); Bersezio, fontana strada per Ferriere m 1850, Mei leg. (Vigna Taglianti com. pers.);
- Val Grana: Bottonasco (Valgrana) m 640! Pradleves (Magistretti, 1965);
- Val Maira: Archero (Dronero) m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011); Tetti (Vallone Piossasco, Dronero) m 660 (Bisio & Giuntelli, 2011); S. Damiano Macra m 740 (Bisio & Giuntelli, 2011); Roccabruna m 650 (Bisio & Giuntelli, 2011);
- Val Germanasca: Pomaretto m 600 (Bisio, 2007);
- Val di Susa: Bardonecchia (Magistretti, 1965);

Corotipo: Palearctic (PAL) (Vigna Taglianti, 2005). Nelle Alpi Occidentali le popolazioni di *B. crepitans* paiono concentrarsi soprattutto ai margini meridionali della catena. Piuttosto comune nelle Liguri e nelle Marittime, nelle Alpi Cozie se ne riscontra ancora

una presenza significativa solo in Val Grana e in Val Maira. A Nord di quest'ultima valle i reperti diventano alquanto sporadici: in molte valli sembra assente e la segnalazione relativa a Pomaretto in Val Germanasca si riferisce ad un singolo esemplare.

Relativamente frequente in pianura e in collina, *B. crepitans*, sulla base dei reperti della Valle Stura, evidenzia un excursus altitudinale piuttosto sorprendente che supera per ampiezza quello di *B. glabratus* e che pare delineare per la specie in oggetto una notevole tolleranza in fatto di temperatura.

CONSIDERAZIONI SULLE AGGREGAZIONI DI *BRACHINUS* OSSERVATE

Come è noto (cfr. anche Bonacci *et al.*, 2004, Mazzei *et al.*, 2005, Zetto Brandmayr *et al.*, 2006) le diverse specie di *Brachinus* – che sono prede assolutamente sgradevoli a causa della loro capacità di emettere, se disturbate, sostanze irritanti – sono provviste di colorazioni aposematiche che fungono da chiaro segnale di avvertimento ai possibili predatori delle conseguenze della loro ingestione. Caratterizzati da uno spiccato comportamento gregario che si manifesta nei mesi invernali, esse formano aggregazioni – sia omospecifiche, sia eterospecifiche – costituite da individui molto numerosi, in funzione prettamente difensiva. Tali aggregazioni, infatti, rafforzano il segnale di “pericolo” per il potenziale predatore e riducono il rischio individuale di predazione dovuta a un aumento del numero complessivo di prede (effetto di diluizione). Alle specie di questo genere si accompagnano talora specie appartenenti ad altri generi, fornite anch'esse di colorazioni aposematiche, che sfruttano le potenzialità difensive dei *Brachinus* contribuendo con la loro colorazione altrettanto vistosa a rendere ben riconoscibile l'aggregazione stessa. Uno di questi è *Anchomenus* (*Anchomenus*) *dorsalis* (Pontoppidan, 1763), la cui presenza nelle aggregazioni di *Brachinus* è quasi regolare (Zetto Brandmayr *et al.*, 2006), fatto confermato anche nel territorio in oggetto.

Nelle valli alpine occidentali le aggregazioni del genere in oggetto si osservano tra novembre e marzo, periodo durante il quale, oltre ad un elevato numero di individui, è possibile rilevare anche una maggiore diversità di specie. Nel periodo estivo, per contro, si rinvengono quasi soltanto individui isolati.

