

DUE NUOVE SPECIE SINTOPICHE DI *TYPHLOREICHEIA*
DELLA SARDEGNA SUD-ORIENTALE
(Coleoptera, Carabidae)

PAOLO MAGRINI (*), PAOLO MARCIA (**), e ACHILLE CASALE (**)

INTRODUZIONE

Nella presente nota sono descritte e illustrate due nuove specie appartenenti al genere *Typhloreicheia* Holdhaus, 1924, entrambe censite all'interno e nei pressi della Grotta Su Pittiolu de Gospuru N° 1865 Sa/CA, 125 m s.l.m. (Baccu Gospuru, Armungia, Cagliari), che si apre in calcari del Devoniano. Una delle due è nota da un singolo individuo reperito all'interno della grotta Gospuru da Carlo Onnis (Cagliari), e non è stata più ritrovata malgrado ripetute ricerche; la seconda è stata campionata mediante vagliatura e lavaggio del terreno nella fitta macchia mediterranea che circonda l'ingresso della cavità e recentemente raccolta anche sul Monte Lora presso San Vito (Muravera).

MATERIALI E METODI. Gli esemplari oggetto delle descrizioni nel presente lavoro sono depositati nelle collezioni qui elencate con i rispettivi acronimi. CB = coll. M. Bastianini (Follonica, Grosseto); CC = coll. A. Casale (Università di Sassari); CF = coll. L. Fancello (Cagliari); CM = coll. P. Magrini (Firenze); CP = coll. A. Paladini (Vicchio, Firenze); CD = coll. A. Degiovanni (Bubano, Bologna).

Riportiamo inoltre le abbreviazioni delle misure riportate nelle tabb. 1-2. L: lunghezza complessiva, dall'apice delle mandibole all'estremità delle elitre; TL: lunghezza dal margine anteriore dell'epistoma all'estremità delle elitre; HMW: larghezza massima del capo al rigonfiamento temporale; LA: lunghezza delle antenne; PL: lunghezza del pronoto, misurata lungo la linea mediana; PMW: larghezza massima del pronoto;

(*) Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana, 17 - 50125 Firenze (collaboratore esterno).

(**) Università di Sassari, Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica, Via Muroni, 25 - 07100 Sassari.

EL: lunghezza elitre, misurata dalla base dello scutello all'angolo suturale; EW: larghezza massima delle elitre; LE: lunghezza edeago; AN: lunghezza articolo antennale.

Le macrofotografie riportate nel testo sono state eseguite da uno degli autori (P. Magrini) mediante camera digitale Nikon D2X applicata su microscopio ottico binoculare Nikon Labophot II, con obiettivi diaframmati.

Typhloreicheia carlonnisi n. sp.

DIAGNOSI. Una *Typhloreicheia* apparentemente affine alle specie del “gruppo *angelae*” (sensu Magrini 2003a), ma ben distinta da tutte le *Typhloreicheia* note di Sardegna per la combinazione dei seguenti caratteri: piccole dimensioni, tempie appiattite e poco sporgenti, elitre con setole discali presenti nelle interstrie 2-3-5-7 e margini laterali con denticoli presenti fino all'apice; edeago breve, con apice del lobo mediano sottile e incurvato ventralmente in visione laterale, asimmetrico in visione ventrale. Lamella copulatrice costituita da una lamina allungata con apice arrotondato, con la porzione dorsale nettamente sclerificata in forma di artiglio.

LOCUS TYPICUS. Italia, Sardegna, Armungia (Cagliari), località Baccu Gospuru, Grotta Su Pittiolu de Gospuru N° 1865 Sa/CA, 125 m s.l.m.

SERIE TIPICA. Holotypus: Italia, Sardegna, Grotta Su Pittiolu de Gospuru N° 1865 Sa/CA, 125 m s.l.m. (Baccu Gospuru, Armungia, Cagliari), 27.III.2010, C. Onnis leg. (CC).

DESCRIZIONE. Una *Typhloreicheia* di dimensioni molto piccole (L 1,86 mm; TL 1,77 mm). Corpo gracile e convesso, di colore rossiccio chiaro uniforme; tegumenti lucidi con microscultura costituita da maglie poligonali isodiametriche, più evidenti sul pronoto (fig. 1).

Capo proporzionalmente grande, poco più stretto del protorace (HMW 0,30 mm); tempie piane, glabre, poco prominenti; solchi frontali molto corti, ampiamente svasati, lisci sul fondo, paralleli e notevolmente

Tab. 1 – Morfometria dell'unico esemplare noto di *Typhloreicheia carlonnisi* n. sp.

<i>Typhloreicheia</i>	L	TL	LA	L	TL	PM	PL	PMW	EL	EW	EL	HM	LE	EW	AN	AN	AN	AN	AN
<i>carlonnisi</i> n. sp.				LA	LA	W		PL			EW	W		PMW	1°	2°	3°	4°	11°
Holotypus ♂	1,86	1,77	0,68	2,73	2,60	0,45	0,42	1,07	1,03	0,60	1,71	0,30	0,34	1,33	0,05	0,09	0,04	0,04	0,08

distanziati; occhi totalmente assenti; carene sopraorbitali esterne molto smussate e svanite anteriormente, carene interne distinte, poco rilevate e unite al lobo soprantennale. Clipeo spianato, margine anteriore rettilineo, rilevato in stretta e lunga carena triangolare all'apice. Labbro superiore con margine distale smarginato, irregolare, subrettilineo, con cinque setole marginali. Chetotassi cefalica senza particolarità di rilievo. Mandibole lunghe, falcate. Articolo distale dei palpi mascellari allungato, appuntito e pubescente. Antenne molto corte, moniliformi, esili; secondo articolo più lungo del terzo e del quarto presi assieme; ultimo articolo corto e ovale (LA 0,68 mm; L/LA 2,73 mm; TL/LA 2,60 mm).

Pronoto ristretto alla base, appena più largo che lungo (PMW 0,45 mm, PL 0,42 mm, PMW/PL 1,07); disco convesso, solco mediano non interrotto anteriormente al solco prebasale, che risulta molto arcuato in direzione del disco; lati regolarmente ristretti verso il peduncolo, angoli anteriori acuti e nettamente salienti, margine anteriore subrettilineo; doccia marginale molto sottile e regolare; peduncolo relativamente breve; due robuste setole marginali per ogni lato, poco distanziate dal bordo esterno della doccia, l'anteriore a livello del primo quinto, la posteriore a livello del terzo quinto.

