

Observaciones sobre *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) y *Akis tuberculata* Kraatz, 1865, y nota sinonímica (Coleoptera, Tenebrionidae)

Piero Leo¹ & Luca Fancello²

¹Via Pasquale Tola 21, I-09128 Cagliari, Italia. E-mail: piero.leo@tiscali.it

²Via Bainsizza 12, I-09123 Cagliari, Italia. E-mail: l.fancello@hotmail.it

Resumen. En este trabajo se restablece la sinonimia *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) = *Akis tuberculata* Kraatz, en base al estudio de 893 ejemplares concernientes a todo el área de distribución de la especie. También se publican nuevas informaciones sobre la corología y ecología de la especie.

Palabras clave. Tenebrionidae; *Akis*; sinonimia; morfología; corología; ecología.

Osservazioni su *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) e *Akis tuberculata* Kraatz, 1865, e nota sinonimica (Coleoptera, Tenebrionidae)

Riassunto. In questo lavoro viene ristabilita la sinonimia *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) = *Akis tuberculata* Kraatz, 1865, in base allo studio di 893 esemplari provenienti da tutto l'areale. Vengono anche pubblicate nuove informazioni sulla corologia e la ecologia della specie.

Parole chiave. Tenebrionidae; *Akis*; sinonimia; morfologia; corologia; ecologia.

Observations on *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) and *Akis tuberculata* Kraatz, 1865, with synonymic note (Coleoptera, Tenebrionidae)

Abstract. In this work the synonymy *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) = *Akis tuberculata* Kraatz, 1865 is re-established, based on the study of 893 specimens from the whole distribution area. New information on the chorology and ecology of the species is also published.

Key words. Tenebrionidae; *Akis*; synonymy; morphology; chorology; ecology.

urn.lsid:zoobank.org:pub:0E8EEE5A-3AEC-44AB-8D27-9A4E3CD689EA

INTRODUCCIÓN

Hace unos años Ferrer *et al.* (2008) publicaron un trabajo sobre la sistemática y taxonomía del género *Akis* Herbst 1799, con el objetivo de superar tanto la revisión publicada por Schawaller (1987) como la ordenación taxonómica más reciente propuesta por Viñolas & Cartagena (2005) respecto las especies ibéricas, y con el propósito de motivar en detalle los numerosos cambios taxonómicos ya formalizados dentro del catálogo contemporáneo de Löbl *et al.* (2008) (cfr: Ferrer *et al.* 2008: 153-154). Entre los diversos cambios taxonómicos propuestos en el trabajo del 2008, Ferrer *et al.* separan a nivel específico los dos taxones *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) y *Akis tuberculata* Kraatz, 1865 (este último considerado una simple variedad del primero por todos los autores anteriores a Ardoin [1973], quién eleva *tuberculata* como subespecie

de *bacarozzo*), invocando por la distinción de las dos especies diferencias en la escultura elitral y en la morfología de edeago y ovopositor.

En el presente trabajo, basado en el estudio de una gran cantidad de material (893 ejemplares) concerniente a todo el área de distribución (incluidas las respectivas localidades típicas), demostramos la no aplicabilidad de los caracteres mencionados anteriormente, sujetos a una evidente variabilidad intraespecífica, y refutamos la opinión de Ardoin (1973) y de Ferrer *et. al.* (2008), restableciendo la sinonimia de los dos taxones considerados.

MATERIAL Y MÉTODO

Las preparaciones microscópicas de los órganos internos se realizaron utilizando tanto material seco como material fresco recién recolectado y se estudiaron incluidas en DMHF (dimethyl hydantoin formaldehyde).

Abreviaturas, acrónimos y colecciones examinadas

ex = ejemplar/es

rs = restos

CAF = coll. A. Fowles, Asengley, Inglaterra

CAL = coll. A. Lecis, Cagliari, Italia

CAM1 = coll. A. Marata, Monte San Giusto (Macerata), Italia

CAM2 = coll. A. Mascagni, Firenze, Italia

CCM = coll. C. Meloni, in MSNG, Genova, Italia

CCS = coll. C. Sola, Modena, Italia

CDC = coll. D. Cillo, Cagliari, Italia

CDS = coll. D. Sechi, Cagliari, Italia

CEM = coll. E. Migliaccio, Roma, Italia

CFA = coll. F. Angelini, in MZUF (Firenze), Italia

CGR = coll. G. Ruzzante, Cagliari

CIS = coll. I. Scali, Prato, Italia

CLB = coll. L. Bonometto, Venezia, Italia

CLFA = coll. L. Fancello Cagliari, Italia

CLFO = coll. L. Forbicioni, Portoferraio (Livorno), Italia

CLU = coll. P. Luigioni, in Museo Civico di Zoologia di Roma, Italia

CMA = coll. M.G. Atzori, Cagliari, Italia

CMG = coll. M. Grottolo, Brescia, Italia

CMM = coll. M. Malmusi, Modena, Italia

CNBF = Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale
“Bosco Fontana”, Marmirolo (Mantova), Italia

CPL = coll. P. Leo, Cagliari, Italia

CRC = coll. R. Consorti, Prato, Italia

CRL = coll. R. Lisa, Firenze, Italia

CRR = coll. Roberto Rattu, Cagliari, Italia

DPPUS = Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Italia

MSNG = Museo Civico di Storia Naturale “G. Doria” di Genova, Italia

MZUF = Museo Zoologico La Specola, Università di Firenze, Italia

MZUR = Museo di Zoologia dell'Università "La Sapienza" di Roma, Italia

Akis bacarozzo (Schrank von Paula, 1786)

Carabus bacarozzo Schrank von Paula (1786: 23)

Pimelia punctata Thunberg (1787: 49)

Akis punctata var. *tuberculata* Kraatz (1865: 249)

Akis bacarozzo ssp. *tuberculata* Ardoin (1973: 277)

Akis tuberculata Ferrer et al. (2008: 164)