La composizione di tali aggregazioni risulta alquanto variegata. La tabella 1 riassume le combinazioni di specie di *Brachinus* di volta in volta rilevate e fornisce un quadro sommario sulla frequenza di ciascuna combinazione nel territorio indagato. A commento di tale tabella si possono esporre le seguenti considerazioni:

- 1) Nella valli indagate sono diffuse pressoché ovunque aggregazioni omospicifiche molto numerose di *B. glabratus*. Esse sono quasi regolarmente le sole che si incontrano nella fascia montana.
- 2) Nei pressi degli imbocchi delle valli sono presenti aggregazioni eterospicifiche di questa specie con *B. explodens*, le quali, peraltro, – data la somiglianza di questi due taxa che li rende indistinguibili l'uno dall'altro durante le ricerche – si possono rilevare solo mantenendo separati gli esem-

Tab. 1 - Composizione delle aggregazioni di *Brachinus* osservate in alcune valli alpine occidentali.

	V. Grana	V. Maira	V. Varaita	V. Po	V. Pellice	V. Germa- nasca	V. Chisone	V. Sangone	V. Lanzo	V. Orco	V. Soana	V. Chiu- sella
<i>B. glabratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>B. explodens</i>	+	+	+	+			+			+		
<i>B. elegans</i>				+			+					
<i>B. crepitans</i>		+										
<i>B. glabratus</i> <i>B. explodens</i>	+	+	+									
<i>B. glabratus</i> <i>B. elegans</i>	+			+				+		+	+	
<i>B. glabratus</i> <i>B. sclopeta</i>	+	+										
<i>B. explodens</i> <i>B. crepitans</i>		+										
<i>B. explodens</i> <i>B. sclopeta</i>	+	+					+					+
<i>B. elegans</i> <i>B. sclopeta</i>				+								
<i>B. explodens</i> <i>B. elegans</i> <i>B. sclopeta</i>	+	+	+									
<i>B. explodens</i> <i>B. elegans</i> <i>B. sclopeta</i> <i>B. crepitans</i>		+										

plari raccolti nelle diverse aggregazioni osservate sul terreno. Ciò è stato fatto dallo scrivente solo recentemente in alcune stazioni, per cui quelle effettivamente accertate sono poche. Tuttavia, poiché le zone di vicarianza tra le due specie risultano piuttosto ampie e sfumate, è probabile che tali aggregazioni siano più frequenti di quanto non appaia dalla tabella.

- 3) Molto rare risultano invece le aggregazioni omospecifiche di *B. elegans*, mentre una discreta diffusione si registra per quelle eterospecifiche formate da questa specie con *B. glabratus* o con *B. explodens* (e, forse, con entrambe le specie, anche se il fatto non è stato accertato). In tali aggregazioni questi due taxa sono sempre presenti con un numero di individui decisamente maggioritario rispetto a *B. elegans*.
- 4) *B. sclopeta* è stato osservato solo in aggregazioni eterospecifiche a due taxa (quasi sempre con *B. glabratus* o con *B. explodens*; più raramente con *B. elegans*) o a tre (con *B. explodens* e con *B. elegans*). Quest'ultima aggregazione, nella quale *B. explodens* e *B. sclopeta* risultano sempre numericamente dominanti rispetto alla terza specie, è molto frequente lungo i fondovalle nelle Alpi Cozie meridionali.
- 5) *B. crepitans* – che nel territorio indagato pare una specie a gravitazione meridionale –, quando è presente, entra quasi sempre a far parte di aggregazioni eterospecifiche come elemento minoritario e solo una volta – in Val Maira – è stata osservata in aggregazione omospecifica.
- 6) Un'aggregazione a quattro taxa (*explodens-elegans-scllopeta-crepitans*) è stata osservata anch'essa in Val Maira.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano vivamente:

- Achille Casale per la revisione del manoscritto;
- Augusto Vigna Taglianti che ha inviato dati corologici relativi alle Alpi marittime e Liguri;
- Gianni Allegro e Massimo Evangelista che hanno messo a disposizione materiale di confronto;
- Giorgio Colombetta che ha fornito dati bibliografici.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2008 – I Coleotteri Carabidi della Lombardia. Quaderni della biodiversità, 4. Iper testo a cura della Scuola Regionale di Ingegneria Naturalistica. Biodiversità lombarda. <http://www.parcobarro.lombardia.it>.
- ALLEGRO G., 2000 – Catalogo della collezione Orlando Cantamessa: I. Coleoptera Cincindelidae e Carabidae. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 21: 153-192.
- BISIO L., 2001 – Note sulla carabidofauna della Valle Angrogna (Val Pellice, Alpi Cozie) (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 22: 183-223.
- BISIO L., 2003 – La carabidofauna della Val Soana (Alpi Graie) (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 24: 239-288.