Elitre convesse, in forma di corto ovale, con omeri ampiamente arrotondati (EL 1,03 mm, EW 0,60 mm, EL/EW 1,71; EW/PMW 1,33). Margine basale delle elitre convesso; doccia marginale ampia e regolare; margini laterali con 26-27 denticoli estesi fino all'apice, piccoli, solo i primi 5-6 nettamente salienti. Strie profonde, con punteggiatura forte e regolare, svanite solo in prossimità dell'apice; interstrie moderatamente convesse. Setole discali piccole e foveolate, presenti in serie sulle interstrie 2-3-5-7. Setola basale piccola ma evidente; setole marginali della serie ombelicata come nelle specie congeneri: gruppo omerale con sei setole, mediano con due, posteriore con sei. Apice elitrale regolarmente smussato, non spiniforme.

Zampe brevi; le tre spine delle protibie ben sviluppate e salienti.

Edeago corto e tozzo (LE 0,34 mm), con lobo mediano rettilineo nei 3/4 basali e notevolmente flesso ventralmente nel quarto apicale (figg. 2-3). In visione ventrale l'apice è diritto e decisamente asimmetrico (fig. 4). Apice in visione laterale sottile e ispessito sul margine ventrale (figg. 2-3 e 7). Vescicola setifera regolare, più fortemente sclerificata nella regione basale e in quella ventrale, con cordoni di setole subparalleli. Lamella copulatrice proporzionalmente di grandi dimensioni, in forma di lunga lamina con apice arrotondato e lieve torsione alla base (fig. 7): ben

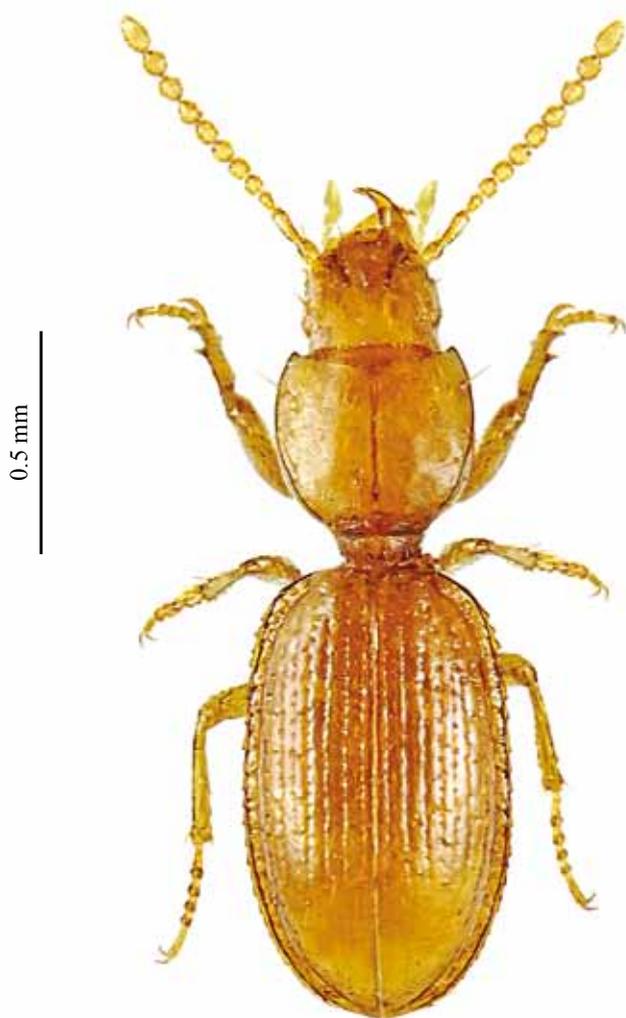
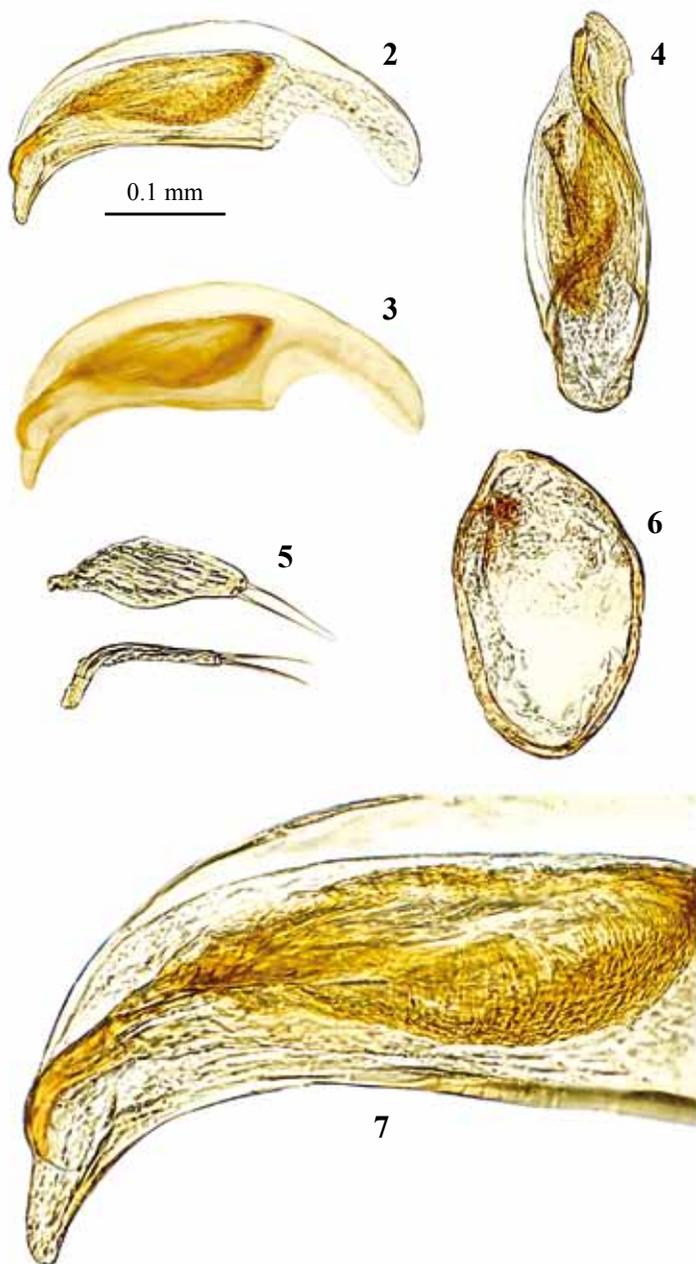


Fig. 1 – *Typhloreicheia carlonnisi* n. sp. (olotipo) (CC): habitus.