Akis tuberculata Kraatz, 1865 **syn. rest.**

Material examinado

ITALIA PENINSULAR

Abruzzo. Prov. Aquila. Avezzano, Gole di Celano, 23.VI.2008, Nardi, 1 ex (CMG). Pescocostanzo, Bosco S. Antonio, VIII.2013, A. Corso, 2 ex (CPL). **Toscana. Prov. Grosseto.** Alberese, Marina di Alberese, 20.IV.1997, C. Sola, 1 ex (CCS). Alberese, Uccellina, 2 ex (CIS); 2.V.1997, R. Consorti, 2 ex (CRC). Argentario, 2.XI.2007, I.R. Scali, 1 ex (CRL). Orbetello, Ansedonia, 1.IX.1996, M. Bastianini, 12 ex (CPL). Sovana, 15.V.1982, A. Mascagni, 1 ex (MZUF); 11.IX.1995, A. Mascagni, 1 ex (CAM2). **Prov. Livorno.** Isola d'Elba, pendici Monte Perone, 10.X.2010, L. Forbicioni, 3 ex (CLFO, CPL). Isola d'Elba, Procchio, 28.VI.1979, G. Rondella, 1 ex (CPL). Isola Capraia, V.1927, Mancini, 3 ex (CCM, CPL); X.1927, Mancini, 1 ex (CPL); 11-13.IX.2005, R. Lisa, 1 ex (CPL). Isola Pianosa, 30.VI.2006, R. Lisa, 1 ex (CPL); 1.IX.2008, R. Lisa, 2 ex (CPL). Isola Pianosa, Cala Giovanna, 26.VI.2012, M. Uliana, 2 ex (CPL). Piombino, Populonia, 30.IV.2006, R. Lisa, 4 ex (CPL). Piombino, Golfo Baratti, 23.IV.2005, R. Lisa, 2 ex (CPL). **Prov. Pisa.** Volterra, 3.VI.1991, P. Agnoli, 1 ex (CPL). **Umbria. Prov. Terni.** Orvieto, VI.1906, V. Ronchetti, 1 ex (CCM). **Lazio. Prov. Latina.** Sermoneta, Monte Carbolino, 26.V.1986, G. Nardi, 1 ex (CPL). **Prov. Roma.** Civitavecchia, VIII.1961, G. Castellini, 2 ex (CPL). Roma, 12.IX.1974, A. Lucchini, 4 ex (CCM). Roma, Celio, 1-15.V.1994, D. Baiocchi, 36 ex (CPL). Roma, Colosseo, 29.VI.1969, F. Battoni, 2 ex (CCM). Roma, Fori Imperiali, 19.IX.1975, P. Leo, 17 ex (CPL). Roma, Mura Latine, 7.IV.1993, E. Pacieri, 8 ex (CPL). Tivoli, Villa Adriana, 1 ex (CFA). **Prov. Viterbo.** Bagnoregio, VII.1967, S. Bruschi, 1 ex (CPL). Bagnoregio, Civita, 1.IX.1990, R. Consorti, 1 ex (CPL); V.2014, G. Salvato, 1 ex (CPL). Bolsena, 30.VIII.1990, R. Consorti, 1 ex (CPL); 7.VIII.1995, L. Colacurcio, 2 ex (CPL). Montalto di Castro, Vulci, 10.V.1985, A. Mascagni, 1 ex (CAM2); 18.IX.2001, A. Mascagni, 1 ex (CAM2). Piansano, 20-26.VIII.2013, L. Padovani, 2 ex (CMM). Tarquinia, 1 ex (CIS).

CERDEÑA

Prov. Cagliari. Capoterra, Gutturu Mannu V.2002, D. Sechi, 2 ex (CDS, CPL). Esterzili, Betilli, 28.VI.1987, C. Meloni, 5 ex (CCM, CPL); 7.VII.1988, C. Meloni, 6 ex (CPL). Isili, stazione ferroviaria, 5.X.1980, C. Meloni, 1 ex (CPL); 29.VI.1994, C. Meloni, 4 ex (CPL). Isili, San Sebastiano, 29.VI.1973, C. Meloni, 2 ex (CCM, CPL); 5.X.1980, C. Meloni, 2 ex (CCM, CPL); 19.V.1982, C. Meloni, 7 ex (CCM, CPL). Sadali, 22.VIII.1987, M.G. Atzori, 1 ex (CMA); 16.V.1989, P. Leo, 23 ex (CPL); 26.VII.1993, A. Lecis, 1 ex (CAL). Sadali, Foresta di Addoli, 19.I.1996, P. Leo, 2 ex (CPL). Sinnai, Punta Baccu Malu, 8.X.2011, R. Rattu, 3 ex (CPL). Sinnai, Sa Corti, VII.2009, D. Cillo, 4 ex (CDC). Sinnai, Tuviois, VIII.2008, D. Cillo, 1 ex (CDC). **Prov. Carbonia-Iglesias.** Buggerru, 8.V.1997, C. Meloni, 1 ex (CCM). Buggerru, Cala Domestica,

19.IX.1998, D. Sechi, 2 ex (CDS); 12.VI.2004, G. Nardi, 2 ex (CNBF); 10.IX.2006, G. Nardi, 2 ex (CNBF); 11.XI.2006, G. Nardi, 2 ex (CNBF). Carloforte, VI.1959, Della Bruna, 2 ex (CPL); 5-7.IV.1977, P. Leo, 3 ex (CPL); 1.VIII.1986, M. Mei, 4 ex (MSNG). Carloforte, Cala del Fico, 1.VIII.1986, R. Poggi, 2 ex (MSNG). Carloforte, Cala Vinagra, 30.III.2016, P. Leo, 1 es. (CPL). Carloforte, Capo Sandalo, 31.V.1968, 3 ex (DPPUS). Carloforte, Faro, 14.VI.1969, 1 ex, (DPPUS). Carloforte, Guardia dei Mori, 27.VI.1987, V. Vomero, 2 ex (CNBF). Carloforte, Punta delle Oche, 28.V.1968, 11 ex (DPPUS). Carloforte, Stagno di Cala Vinagra, 1.VIII.1986, R. Poggi, 1 ex (MSNG); 10.VI.1989, M. Galdieri, 3 es. (CPL, MSNG); Carloforte, Tonnare, 8.IV.1994, P. Leo, 35 ex (CPL). Domusnovas, VIII.1989, D. Cillo, 3 ex (CDC). Domusnovas, Grotta San Giovanni, 2.III.1975, P. Leo, 9 ex (CPL); 16.III.1975, P. Leo, 1 ex (CPL); 22.VIII.1975, P. Leo, 9 ex (CPL); 18.VI.1977, P. Leo, 26 ex (CPL); 30.IX.1978, P. Leo, 6 ex (CPL); 2.VI.1979, P. Leo, 2 ex (CPL); 20.VI.1981, P. Leo, 22 ex (CPL); 11.V.1988, P. Leo, 10 ex (CPL); 30.III.1999, P. Leo, 22 ex (CDS, CPL); 24.X.1999, D. Cillo, 6 ex (CDC); 8.VI.2004, G. Nardi, 3 ex (CNBF); 12.VI.2004, G. Nardi, 6 ex (CNBF); 17.VII.2006, D. Avesani, D. Birtele, D. Whitmore, M. Bardiani, P. Cornacchia, 2 ex (CNBF); 19.VI.2017, L. Fancello, 16 ex (CLFA). Domusnovas, Monte Crabas, 12.VIII.2007, D. Cillo, 5 ex (CDC). Domusnovas, Sa Duchessa, 18.IX.1985, P. Leo, 2 ex (CPL); VI.2006, D. Cillo, 5 ex (CDC). Domusnovas, Su Corovau, 1.X.1985, P. Leo, 2 ex (CPL); 25.VI.2000, D. Cillo, 3 ex (CDC). Fluminimaggiore, Tempio di Antas, 17.I.1984, P. Leo, 1 ex (CPL); 2.VI.1991, P. Leo, 2 ex (CPL). Gonnese, Fontanamare, 22.IV.1979, P. Leo, 1 rs (CPL). Iglesias, 2.XI.1975, C. Meloni, 1 ex (CCM); 6.III.1984, P. Leo, 1 ex (CPL). Iglesias, Genna Bogai, 540 m, 26.III.1994, P. Leo, 1 rs (CPL). Iglesias, M.ti Marganai, dint. Rei Graxius, 700 m, 8.VI.2004, M. Tisato, 1 rs (CNBF). Iglesias, Masua, 21.X.2012, G. Ruzzante, 2 ex (CGR, CPL). Iglesias, Nebida, 150 m, 2.IV.2000, L. Fancello, 1 ex (CPL). Santadi, San Pantaleo, 5.VI.2011, G. Ruzzante, 2 ex (CGR, CPL). Sant'Antioco, 10.IX.1978, L. Fancello, 2 ex (CPL). Sant'Antioco, Triga, 26.V.2009, C. Meloni, 1 ex (CCM). **Prov. Medio Campidano.** Arbus, Monte Arcuentu, 20.VII.2005, L. Saltini, 3 ex (CIS). Villacidro, Rio Cannisoni, 401 m, 19/24.V.2006, D. Birtele, D. Withmore, M. Bardiani, P. Cornacchia, 4 ex (CNBF); 463 m, 17.VII.2006, D. Avesani, D. Birtele, D. Whitmore, M. Bardiani, P. Cerretti, 1 ex (CNBF). **Prov. Nuoro.** Dorgali, 11.IV.1978, C. Meloni, 1 ex (CCM). Dorgali, Buchiarta, VIII.1993, D. Cillo, 5 ex (CDC). Dorgali, Cala Gonone, 20.V.1980, P. Leo, 1 ex (CPL). Dorgali, Codula Fuiili, 10.VIII.2001, D. Cillo, 4 ex (CDC). Dorgali, Gorropu, VIII.2006, D. Cillo, 2 ex (CDC). Dorgali, Monte Coazza, 12.V.1991, P. Leo, 1 ex (CPL). Dorgali, Sa Oche, 10.VII.1998, D. Cillo, 2 ex (CDC). Dorgali, Tiscali, IV.1991, Magazzini, 3 ex (CPL). Dorgali, Grotta Ispinigoli, 13.IX.2018, L. Fancello, 12 ex (CLFA). Galtelli, Monte Tuttavista, 2.II.2001, C. Meloni, 1 ex (CCM). Lula, Janna Portellitos, 19.VII.1989, C. Meloni, P. Leo, 24 ex (CCM, CPL). Lula, Monte Albo, 25.V.2003, A. Lecis, 2 ex (CAL). Nuoro, Monte Ortobene, 22.V.1999, P. Leo, 1 ex (CPL). Oliena, Pentumas, 10.IX.1999, D. Cillo, 2 ex (CDC). Orgosolo, Funtana Bona, 20.VI.1965, 7 ex, (DPPUS); 21.V.1966, 1 ex, (DPPUS); 31.V.1966, 38 ex, (DPPUS); 18.VI.1966, 4 ex, (DPPUS). Orgosolo, Montes, 11.VII.1984, M.G. Atzori, 2 ex (CMA). Orgosolo, Monte Fumai, 12.VI.1965, 17 ex, (DPPUS). Orgosolo, Monte Novo San Giovanni, 20.VI.1965, 5 ex, (DPPUS). Orosei, Santa Maria di Mare, 27.IV.1983, A. De Giovanni, 1 ex (CPL). Orotelli, 10.V.1993, 1 ex, (DPPUS). Posada, Castello della Fava, 6.VI.2018, L. Fancello, 7 ex (CLFA). Siniscola, Funtana Schiriddè, 4.VIII.1990, B. Lanza & B. Campolmi, 5 ex (MZUF, CPL). Siniscola, Monte Albo, Punta Cupetti, 5.VI. 2018, L. Fancello, 2 ex (CLFA). **Prov. Ogliastra.** Baunei, Bacu s'Orruargiu, 350 m, 20.VI.2009, M.G. Atzori, 5 ex (CMA). Baunei, Funtana Bausu, 28.IV.2011, D. Cillo, 5 ex (CPL). Baunei, Ghioe Bidunie, 665 m, 27.VI.2009, M.G. Atzori, 1 ex (CMA). Baunei, Gola di Gorropu, 350 m, 29.VII.1988, M.G. Atzori, 2 ex (CMA). Baunei, Grottone Sus Beffas, 29.IV.2017, P. Leo, 11 ex (CPL). Baunei, Cala Goloritzè, 12. IX. 2018, L. Fancello, 28 ex (CLFA). Gairo, Monte Perda Liana, 21.VIII.1987, M.G. Atzori, 1 ex (CMA). Gairo, Taquisara, 5.VI.1875, R. Gestro, 1 ex (CPL). Jerzu, Tacco Sant'Antonio, 4.VI.1873, R.