- BISIO L., 2004 – Note sui Coleotteri Carabidi dell'alta e media Val Pellice (Alpi Cozie) e osservazioni sulla carabidofauna della Conca del Prà (alta Val Pellice) (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 25: 283-329.
- BISIO L., 2006 – I Coleotteri Carabidi della Val d'Ayas (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 59 (2005): 45-77.
- BISIO L., 2007 – I Coleotteri Carabidi della Val Germanasca (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 28: 195-245.
- BISIO L., 2010 – I Coleotteri Carabidi della Valle Po (Alpi Cozie) (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 31: 139-186.
- BISIO L., GIUNTELLI P., 2006 – Note sulla carabidofauna delle Valli di Lanzo (Alpi Graie) (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 27: 221-267.
- BISIO L., GIUNTELLI P., 2008 – I Coleotteri Carabidi della Val Varaita (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 29: 225-278.
- BISIO L., GIUNTELLI P., 2011 – I Coleotteri Carabidi della Val Maira (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 32:
- BONACCI T., MAZZEI A., ZETTO BRANDMAYR T., BRANDMAYR P., 2004 – Aposematic aggregation of Carabid beetles (Coleoptera Carabidae): preliminary data. *REDIA*, 87: 243-245.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 1993 – I coleotteri carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera Carabidae). *Biogeographia (Il popolamento delle Alpi occidentali)*, 16 (1992): 331-399.
- JEANNE C., ZABALLOS J. P., 1986 – Catalogue des coléoptères carabiques de la Péninsule Ibérique. *Supplement Bulletin Société linnéenne Bordeaux*. 181 pp.
- JEANNEL R., 1942 – Coléoptères Carabiques II (Faune de France, vol. 40). p. Lechevalier (Paris), 573-1173.
- MAGISTRETTI M., 1965 – Fauna d'Italia, VIII. Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. *Catalogo topografico*. Calderini, Bologna, 512 pp.
- MAZZEI A., BONACCI T., ZETTO T., BRANDMAYR P., 2005 – Capacità di aggregazione di Coleotteri geoadefagi in ambiente ipolitico di suoli argillosi del bioclima mediterraneo arido. *Atti del XV Convegno Società Italiana di Ecologia*, Torino, 12-14 settembre 2005, pp. 1-4.
- MÜLLER G., 1911 – Die *Brachynus*-Arten des Küstenlandes und Dalmatiens. *Bollettino Società adriatica di Scienze naturali XXV (2)*: 67-76.
- MÜLLER G., 1926 – I Coleotteri della Venezia Giulia. Parte I: Adephaga. *Studi Entomologici*, vol. I, parte II: 306 pp.
- SILVANI T., OSELLA G., 2005 – Alcune componenti dell'entomofauna delle aree parasteppiche del Gran Sasso Aquilano. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 81 (2004): 189-205.
- VIGNA TAGLIANTI A., 2005 – Checklist e corotipi delle specie di Carabidae della fauna italiana. Appendice B, pp. 186-225. In: P. Brandmayr, T. Zetto & R. Pizzolotto (eds.), *I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo: APAT, Manuali e Linee Guida*, 34: 240 pp.
- ZETTO BRANDMAYR T., BONACCI T., MASSOLO A., BRANDMAYR P., 2006 – What is going on between aposematic carabid beetles? The case of *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan 1763) and *Brachinus sclopeta* (Fabricius 1792) (Coleoptera Carabidae). *Ethology, Ecology & Evolution* 18: 335-348.