Figg. 2-7 – *Typhloreicheia carlonnisi* n. sp. (olotipo): eedeago in visione laterale su acetato (2); eedeago in visione laterale su perspex (3); eedeago in visione ventrale su acetato (4); parameri (5); urite IX (6); apice del lobo mediano dell’eedeago in visione laterale su acetato (7).

evidente e sclerificata la parte dorsale a forma di artiglio, diafana e poco evidente la porzione ventrale (figg. 2-3 e 7). Parameri grandi e allungati, muniti ciascuno di due lunghe e robuste setole apicali (fig. 5). Urite IX piccolo, robusto e arrotondato (fig. 6).

DERIVATIO NOMINIS. Dedichiamo con grande piacere questa nuova specie all'amico Carlo Onnis di Cagliari, attivo speleologo e attento osservatore e raccoglitore di organismi ipogei, al quale si debbono negli ultimi anni alcuni dei più interessanti reperti della fauna sotterranea di Sardegna.

NOTE ECOLOGICHE. L'unico individuo finora conosciuto della nuova specie è stato raccolto a vista alla base del pozzo iniziale della Grotta Su Pittiolu de Gospuru ad Armungia (Cagliari), alla profondità di circa 10 m.

NOTE COMPARATIVE. *Typhloreicheia carlonnisi* n. sp. presenta interessanti caratteri, che ne rendono difficile un'esatta collocazione tassonomica all'interno dei gruppi di specie conosciuti.

L'estesa e minuta denticolazione marginale delle elitre, estesa fino all'apice, e l'apparente troglofilia, inducono in prima istanza a ipotizzare una possibile affinità nei confronti di *T. pandora* (Holdhaus, 1924) del Dorgalese. Tuttavia, la forma della lamella copulatrice e la struttura dell'edeago in quest'ultima risultano ben diverse (cfr. Leo, Magrini & Fancello 2005: 192); l'apparente similitudine di habitus è dunque da imputare a semplici fenomeni di convergenza.

Qualche similitudine, per quel che riguarda la lamella copulatrice, si riscontra invece nei confronti di *Typhloreicheia eleonora* Leo, Magrini & Fancello, 2005: anche in questa specie è presente una lamella ad apice arrotondato, laminare, con maggiore sclerificazione della parte dorsale e con una lieve torsione alla base; ma in *T. eleonora* le dimensioni sono molto più grandi, le elitre più allungate e la struttura generale assai diversa.

Senza dubbio più affini appaiono le *Typhloreicheia* del "gruppo *angelae*" (Magrini 2003a), per ora note dell'Iglesiente e zone limitrofe, ma probabilmente assai più diffuse nell'isola. Con alcune specie di questo gruppo (in particolare con *T. leoi leoi* Magrini, 2003 e *T. leoi pilosa* Magrini & Fancello, 2007), *T. carlonnisi* condivide la minuta denticolazione marginale delle elitre estesa fino all'apice, le piccole dimensioni e l'asimmetria dell'apice del lobo mediano dell'edeago in visione ventra-

le. Anche la struttura della lamella copulatrice, nel suo complesso, può ricordare la forma “a bisturi” delle specie di questo gruppo (rispetto a *T. carlonnisi* n. sp., la più simile è quella di *T. tanit* Leo, Magrini & Fancello, 2005). Nella nuova specie qui descritta sembra mancare però la plica verticale presente in tutte le specie del “gruppo *angelae*” sulla parete destra dell’apice del lobo mediano dell’edeago, ma in realtà tale plica potrebbe essere migrata in senso ventrale: nella nuova specie è infatti presente un chiaro ispessimento in prossimità del margine interno dell’apice (figg. 2-3 e 7).

In conclusione, e in attesa di nuovi reperti, la nuova specie appare per ora in posizione isolata all’interno della complessa tassonomia del genere *Typhloreicheia* in Sardegna, anche se sembra essere probabile la sua appartenenza al “gruppo *angelae*”.

***Typhloreicheia paladini* n. sp.**

DIAGNOSI. Una *Typhloreicheia* appartenente al “gruppo *occulta*” (sensu Magrini & Bulirsch 2002), affine a *Typhloreicheia viti* Magrini & Bulirsch, 2002 dalla quale si differenzia per le elitre molto più allungate e meno convesse, per l’edeago più robusto, con lobo mediano meno appuntito e appena incurvato a sinistra in visione ventrale, con apice più corto e largo in visione laterale, e per la lamella copulatrice con apice più arrotondato; le differenze nettamente maggiori nei confronti delle altre specie del gruppo sono evidenziate nella chiave dicotomica allegata.

LOCUS TYPICUS. Italia, Sardegna, Armungia (Cagliari), località Baccu Gospuru, dintorni ingresso Grotta Su Pittiolu de Gospuru N° 1865 Sa/CA, 125 m s.l.m.