Gestro, 2 ex (CPL). Seui, Monte Tonneri, 27.V.1986, C. Meloni, P. Leo, 3 ex (CCM, CPL); 16.VII.1995, C. Meloni, 1 ex (CCM); 1.VI.1999, C. Meloni, 1 ex (CCM); 4.IX.2005, C. Meloni, 1 ex (CCM). Tertenia, Ponte su Capriolu, 30.IV.1993, P. Leo, 1 ex (CPL). Urzulei, 15.VI.1986, G. Cesaraccio, 2 ex (CPL). Urzulei, Codula di Luna, 18.IV.1995, 2 ex, D. Sechi, 1 ex (CDS); 25.VII.1995, D. Sechi, 1 ex (CDS). Urzulei, Codula Orbisi, VII.1996, D. Cillo, 3 ex (CDC). **Prov. Olbia-Tempio.** Golfo Aranci, Is. Figarolo, 11.IX.1987, P. Agnelli, 1 es. (MSNG). **Prov. Oristano.** Bosa, Castello dei Malaspina, 4.VII.1989, P. Leo, 1 ex (CPL). Laconi, 7.VII.1967, 12 ex (DPPUS); 9.V.1973, C. Meloni, 2 ex (CCM, CPL). Magomadas, Nigolosu, 27.VII.1991, P. Leo, 6 ex (CPL); 15-22.VII.1993, P. Leo, 2 ex (CPL); 7-14.VII.1995, P. Leo, 4 ex (CPL); 25.VII-1.VIII.1999, P. Leo, 1 ex (CPL). Morgongiori, Is Benas, 11.III.2003, C. Meloni, 1 ex (CCM); 16.IX.2005, C. Meloni, 1 rs (CPL). Ruinas, IV.1952, 1 ex (DPPUS). Samugheo, grotta Sa Conca 'e su Cuaddu, 5.III.1992, P. Leo, 3 ex (CPL). San Vero Milis, Capo Mannu, 5.VI.1971, 1 ex (DPPUS). Tresnuraghes, Torre Foghe, 1.VIII.1999, P. Leo, 1 ex (CPL). **Prov. Sassari.** Alghero, Capo Caccia, 31.V.1965, 1 ex (DPPUS); 22.V.1993, P. Leo, 1 ex (CPL). Castelsardo, 1 ex (CIS). Chilivani, V.1973, G. Franzini, 4 ex (CPL). Mara, 9.IX.1979, C. Meloni, 3 ex (CCM, CPL). Mores, 1 ex (CIS). Ossi, 20.V.1962, 1 ex (DPPUS). Portotorres, 21.VIII.1977, N. Cabitta, 6 ex (CCM, CPL); 12.IX.1993, D. Sechi, 4 ex (CDS). Portotorres, Platamona, 1.V.1994, D. Sechi, 1 ex (CDS). Sassari, 1.IV.1949, 2 ex (DPPUS); 28.VII.1959, 1 ex (DPPUS); 12.IV.1963, 1 ex (DPPUS); 6.VI.1964, 1 ex (DPPUS); 10.VI.1983, 1 ex (DPPUS); 15.VII.1984, 1 ex (DPPUS). Sassari, Monte Bianchinu, 23-29.VII.1995, D. Sechi, 2 ex (CDS). Sassari, Scala di Giocca, 14.IV.1992, C. Meloni, P. Leo, 2 ex (CCM, CPL). Sassari, Valle Mascari, 8.V.1948, 1 ex (DPPUS). Sedini, 1 ex (CIS).