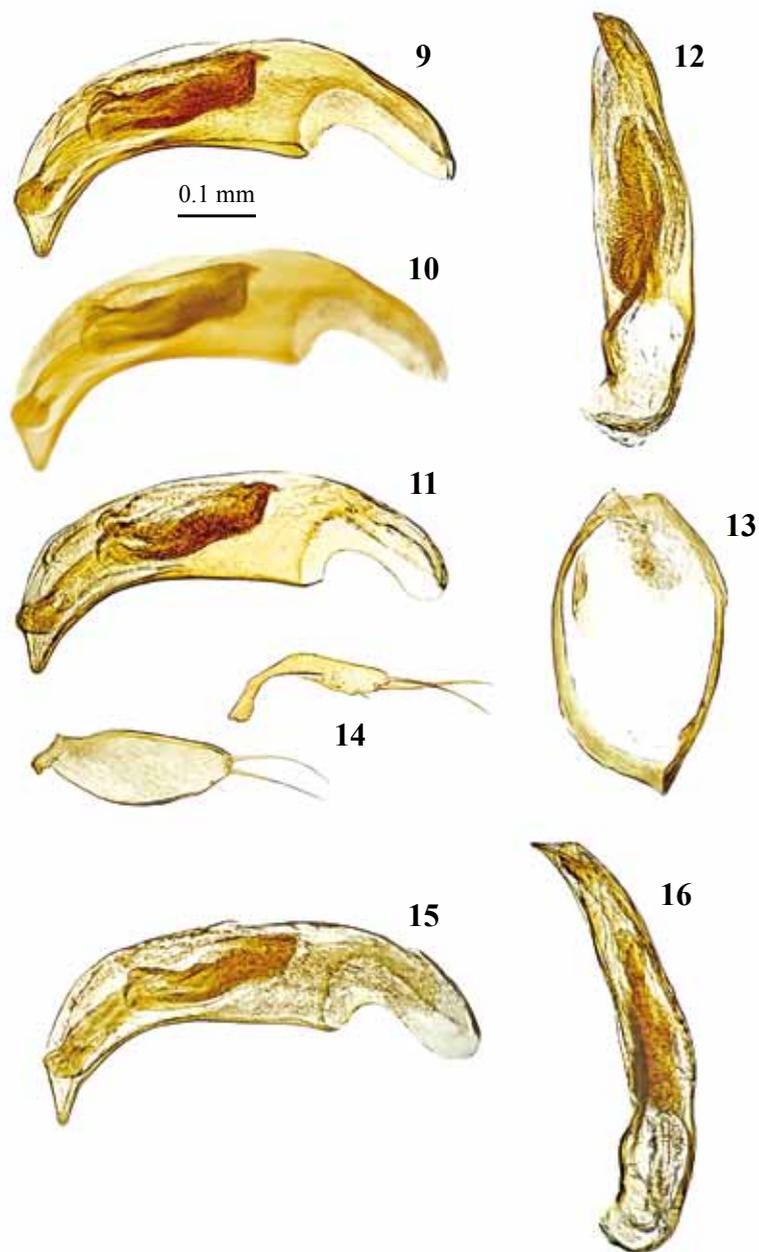
SERIE TIPICA. Holotypus: Italia, Sardegna, dintorni ingresso Grotta Su Pittiolu de Gospuru N° 1865 Sa/CA, 125 m s.l.m. (Baccu Gospuru, Armungia, Cagliari), 6.III.2011, A. Paladini, P. Magrini e M. Bastianini leg. (CM). Paratypi: 6 ♂♂ e 7 ♀♀: con gli stessi dati

Tab. 2 – Morfometria dell’holotypus e dei paratypi di *Typhloreicheia paladini* n. sp.

<i>Typhloreicheia paladini</i> n. sp.	L	TL	LA	<u>L</u> LA	<u>TL</u> LA	PM W	PL	<u>PMW</u> PL	EL	EW	<u>EL</u> EW	HM W	LE	<u>EW</u> PMW	AN 1°	AN 2°	AN 3°	AN 4°	AN 11°
Holotypus ♂	3,34	3,08	1,18	2,83	2,61	0,80	0,77	1,03	1,77	1,09	1,62	0,50	0,56	1,36	0,14	0,17	0,09	0,08	0,12
min.	2,76	2,60	0,93	2,70	2,55	0,67	0,64	1	1,45	0,93	1,53	0,43	0,51	1,36	0,09	0,12	0,06	0,06	0,11
max	3,34	3,08	1,18	3,21	3,03	0,80	0,77	1,05	1,77	1,09	1,62	0,50	0,56	1,43	0,14	0,17	0,09	0,08	0,13
med.	3,02	2,84	1,04	2,88	2,70	0,73	0,70	1,03	1,62	1,02	1,57	0,47	0,54	1,39	0,12	0,15	0,07	0,07	0,12



Fig. 8 – *Typhloreicheia paladinii* n. sp. (olotipo) (CM): habitus.



Figg. 9-16 – *Typhloreicheia paladinii* n. sp.: eedeago in visione laterale su acetato (olotipo) (9); eedeago in visione laterale su perspex (olotipo) (10); eedeago in visione laterale su acetato (paratipo 1) (CM) (11); eedeago in visione ventrale su acetato (12); urite IX (13); parameri (14). *Typhloreicheia viti* Magrini & Bulirsch, 2002: eedeago in visione laterale su acetato (olotipo) (15); eedeago in visione ventrale su acetato (olotipo) (16).

dell'holotypus, 1 ♂ e 1 ♀ (CM); 1 ♀ (CP); 1 ♂ e 1 ♀ (CB); 1 ♂ (CC); 1 ♂ (CD). 1 ♂, Monte Lora, San Vito (Muravera, Cagliari), 28.XII.2011, L. Fancello leg. (CM); 1 ♂ e 4 ♀♀, stessi dati (CF).

DESCRIZIONE. Una *Typhloreicheia* di dimensioni medio-grandi (L 2,76-3,34 mm; media 3,02 mm; holotypus 3,34 mm) (TL 2,60-3,08 mm; media 2,84 mm; holotypus 3,08 mm) robusta, molto convessa, di colore rossiccio scuro uniforme; tegumenti lucidi con microscultura in maglie poligonali isodiametriche, più evidente sul pronoto.

Capo di medie dimensioni, decisamente più stretto del protorace (HMW 0,43-0,50 mm; media 0,47 mm; holotypus 0,50 mm); tempie convesse, glabre, prominenti; solchi frontali lunghi, ampiamente svasati, molto rugosi sul fondo, ampiamente divergenti posteriormente; occhi totalmente assenti; carene sopraorbitali esterne molto smussate e svanite anteriormente, carene interne ben distinte, rilevate e unite al lobo soprantennale. Clipeo spianato, margine anteriore rettilineo, rilevato in una stretta e robusta carena triangolare all'apice. Labbro superiore con margine distale smarginato, irregolare, subrettilineo, con cinque setole marginali. Chetotassi cefalica senza particolarità di rilievo. Mandibole lunghe, falcate. Articolo distale dei palpi mascellari allungato, appuntito e pubescente. Antenne di media lunghezza, moniliformi; secondo articolo lungo quanto il terzo e il quarto presi insieme; ultimo articolo corto e ovale (LA 0,93-1,18 mm; media 1,04 mm; holotypus 1,18 mm); (L/LA 2,70-3,21; media 2,88; holotypus 2,83); (TL/LA 2,55-3,03; media 2,70; holotypus 2,61).

Pronoto molto allargato nella metà basale, appena più largo che lungo (PMW 0,67-0,80 mm; media 0,73 mm; holotypus 0,80 mm); (PL 0,64-0,77 mm; media 0,70 mm; holotypus 0,77 mm); (PMW/PL 1-1,05; media 1,03; holotypus 1,03); disco convesso, solco mediano non interrotto anteriormente al solco prebasale, che risulta molto arcuato in direzione del disco; lati regolarmente arrotondati verso il peduncolo, angoli anteriori acuti e nettamente salienti, margine anteriore subrettilineo; doccia marginale sottile e regolare; peduncolo di media lunghezza, molto ristretto posteriormente; due setole marginali per ogni lato, poco distanziate dal bordo esterno della doccia, l'anteriore a livello del primo quinto, la posteriore a livello del terzo quinto.