FRANCIA CONTINENTAL

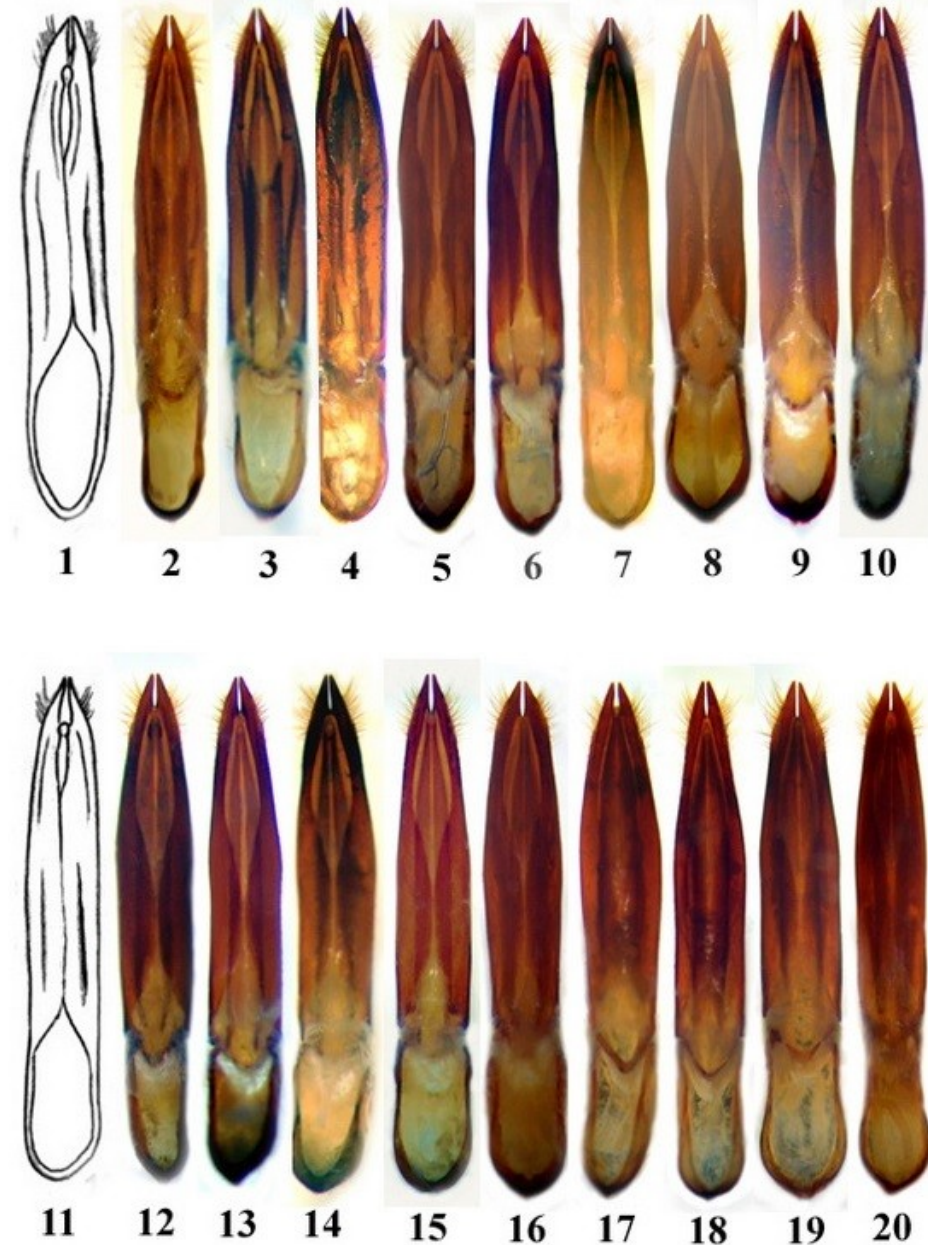
Bouches-du-Rhône. Arles, 14.VI.1990, 3 ex (CPL); 22.VIII.1993, F. Terzani, 1 ex (CAM2); 1-10.V.2011, J. Angles, 4 ex (CPL). Les Baux de Provence, 2.VII.1968, P. Machard, 10 ex (CPL). Marseille, Fort Saint-Nicolas, 15.V.1976, G. Moragues, 2 ex (CPL). **Gard.** Villeneuve les Avignon, 20.VI.1987, 8 ex (CPL). **Var.** Gassin, 8.VI.1989, V. Moreau, 2 ex (CPL).

CÓRCEGA

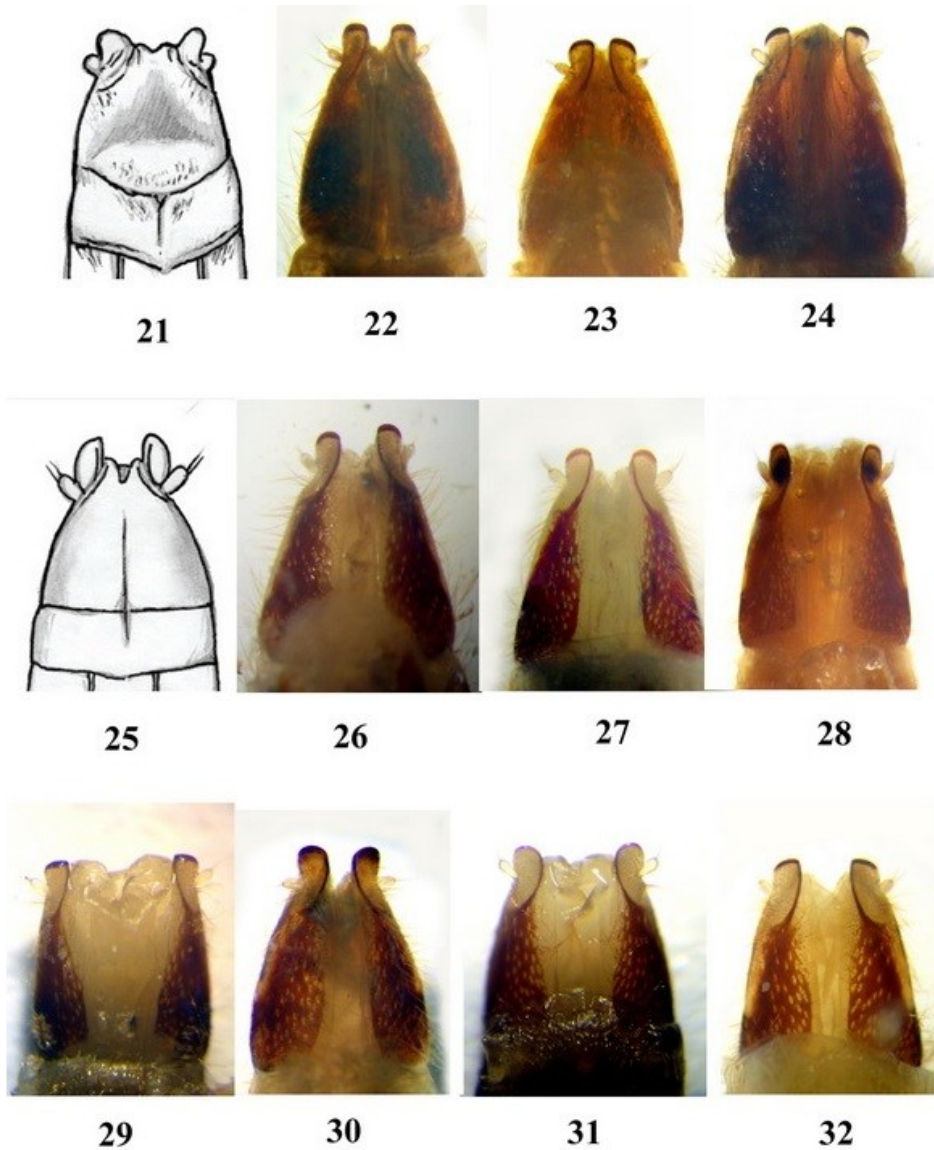
Haute-Corse. Asco, V.2009, D. Cillo, 1 ex (CDC). Desert des Agriates, 13.VII.2000, F. Vassanelli, 2 ex (CRL). Palasca, foce F. Ostriconi, 1-15.VIII.1982, E. Colonnelli, 1 ex (MZUR); 26.VI.2005, L. Bonometto, 1 ex (CLB). Piedicroce, Couvent d'Orezza, 670 m, 15.V.2015, P. Leo, A. Marata, G. Ruzzante, 46 ex (CGR, CAM1, CPL). Saint Florent, 24.VI.1975, G. Sabatinelli, 1 ex (CPL). San Nicolao, 27.VIII.2017, A. Marata, 1 ex (CAM1). Solaro, La Solenzara, 130 m, 1.IX.2002, A. Marata, 2 ex (CAM1). Vivario, 11.VI.1999, A. Lecis, 2 ex (CAL). **Corse-du-Sud.** Bonifacio, 31.VIII.1998, M.G. Atzori, 2 ex (CMA); 25.VIII.2000, M. Berta, 2 ex (CMA); V.2009, E. Bazzato, 1 ex (CDC); 26.V.2011, D. Cillo, 4 ex (CPL). Bonifacio, Golfo di Santa Manza, 17-28.VI.2002, R. Lisa, 1 ex (CPL). Pianotoli, VI.1989, E. Migliaccio, 1 ex (CEM); 2.VII.1989, Minetti, 1 ex (CPL). Pianotoli, Omo di Cagna, VIII.1983, E. Colonnelli, 1 ex (MZUR). Pinarello, 2 ex (MZUF). Porto Vecchio, VII.1996, S. Rocchi, 1 ex (CIS). Propriano, 13.VIII.1984, C. Ghittino, 1 ex (CPL); 20.VII.2003, R. Lisa, 1 ex (CPL). Sartene, Cap de Roccapina, 13.VI.2017, A. Marata, 12 ex (CAM1, CPL). Sartene, foce F. Ortole, 11-20.VII.1983, E. Colonnelli, 2 ex (MZUR). Solenzara, 22.VIII.2000, A. Marata, 2 ex (CAM1).

BALEARES, ESPAÑA

Mallorca. S'Albufera, pineda, VI.1980, 2 ex (CPL). **Menorca.** Barranc Santa Galdana, 10.VI.1990, M. Palmer, 2 ex (CPL). Es Grau, 30.VIII.2005, A. Fowles, 1 ex (CAF). Ferreries, Binisues, 22-23.IX.2014, P. Garagnani, 15 ex (CPL); Son Saura, 4-10.VIII.2016, R. Rattu, 3 ex (CRR); Ciutadella, periferia orientale, 4-10.VIII.2016, R. Rattu, 1 ex (CRR).



Figs. 1-20. *Akis bacarozzo*. órgano copulator masculino: según Ferrer *et al.* 2008 (1); Italia, Roma (2-3); Italia, Orbetello (4); Cerdeña, Baunei (5-6); Cerdeña Iglesias (7); Córcega, Piedicroce (8-9); Córcega, Bonifacio (10); "*Akis tuberculata*" según Ferrer *et al.*, 2008 (11); Córcega, Sartene (12-13); Baleares, Menorca (14-15); Baleares, Mallorca (16); Francia, Arles (17-18); Francia, Marseille (19-20).



Figs. 21-32. *Akis bacarozzo*, ovopositor: Francia, según Ferrer *et al.* 2008 (21); Italia, Roma (22); Italia, Orbetello (23); Francia, Les Baux de Provence (24); "*Akis tuberculata*": Córcega, según Ferrer *et al.*, 2008 (25); Córcega, Sartene (26); Córcega, Bonifacio (27); Córcega, Piedicroce (28); Cerdeña, Carloforte (29); Cerdeña, Iglesias (30); Cerdeña, Baunei (31); Baleares, Menorca (32).

NOTAS HISTORICAS

Akis bacarozzo (*locus typicus*: Roma) es descrito en 1786 por Schrank von Paula, sub *Carabus bacarozzo*. Al año siguiente, ignorando la descripción anterior hecha por Schrank, Thunberg (1787) describe la misma especie con otro nombre: *Pimelia punctata* (*locus typicus*: Gallia meridionale).

Hasta 1870, antes de que Gemminger & Harold (1870) establezcan la sinonimia *Akis bacarozzo* = *Akis punctata*, todos los autores usan, para indicar la especie, el nombre *punctata* de Thunberg, incluido Kraatz (1865), quien atribuye a *A. punctata* la nueva “variedad” *tuberculata*, establecida sobre ejemplares de Córcega y caracterizada por la parte dorsal del élitro provista de dos series longitudinales de tubérculos contiguos y por la presencia desordenada de algún otro tubérculo en el espacio intermedio entre ellas. Finalmente, a partir de 1870, en base a la sinonimia verificada por Gemminger & Harold, la especie será siempre indicada correctamente como *Akis bacarozzo*, aparte del caso de Baudi (1875), quien, sin tener seguidores entre los siguientes autores y con argumentos poco ortodoxos (Baudi, 1875: pp. 43-44), intentará en vano mantener el nombre *A. punctata* sobre el de *A. bacarozzo*. En cuanto a la variedad *tuberculata* (que se pasa automáticamente a *A. bacarozzo*), la misma continúa siendo considerada durante mucho tiempo como tal por todos los autores, es decir, una forma de poca importancia, mezclada con la forma típica y predominante en Córcega (Reitter, 1904; Sainte-Claire Deville, 1914). Es Ardoin, en 1973, quien eleva *tuberculata* a subespecie de *A. bacarozzo*, pero sin estudios morfológicos y probablemente debido al simple hecho de que los ejemplares que se encuentran en las dos grandes islas del Tirreno (Cerdeña y Córcega) son (en su opinión) todos atribuibles a la forma descrita por Kraatz (1865). La posición de Ardoin (1973) no es compartida por los autores posteriores: Gardini (1976) observa que la variedad aparece predominante solo en Córcega, pero no en Cerdeña; Schawaller (1987), en su revisión del género *Akis*, no registra *tuberculata* ni siquiera entre los sinónimos de *A. bacarozzo*; Bonneau (1988) observa que se debe mantener simplemente como variedad, porque se encuentra mezclada con la forma típica, mientras que Soldati & Coache (2005), Viñolas & Cartagena (2005), Aliquò *et al.* (2006) y Soldati (2007) la indican como un sinónimo simple de *bacarozzo*. Más recientemente, Ferrer *et al.* (2008) proponen el cambio taxonómico discutido en el presente trabajo, es decir, separan *tuberculata* y *bacarozzo*, atribuyendo a los dos el rango de especies distintas, separables por los caracteres de la escultura elitral ya indicados por Kraatz (1865) y por supuestos caracteres en el edeago y ovopositor. La nueva ordenación taxonómica propuesta por Ferrer *et al.* (2008) es luego aceptada acriticamente por Löbl *et al.* (2008), Soldati (2010), Soldati & Soldati (2014), Aliquò & Soldati (2014) y Martínez Fernández (2018).