Elitre molto convesse, in forma di corto ovale, con omeri ampiamente arrotondati (EL 1,45-1,77 mm; media 1,62 mm; holotypus 1,77 mm); (EW 0,93-1,09 mm; media 1,02 mm; holotypus 1,09 mm); (EL/EW 1,53-1,62; media 1,57; holotypus 1,62); (EW/PMW 1,36-1,43; me-

dia 1,39; holotypus 1,36). Margine basale delle elitre convesso, doccia marginale ampia e regolare, con 16-20 denticoli marginali estesi fin quasi all'apice dell'elitra, robusti, irregolari e nettamente salienti fin oltre la metà dell'elitra. Strie profonde, con punteggiatura forte e regolare, evidenti fin quasi all'apice; interstrie molto convesse. Setole discali grandi e foveolate, presenti in serie dalla seconda alla settima interstria. Setola basale grande ed evidente; setole marginali della serie ombelicata come nelle specie congeneri: gruppo omerale di sei setole, mediano di due, posteriore di sei. Apice elitrale appuntito, quasi spiniforme.

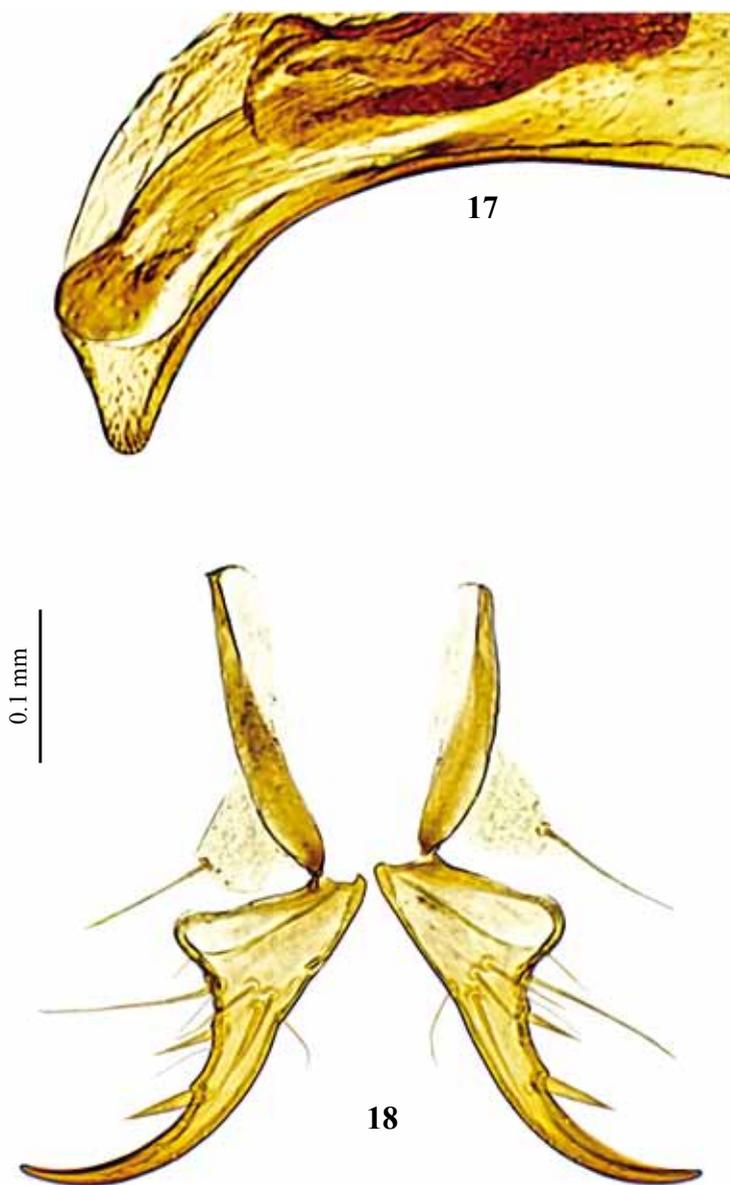
Zampe robuste e di media lunghezza; le tre spine delle protibie ben sviluppate e salienti.

Urite IX nel maschio allungato e robusto (fig. 13). Edeago grande e allungato (LE 0,51-0,56 mm; media 0,54 mm; holotypus 0,56 mm), con lobo mediano rettilineo nei 3/4 basali e notevolmente flessa ventralmente nel quarto apicale (figg. 9-10-11). In visione ventrale l'apice è leggermente inclinato a sinistra, tozzo e appuntito (fig. 12). Apice in visione laterale molto breve, triangolare, simmetrico, con apice ampiamente smussato (fig. 17). Vescicola setifera regolare, più fortemente sclerificata nella regione basale e in quella ventrale, con cordoni di setole subparalleli e terminanti con uncini apicali. Lamella copulatrice proporzionalmente di grandi dimensioni, in forma di lunga e larga lamina con apice allargato e arrotondato, non lobato (fig. 17); ben evidenti e sclerificati appaiono la regione distale e i margini dorsale e ventrale prossimi all'apice. Parameri grandi, il sinistro ovale, muniti ciascuno di due lunghe e robuste setole apicali e di una molto piccola ventrale (fig. 14).

Genitali femminili: stili grandi e arcuati, ciascuno con due setole ensiformi sul margine esterno, molto lunghe e appuntite (fig. 18).

DERIVATIO NOMINIS. Dedichiamo con grande piacere questa nuova specie all'amico Alessandro Paladini di Vicchio (Firenze), appassionato ricercatore e studioso di Curculionidae e Coleoptera in genere, a cui va il merito di aver raccolto i primi esemplari della nuova specie qui descritta.

NOTE ECOLOGICHE. Gli esemplari del nuovo taxon sono stati campionati mediante vagliatura di terriccio raccolto sotto pietre profondamente interrato, in fitta macchia mediterranea nei pressi dell'ingresso della Grotta Su Pittiolu de Gospuru ad Armungia. Recentemente è stata raccolta da Luca Fancello anche una piccola serie di sei esemplari, appartenenti alla medesima specie, sul Monte Lora presso San Vito (Muravera):



Figg. 17-18 – *Typhloreicheia paladinii* n. sp.: apice del lobo mediano dell’edeago in visione laterale (olotipo) (17); stili (gonocoxiti) nella femmina (paratipo 2) (CM) (18).

la vicinanza di questo nuovo sito a quello di *Typhloreicheia viti* avvalora la netta separazione delle due specie.

NOTE COMPARATIVE. *Typhloreicheia paladinii* n. sp., in base alla morfologia esterna e alla struttura dell'organo copulatore maschile, appartiene al "gruppo *occulta*" (sensu Magrini & Bulirsch 2002); in particolare, appare affine a *Typhloreicheia viti* Magrini & Bulirsch, 2002, dalla quale si differenzia agevolmente per le elitre molto più allungate (EL/EW compreso tra 1,53-1,62, contro un valore di 1,44 in *T. viti*); per i tarsi più lunghi; per il lobo mediano dell'edeago con apice più breve e tozzo in visione laterale e molto più largo, meno appuntito e appena inclinato a sinistra, in visione ventrale; per la lamella copulatrice con apice semplicemente arrotondato, non visibilmente lobato. Ben diverse le specie appartenenti ad altri gruppi (cfr. in tal senso anche Magrini 2000, 2001, 2003b, 2004; Magrini & Degiovanni 2006; Magrini & Fancello 2005).

Aggiorniamo pertanto la tabella fornita per il "gruppo *occulta*" da Magrini & Fancello (2007), a cui rimandiamo per i riferimenti iconografici:

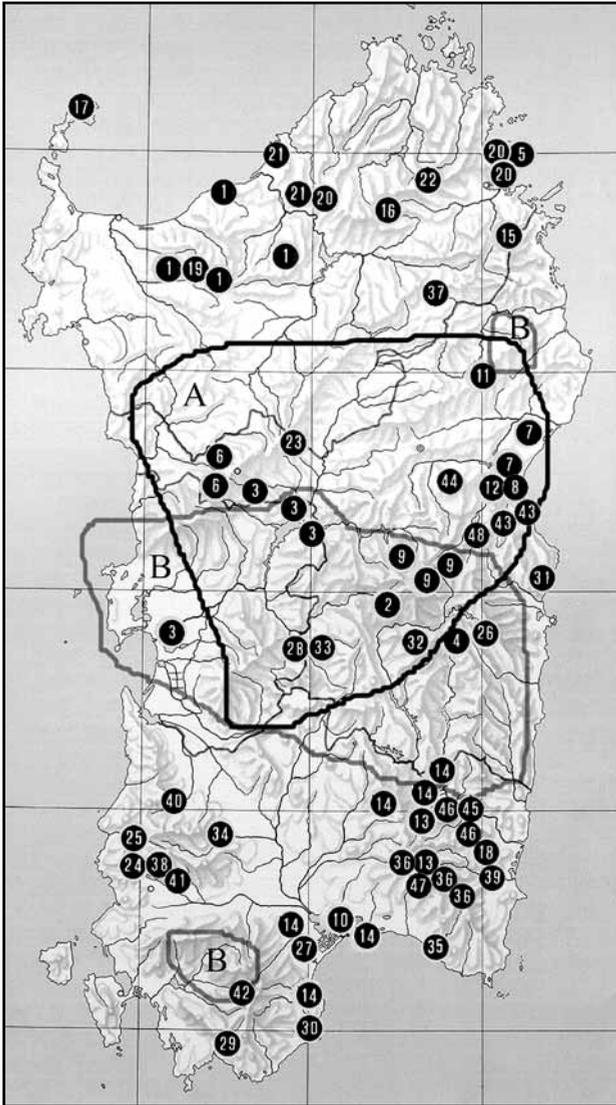
1. Interstrie elitrali 4 e 6 prive di pori setigeri, l'interstria 2 senza o con qualche rara setola.....2
 - Tutte le interstrie, dalla 2 alla 7, provviste di numerose setole.....3
2. Specie più piccola (2,44-2,66 mm; media 2,52 mm), con corpo esile, allungato e relativamente poco convesso. Antenne ed elitre proporzionalmente più lunghe, rapporto LT/LA 2,71-2,95 (media 2,85), rapporto EL/EW 1,68-1,77 (media 1,73). Lamella copulatrice più grande, di forma securiforme. Specie orofila: Massiccio del Gennargentu (1000-1600 m).....*monticola* (Holdhaus, 1924)
 - Specie più grande (2,79-3,02 mm; media 2,85 mm), con corpo robusto, tozzo e convesso. Antenne ed elitre proporzionalmente più corte, rapporto LT/LA 3,20-3,31 (media 3,25), rapporto EL/EW 1,58-1,66 (media 1,62). Lamella copulatrice più piccola, apice a forma di bulbo. Specie propria di aree planiziali e collinari: Cagliari e dintorni.....*occulta* (Holdhaus, 1924)
3. Denticoli marginali delle elitre grandi, numerosi (>16) ed estesi fin quasi all'apice elitrale, doccia marginale molto larga. Angoli anteriori del pronoto sempre salienti. Rapporto EL/EW compreso fra 1,44-1,62. Pronoto proporzionalmente più stretto rispetto alle elitre, rapporto EW/PMW 1,36-1,43. Elitre più larghe (EW maggiore di 0,92 mm) e convesse. Apice del lobo mediano dell'edeago più stretto.....4
 - Denticoli marginali delle elitre più piccoli, meno numerosi (<14) e non superanti i ¾ dell'elitra; doccia marginale di larghezza normale. Rapporto EL/EW compreso fra 1,62-1,75. Pronoto proporzionalmente più largo rispetto alle elitre, rapporto EW/PMW 1,25-1,40. Elitre più strette (EW inferiore a 0,92 mm), più parallele e meno convesse. Apice del lobo mediano dell'edeago più dilatato.....5
4. Elitre molto larghe (EW 1,13 mm), rapporto EL/EW 1,44. Tarsi più brevi. Apice dell'edeago più appuntito e allungato, apice della lamella copulatrice formata da più lobuli riuniti. Monte Narba, Muravera (Cagliari).....*viti* Magrini & Bulirsch, 2002

- Elitre più strette (EW compreso fra 0,93-1,09 mm), rapporto EL/EW compreso fra 1,53-1,62. Tarsi più lunghi. Apice del lobo mediano dell'edeago più breve e tozzo, margine dell'apice della lamella copulatrice arrotondato, non chiaramente lobulato. Armungia e San Vito (Cagliari).....*paladinii* n. sp.
- 5. Angoli anteriori del pronoto poco salienti. Edeago più piccolo (0,49-0,53 mm; media 0,51 mm), con apice più flesso ventralmente. Lamella copulatrice più lunga e dilatata all'apice. Sardegna sud-orientale.....*valeriae* Fancello, 1988
- Angoli anteriori del pronoto nettamente salienti. Edeago più grande (0,62 mm), con apice meno flesso ventralmente. Lamella copulatrice più breve, più larga e con apice non dilatato. Monte Idda, San Priamo (Cagliari).....
.....*petriolii* Magrini & Fancello, 2007