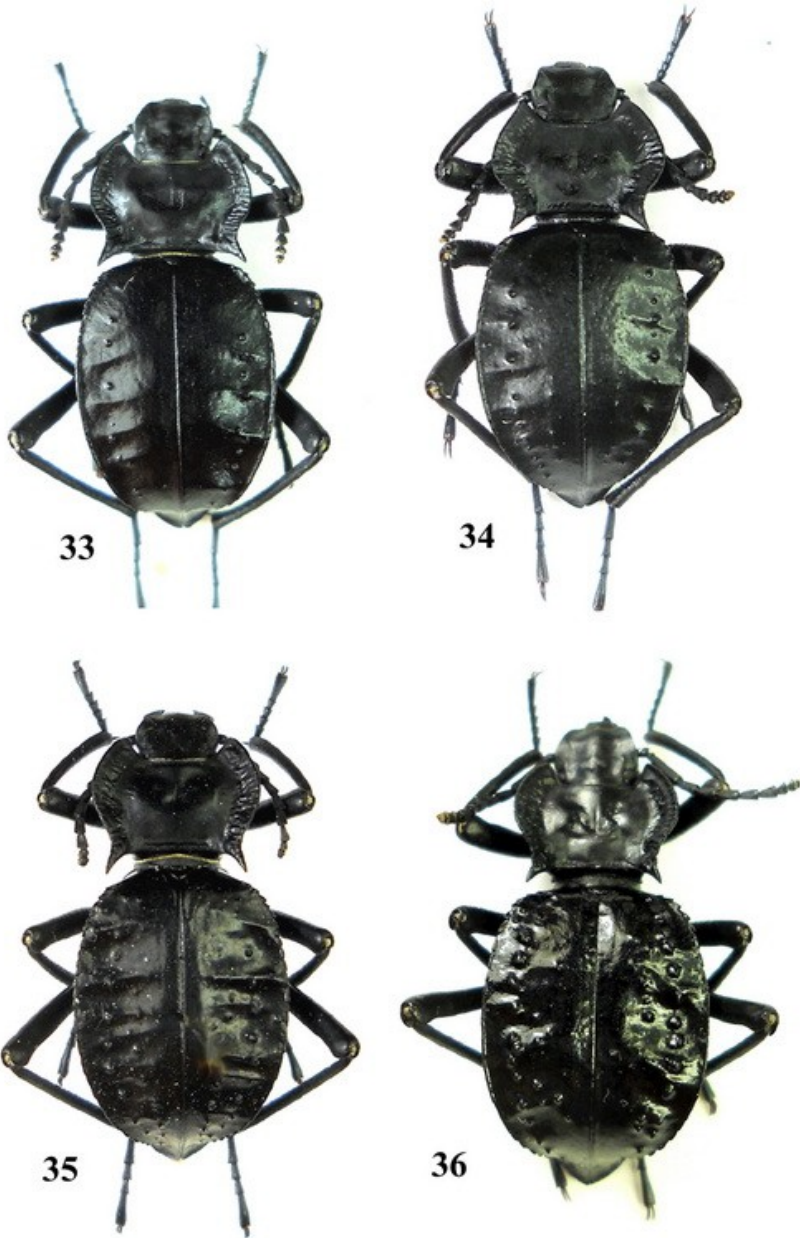
DISCUSIÓN

Ferrer *et al.* (2008) justifican la separación específica entre *A. bacarozzo* y *A. tuberculata* afirmando que las dos especies conviven en el sur de Francia, en Córcega y en las Islas Baleares, citando diferencias morfológicas en el exoesqueleto, en el edeago

y ovopositor. A continuación analizamos los caracteres morfológicos antes mencionados demostrando su inconsistencia.

Para distinguir los dos taxones, Ferrer *et al.* (2008) evidencian solo una diferencia en la morfología exoesquelética: en *A. bacarozzo* el dorso elitral presentaría gránulos aislados y ordenados en una o dos series longitudinales bien definidas, mientras que en *A. tuberculata* los mismos gránulos serían más aglomerados y dispuestos sin un orden preciso. Examinando el material a nuestra disposición, de hecho observamos que existen, a menudo dentro de la misma población y en casi todas partes dentro del área de distribución de *A. bacarozzo*, ejemplares que se corresponden con una o con otra forma (con una preponderancia de la forma correspondiente a *tuberculata* en Córcega y de la forma correspondiente a *bacarozzo* en el resto del área de distribución), pero también aparecen mezcladas con ellas todas las formas de transición, con todas las gradaciones posibles en la disposición y cantidad de los tubérculos elitrales, por lo que un gran porcentaje de ejemplares (alrededor del 35%) es difícil de asignar a una u otra de las dos formas (cfr. figs. 33-36). El estudio de la gran cantidad de material examinado por nosotros confirma la evidente variabilidad e inconsistencia del carácter de la escultura elitral, como ya lo han observado otros autores, como Sainte-Claire Deville (1914), Gardini (1976) y Bonneau (1988). Añadimos que la inconsistencia taxonómica de los caracteres de la escultura elitral también es confirmada por la variabilidad de otro carácter, siempre dependiente de la escultura elitral y no detectado por Ferrer *et al.* (2008), como es la presencia o no en las pseudopleuras (falsas epipleuras) de una o dos líneas longitudinales distintas, a veces elevadas de tubérculos (figs. 37-38), que pueden estar más o menos presentes en ejemplares de la misma población e independientemente del patrón de distribución de los gránulos dorsales, lo que demuestra aún más la poca validez taxonómica de la escultura elitral, como ya fue afirmado por Español (1959: 175) con respecto al desarrollo variable de las costillas elitrales en el género *Akis*: “*el número y realce de las costillas elitrales, sujetas a menudo a notable variaciones dentro de una misma especie, son caracteres que deben usarse con las debidas precauciones en los cuadros de separación específica. En general, y como medida orientadora, puede decirse que en el género Akis existen dos grupos de representantes que se comportan de diferente manera con respecto al mencionado carácter: uno, constituido, sobre todo, por especies con las costillas altas o por lo menos bien acusadas mantiene el número y realce de las mismas prácticamente constantes; el otro, formado más bien por especies [como Akis bacarozzo, N.d.A.] con la escultura débil o poco marcada, pierde la expresada constancia, y las costillas tan pronto se atenúan hasta desaparecer por completo, como, más raramente, aumentan en número y desarrollo. La variabilidad se extiende también a la forma de tales relieves, tan pronto lisos, como total o parcialmente crenulados e incluso descompuestos en series de gránulos*”.

Con respecto a la morfología del órgano copulador masculino, observamos que Español (1959) ya comenta cuánto es de inútil este órgano desde el punto de vista sistemático en el género *Akis*: “*el examen de numerosas preparaciones permite, en efecto, comprobar que el contorno y demás detalles del órgano, algo variables dentro de una misma especie, ofrecen diferencias tan sutiles al pasar de una a otra, que en muy poco pueden ayudar*” (cfr. Español, 1959: 174). Ferrer *et al.* (2008), en el capítulo



Figs. 32-36. *Akis bacarozzo*, variabilidad dentro de la misma poblacion: Córcega, Piedicroce.