CONCLUSIONI

Con le due specie qui descritte e con altre quattro recentemente descritte o in corso di pubblicazione (Casale & Marcia 2011; Magrini & Bastianini in stampa; Magrini, Marcia e Onnis 2011) sale a 48 il numero di specie (tre delle quali politipiche, Magrini, Fancello & Leo i.l.) di *Typhloreicheia* note di Sardegna (fig. 19), quasi tutte con areale puntiforme o molto ristretto. Tale numero è tanto più impressionante se si considera che Magistretti (1965), in base alle due classiche monografie dedica-

Fig. 19 – Distribuzione del genere *Typhloreicheia* in Sardegna. Nella carta sono indicati con un numero progressivo, in ordine di data di descrizione, i luoghi di raccolta delle specie attualmente note. Gli areali delle due specie a più ampia distribuzione sono rappresentati dalle aree contornate da una linea nera per *Typhloreicheia denticulata* (s. l.) (Holdhaus, 1924) e da una linea grigia per *Typhloreicheia jucunda* (s. l.) (Holdhaus, 1924). *T. raymondi* (Putzeys, 1869) (1); *T. sardoa* (Baudi, 1891) (2); *T. kraussei* (Reitter, 1914) (3); *T. elegans* (Dodero, 1916) (4); *T. parallela* (Holdhaus, 1924) (5); *T. manto* (Holdhaus, 1924) (6); *T. pandora* (Holdhaus, 1924) (7); *T. doderoi* (Holdhaus, 1924) (8); *T. monticola* (Holdhaus, 1924) (9); *T. occulta* (Holdhaus, 1924) (10); *T. minima* (Binaghi, 1936) (11); *T. henroti* Jeannel, 1957 (12); *T. fausti* Fancello, 1988 (13); *T. valeriae* Fancello, 1988 (14); *T. fancelloi* Magrini, 2000 (15); *T. melonii* Magrini, 2001 (16); *T. arganoi* Vigna Taglianti, 2001 (17); *T. viti* Magrini & Bulirsch, 2002 (18); *T. vignai* Magrini, 2003 (19); *T. consortii* Magrini, 2003 (20); *T. degiovannii* Magrini, 2003 (21); *T. nadiae* Magrini, 2003 (22); *T. cirocchii* Magrini, 2003 (23); *T. angelae* Magrini, 2003 (24); *T. leoi* Magrini, 2003 (25); *T. onnisi* Casale & Magrini, 2004 (26); *T. laurentii* Magrini, 2004 (27); *T. medusa* Magrini & Fancello, 2005 (28); *T. tegulae* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (29); *T. exilis* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (30); *T. supramontis* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (31); *T. jana* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (32); *T. eleonora* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (33); *T. tanit* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (34); *T. regina* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (35); *T. pellita* Leo, Magrini & Fancello, 2005 (36); *T. rocchii* Magrini & Degiovanni, 2006 (37); *T. holdhausi* Magrini, Fancello & Casale, 2006 (38); *T. petriolii* Magrini & Fancello, 2007 (39); *T. abbazzii* Magrini & Fancello, 2007 (40); *T. leoi pilosa* Magrini & Fancello, 2007 (41); *T. sebera* Magrini & Fancello, 2009 (42); *T. monacha* Casale & Marcia, 2011 (43); *T. ilianae* Casale & Marcia, 2011 (44); *T. carlonnisi* Magrini, Marcia & Casale n. sp. (45); *T. paladinii* Magrini, Marcia & Casale n. sp., (46); *T. bulirschi* Magrini & Bastianini n. sp. (in stampa) (47); *T. casalei* Magrini, Marcia & Onnis, 2011 (48).



A

Areale di
Typhloreicheia denticulata
(Holdhaus, 1924)

B

Areale di
Typhloreicheia jucunda
(Holdhaus, 1924)

te agli Scaritini sotterranei da Holdhaus (1924) e da Jeannel (1957), era stato in grado di citare per la Sardegna solo 13 specie, salite già a 25 nel contributo di Casale & Vigna Taglianti (1996), e successivamente a 35 in Vigna Taglianti (2005) e a 42 in Magrini & Fancello (2007).

La spettacolare diversità del genere, in un territorio insulare di origine tettonica coinvolto, con la Corsica e altre aree del Mediterraneo oc-

cidentale, nella deriva miocenica delle microplacche dal margine sud-occidentale del paleo-continente europeo, autorizza a ipotizzare, per il medesimo, un fenomeno di vera radiazione adattativa, come proposto da Casale (2009), e successivamente ridiscusso da Casale & Marcia (2011). La scoperta delle due nuove specie descritte nel presente contributo, sintopiche ad Armungia, appartenenti a differenti gruppi di specie e con apparente diversa colonizzazione di habitat sotterranei, avvalora ulteriormente tale ipotesi.

Ciononostante, rimangono ancora totalmente insolte le questioni che riguardano l'origine e la colonizzazione dell'isola da uno o più antenati comuni alle specie attualmente esistenti, la provenienza di tali colonizzatori (iberica e/o appenninica) e i tempi della successiva radiazione. Tali aspetti, su basi esclusivamente morfologiche, non hanno fino ad oggi portato a risultati probanti (cfr. fra gli altri, per una discussione sulle diverse ipotesi, Vigna Taglianti (2001) e Casale & Magrini (2004)). Dati più significativi potrebbero provenire, in futuro, da un'accurata filogenesi dei Reicheiina euro-mediterranei su basi molecolari. Tuttavia, tale obiettivo appare attualmente remoto, a causa delle difficoltà oggettive di campionamento di questi minuti carabidi endogeï, spesso noti su singoli o pochi individui, talora reperiti in tempi remoti e mai più ritrovati.

RINGRAZIAMENTI. Siamo molto grati a tutti gli amici e colleghi che hanno partecipato alle ricerche e ci hanno coadiuvati con dati e informazioni. In particolare a Carlo Onnis di Cagliari, che ha iniziato l'esplorazione biospeleologica della Grotta Su Pittiolu de Gospuru, e ci ha affidato in studio l'unico esemplare finora noto di *Typhloreicheia carlonnisi* n. sp.; a Giuseppe Grafitti del Gruppo Speleologico Sassarese, infaticabile animatore della Biospeleologia sarda; a Marco Bastianini di Follonica (Grosseto) e ad Alessandro Paladini di Vicchio (Firenze), che hanno accompagnato uno degli autori (P.M.) nella campagna di raccolte del 2011, durante la quale è stata reperita *T. paladini* n. sp. qui descritta; a Luca Fancello di Cagliari, abile raccoglitore a cui va il merito di molti dei numerosi reperti degli ultimi anni. Paolo Marcia ha ricevuto il sostegno della RAS attraverso una borsa di Ricerca cofinanziata con fondi a valere sul PO Sardegna FSE 2007-2013 sulla L.R.7/2007 "Promozione della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica in Sardegna".