"Material y método" de su trabajo, parecen reconocer la misma poca utilidad de la morfología genital ("por su homogeneidad, no parece un medio convincente para establecer con seguridad la validez específica o subespecífica de los taxones descritos", cfr Ferrer *et al.*, 2008: 154-156), pero, contradictoriamente, utilizan los edeagos para diferenciar *A. bacarozzo* y *A. tuberculata* más adelante en el texto (pero sin indicar caracteres específicos y solo remitiendo a la representación iconográfica). Casi cien preparaciones microscópicas realizadas sobre el material a nuestra disposición, nos permite confirmar completamente la opinión de Español (1959). De hecho, notamos mucha variabilidad intrínseca en la forma del órgano copulador masculino (cfr. figs. 1-20), claramente evidente incluso dentro de la misma población (cfr. figs. 5-6, 8-9, 12-13, 14-15, 17-18) e independientemente de los caracteres morfológicos de la escultura elitral. Además las figuras de los órganos copuladores masculinos publicadas por Ferrer *et al.* (2008) (cfr. fig. 1 y fig. 11, *hoc opus*) son incorrectas y poco cercanas a la realidad (falobase no reconocible, parámetros demasiado envueltos al lóbulo medio). Finalmente, en cuanto a la morfología del ovopositor, invocada por Ferrer *et al.* (2008) como diferente entre *A. tuberculata* y *A. bacarozzo* (diferencias que, como en el caso del edeago, no están especificadas en el texto), observamos que las muchas decenas de preparaciones microscópicas realizadas por nosotros (cfr. figs. 21-32) indican que su uso taxonómico es totalmente injustificado, por las mismas razones ya expresadas con respecto a la morfología del edeago. Además, igual que en el caso de las figuras del edeago publicadas por Ferrer *et al.* (2008), también los ovoposidores dibujados por dichos autores no se corresponden con la realidad (cfr. fig. 21 y fig. 25, *hoc opus*).

En razón de todas las motivaciones mencionadas, consideramos justificado restablecer la sinonimia entre *A. bacarozzo* y *A. tuberculata*:

***Akis bacarozzo* (Schrank von Paula, 1786) = *Akis tuberculata* Kraatz, 1865 syn. rest.**

COROLOGÍA Y NOTAS BIONÓMICAS

El área de distribución de *Akis bacarozzo* ha sido bien definida por Gardini (1976), luego repetida por Aliquò *et al.* (2006), y es casi exactamente correspondiente a la distribución resultante del examen del material estudiado por nosotros (cfr. Material examinado y fig. 39). La especie es un taxón de gravitación tirrénica, limitada al Mediterráneo occidental y con un área de distribución que incluye las Islas Baleares (Mallorca y Menorca), el sur de Francia (Provenza, incluidos Alpes Marítimos y Gard, cfr. también Soldati, 2007 y Soldati & Soldati, 2014), Córcega, Cerdeña, el archipiélago toscano (Elba, Capraia y Pianosa) e Italia central (Toscana, Lazio, Abruzzo y Umbria). Los registros antiguos para otras regiones de la península italiana (cfr. Bertolini 1899; Leoni, 1908; Luigioni, 1929; Porta, 1934) no son confiables y son susceptibles de errores de localidad o confusión con otras especies; añadimos que el área de distribución indicada más recientemente por Soldati & Coache (2005) y Soldati (2007) no es verídica con respecto a la distribución de la especie en la península italiana, ya que es demasiado amplia, probablemente porque fue recompilado por los autores franceses en base al incorrecto mapa de distribución publicada por Schawaller (1987:



37



38

Figs. 37-38. *Akis bacarozzo*, pseudopleuras (límites extremos de variabilidad dentro de la misma población): Cerdeña, Esterzili.

pág. 8). Además, se conocen casos de introducción pasiva accidental en la Península Ibérica tras la acción antrópica, pero sin la consiguiente aclimatación de la especie (Español, 1959).

En cuanto al hábitat de elección de la especie, todos los autores destacan la marcada antropofilia, indicando *Akis bacarozzo* como frecuente en ambientes ruderales, en edificios en ruinas y centros habitados (Español, 1959; Gardini, 1976; Bonneau,

1988; Soldati, 2007; Fattorini, 2013), a menudo junto con *Blaps* sp. pl. (Gardini, 1976), a veces en la entrada de las cuevas (Español, 1959; Fattorini, 2013). Sin embargo, la evidente antropofilia de la especie, conocida por todas partes dentro el área de su distribución, es mucho menos pronunciada en Córcega y Cerdeña, donde *Akis bacarozzo* se encuentra más fácilmente en ambientes naturales y no muy modificados por la acción del hombre. En Córcega, la especie es registrada en unas cuantas pequeñas y deshabitadas islas satélites (Lanza & Poggesi, 1986), así como se puede encontrar en las zonas rocosas de granito de la costa y en el matorral mediterráneo de la isla (Soldati, 2010, sub *A. tuberculata*). En Cerdeña, según observaciones personales, el taxón aparece aún más vinculado a los ambientes naturales, resultando frecuente tanto en las costas rocosas como en el interior, hasta aproximadamente 1000 m de altitud, en entornos con extensa cobertura forestal, donde se encuentra deambulando en los senderos, en la base de agujas y paredes rocosas, así como en la entrada de cuevas; por el contrario, parece mucho más raro en ambientes cercanos a áreas ruderales o centros habitados (pocos lugares registrados), donde en cambio el congénere *A. trilineata* Herbst, 1799 es fácil de observar. En su hábitat de elección, los adultos de *A. bacarozzo* (de costumbres gregarias e indistintamente diurnas y nocturnas según la temporada y las condiciones climáticas) llevan vida activa durante la mayoría de los meses del año, excepto los meses más fríos (diciembre, enero y febrero, meses para los cuales no tenemos registros: cfr. Material examinado).

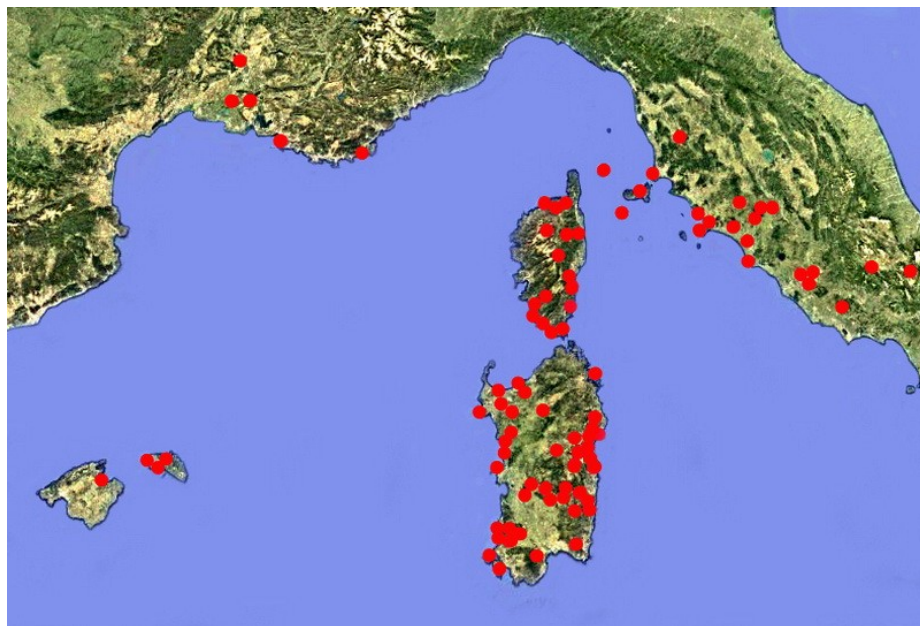


Fig. 39. Localización del material examinado de *Akis bacarozzo* (localidades cercanas son indicadas bajo el mismo símbolo).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos vivamente a todos los colegas y/o conservadores que nos han confiado parte del material objeto del presente estudio, en particular todos los colegas de Cagliari. Una mención especial merece el colega y amigo Andrea Marata por el aporte de material de Córcega.

BIBLIOGRAFIA

- Aliquò, V., Rastelli, M., Rastelli, S. & Soldati, F., 2006.** Coleotteri Tenebrionidi d'Italia. Darkling Beetles of Italy. Piccole Faune, Associazione Naturalistica Piemontese, CD-ROM.
- Aliquò, V. & Soldati, F., 2014.** Updating the CD-rom on Coleoptera Tenebrionidae of Italy and the check-list of the same family. *Biodiversity Journal*, 5 (3): 429-442.
- Ardoin, P., 1973.** Contribution a l'étude des Tenebrionidae (Coleoptera) de Sardaigne. *Annales de la Société Entomologique de France* (N. S.) 9: 257-307.
- Baudi di Selve, F., 1875.** Coleotteri Tenebrioniti delle collezioni italiane. *Bullettino della Società Entomologica Italiana*, 6 [1874]: 275-301.
- Bertolini, S., 1899.** *Catalogo dei Coleotteri d'Italia*. Rivista Italiana di Scienze Naturali, Siena: 1-144.
- Bonneau, P., 1988.** Contribution à la rédaction d'un catalogue des Tenebrionidae (Coleoptera) de France. Deuxième partie. *L'Entomologiste*, 44 (4) : 201-212.
- Español, F., 1959.** Los Akidini de la fauna española. *EOS*, XXXV: 171-188 + I-IV I.
- Fattorini, S., 2013.** I Coleotteri Tenebrionidi di Roma (Coleoptera, Tenebrionidae). *Fragmenta entomologica*, 45 (1-2): 87-142.
- Ferrer, J., Martínez Fernández, J.C. & Castro Tovar, A, 2008.** Aportación al conocimiento del genero *Akis* Herbst, 1799 (Coleoptera; Tenebrionidae, Pimeliinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 153-172.
- Gardini, G., 1976.** Materiali per lo studio dei Tenebrionidi dell'Arcipelago Toscano (Col. Heteromera). *Lavori della Società italiana di Biogeografia*, (n.s.), 5 (1974): 637-723.
- Gemminger, M. & Harold, E. v., 1870.** *Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus*. Tom. VII. Tenebrionidae, Nilionidae, Pythidae, Melandryidae, Lagriidae, Pedilidae, Anthicidae, Pyrochroidae, Mordellidae, Rhipiphoridae, Cantharidae, Oedemeridae. E. H. Gummi, Munich. pp. 1801– 2179 + [11].
- Jacquelin du Val, C., 1861:** pp. 273-352. In: Manuel Entomologique. Genera des coléoptères d'Europe comprenant leur classification en familles naturelles, la description de tous les genres, des tableaux synoptiques destinés à faciliter l'étude, le Catalogue de toutes les espèces de nombreux dessins au trait de caractères et plus de treize cents types représentant un ou plusieurs insectes de chaque genre dessinés et peints d'après nature avec le plus grand soin par M. Jules Migneaux. Tome troisième. Paris: A. Deyrolle [1859-1863, 464 + 200 pp., 100 pls].

- Kraatz, G., 1865.** Revision der Tenebrioniden der alten Welt aus Lacordaire's Gruppen der Erodiiides, Tentyriides, Akisides, Piméliides, und der europäischen Zophosis-Arten. Berlin, 393 pp.
- Lanza, B. & Poggesi, M., 1986.** Storia naturale delle isole satelliti della Corsica. *L'Universo*, 56 (1): 1-198.
- Leoni, G., 1908.** Appunti sui Coleotteri italiani (3° nota). *Rivista coleopterologica italiana*, VI (6-7): 122-140.
- Löbl, I., Ando, K., Bouchard, P., Iwan, D., Lillig, M., Masumoto, K., Merkl, O., Nabozenko, M., Novák, V., Petterson, R., Schawaller, W. & Soldati, F., 2008.** Family Tenebrionidae Latreille, 1802 (pp. 105-352). In: Löbl, I. & Smetana, A. (Eds.), Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Tenebrionoidea. Apollo Books, Stenstrup, 670 pp.
- Luigioni, P., 1929.** *I Coleotteri d'Italia*. Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze, (I) 13: 1-1160.
- Martínez Fernández, J. C., 2018.** Una puesta al día de los coleópteros de la familia Tenebrionidae en la Península Ibérica e islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63: 45-85.
- Mulsant, E., 1854.** *Histoire naturelle des coléoptères de France*. Latigènes. Paris: L. Maisson, x + 396 + 2 pp.
- Porta, A., 1934.** *Fauna Coleopterorum Italica*, Heteromera-Phytophaga. Vol.IV, Piacenza: 1-415.
- Reitter, E. 1904.** Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Unterfamilien: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini aus Europa und den angrenzenden Ländern. *Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn*, 42 [1903]: 25-189.
- Sainte-Claire Deville, J. 1914.** *Catalogue critique des Coléoptères de la Corse*. G. Poisson et C^{ie} Successeurs, Caen, 573 pp.
- Schawaller, W., 1987.** Revision Westpalaearctischer tenebrionidae (Coleoptera). Teil 1. Die Arter der Gattung *Akis* Herbst. *Stuttgarter Beiträge zur naturkunde*. Serie A. Biologie, 403: 21 pp.
- Schrank von Paula, F. 1786.** Erstes Brief. Pp. 1-23. In: Baierische Reise. München: Baptist Strobl, [14] + 418 + [10] pp.
- Soldati, F., 2007.** *Fauna of France and Corsica, Coleoptera Tenebrionidae* (Alleculinae excluded). Systematic Catalogue and Atlas. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, Tome 6, Bordeaux, 186 p.
- Soldati, F., 2010.** Troisième campagne de prospection entomologique en Corse (Coleoptera, Tenebrionidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, 19 (1): 1-10.
- Soldati, F. & Coache, A., 2005.** Faunistique des Coléoptères Tenebrionidae de Corse. Résultats d'une deuxième campagne de prospections. *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 33 (2) : 78 -98.
- Soldati, F. & Soldati, L., 2014.** Tenebrionidae, p. 535-549. In Tronquet M. (coord.), *Catalogue des Coléoptères de France*. Association Roussillonnaise d'Entomologie (A.R.E), Perpignan, 1052 p.
- Solier, A.J.J., 1837.** Essai sur les collaptérides (suite). 7e Tribu. Akisites. *Annales de la Société Entomologique de France*, 5 [1835-1836]: 635-684, pi. XXIII

P. Leo & L. Fancello. Observaciones sobre *Akis bacarozzo* (Schrank, 1786) y *Akis tuberculata* Kraatz, 1865, y nota sinonímica (Coleoptera, Tenebrionidae)

Thunberg, C. P., 1787: [new species]. In: Donation. Thunbergianae 1785. Continuat. II, pp. 43-58. In: Publico examini subjecit, Petrus A. Bjerken. Cujus partem quartam. D. D. Museum Naturalium Academiae Upsaliensis, parts 1-8. Upsaliae: J. Edman, 106 pp.
Viñolas, A & Cartagena, M. C., 2005. *Fauna de Tenebrionidae de la Península Ibérica y Baleares*. Vol. I. Lagriinae y Pimeliinae. Argania Editio, Barcelona, 428 pp

Recibido: 12 marzo 2019

Aceptado: 18 marzo 2019

Publicado en línea: 19 marzo 2019