RIASSUNTO

Vengono descritte e illustrate due nuove specie sintopiche di *Typhloreicheia* della Sardegna sud-orientale: la prima, *T. carlonnisi* n. sp., campionata alla base del pozzo d'ingresso della Grotta Su Pittiolu de Gospuru (Armungia, Cagliari), la seconda, *T. paladini* n. sp., campionata sotto i massi che circondano l'ingresso della medesima cavità e sul Monte Lora presso San Vito (Muravera).

La prima risulta affine per molti caratteri alle specie del "gruppo *angelae*" (sensu Magrini 2003a), e si distingue dalle altre *Typhloreicheia* note di Sardegna per la combinazione dei seguenti caratteri: piccole dimensioni, tempie appiattite e poco sporgenti, elite

con setole discali presenti nelle interstrie 2-3-5-7 e margini laterali con denticoli presenti fino all'apice; edeago breve, con apice del lobo mediano sottile e incurvato ventralmente in visione laterale, asimmetrico in visione ventrale. Lamella copulatrice costituita da una lamina allungata con apice arrotondato, con la porzione dorsale nettamente sclerificata in forma di artiglio.

La seconda, appartenente al "gruppo *occulta*" (sensu Magrini & Bulirsch 2002), si differenzia dall'affine *Typhloreicheia viti* Magrini & Bulirsch, 2002 per le elitre più allungate e meno convesse, per l'edeago più robusto, con lobo mediano meno appuntito e appena incurvato a sinistra in visione ventrale e apice più corto e largo in visione laterale, e per la lamella copulatrice con apice più arrotondato; le differenze nettamente maggiori nei confronti delle altre specie del gruppo sono evidenziate nella chiave dicotomica allegata.

La spettacolare radiazione adattativa del genere *Typhloreicheia* in Sardegna, recentemente proposta e discussa da uno degli autori del presente contributo (A.C.), e le ipotesi concernenti l'origine di questa linea di Reicheiina nell'isola, sono richiamate ed evidenziate alla luce dei nuovi dati.

SUMMARY

Two new syntopic species of Typhloreicheia from South-Eastern Sardinia (Coleoptera, Carabidae).

Two new syntopic *Typhloreicheia* species from South-Eastern Sardinia are described and illustrated in this contribution: *T. carlonnisi* n. sp., sampled at the base of the entrance pit of Su Pittiolu de Gosporu cave (near Armungia, Cagliari province), and *T. paladini* n. sp., sampled shifting soil under big stones near the entrance of the same cave, and recently also on Lora Mt. near San Vito (Muravera).

Owing to several morphological features, the first species apparently belongs to the *angela* species group (sensu Magrini 2003), but is markedly distinct from all other *Typhloreicheia* species of Sardinia for the peculiar combination of the following features: small size; genae almost flat; elytra with discal setiferous pores on intervals 2-3-5-7 and lateral margins with series of numerous, small teeth reaching the elytral apex; aedeagus short, with median lobe narrow and bent on the ventral side in lateral aspect, asymmetrical in ventral aspect. Copulatory piece represented by an elongate lamina, rounded distally and with dorsal side markedly sclerotized and hooked.

T. paladini belongs to the *occulta* species group (sensu Magrini & Bulirsch 2002), and is distinct from the closer *T. viti* Magrini & Bulirsch, 2002 for the more elongate and less convex elytra, for the aedeagus larger in size, with median lobe less narrowed and slightly bent to the left side in ventral aspect, shorter and wider at apex in lateral aspect; the copulatory piece is more rounded distally. In a key for identification, evident diagnostic characters from the other species of the *occulta* species group known so far are stressed. The spectacular adaptive radiation of the genus *Typhloreicheia* in Sardinia, recently proposed and debated by one of the authors (A.C.) of this contribution, and the hypotheses concerning the origin of this lineage of Reicheiina in the island, are stressed in light of new data.

BIBLIOGRAFIA

- CASALE, A. 2009. Adaptive radiations in Mediterranean islands? The case of Reicheiina in Sardinia (Coleoptera, Carabidae, Scaritinae), pp. 75-86. In: S. Casellato, P. Burighel & A. Minelli (eds.). Life and Time. The Evolution of Life and its History. Cleup, Padova.

- CASALE, A. & P. MAGRINI. 2004. Una nuova specie di *Typhloreicheia* del “gruppo *elegans*” della Sardegna centro-orientale, con note sulla tassonomia, sulla filogenesi e sulla distribuzione del genere in Sardegna (Coleoptera, Carabidae, Scaritinae). *Redia* (2003), 86: 47-52.
- CASALE, A. & P. MARCIA. 2011. Two new *Typhloreicheia* species from Sardinia and their biogeographical significance (Coleoptera, Carabidae, Scaritinae). *ZooKeys*, 134: 15-31.
- CASALE, A. & A. VIGNA TAGLIANTI. 1996. Coleotteri Carabidi di Sardegna e delle piccole isole circumsarde, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, 18 (1995): 391-427.
- HOLDHAUS, K. 1924. Monographie du genre *Reicheia* Saulcy (Coleoptera, Carabidae). *Abeille*, 32: 161-220.
- JEANNEL, R. 1957. Révision des petits scaritides endogés voisins de *Reicheia* Saulcy. *Revue Française d'Entomologie*, 24 (2): 129-212.
- LEO, P., P. MAGRINI & L. FANCELLO. 2005. Materiali per lo studio delle *Typhloreicheia* della Sardegna con descrizione di nove specie nuove (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 137 (3): 167-203.
- MAGISTRETTI, M. 1965. Coleoptera. Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, 8. Calderini, Bologna, 512 pp.
- MAGRINI, P. 2000. Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna (Coleoptera Carabidae). *Redia*, 82(1999): 43-48.
- MAGRINI, P. 2001. Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna settentrionale (Coleoptera Carabidae). *Redia*, 83 (2000): 77-86.
- MAGRINI, P. 2003a. Note sulle *Typhloreicheia* Holdhaus, 1924 dell'Iglesiente (Sardegna) con descrizione di due nuove specie (Insecta, Coleoptera, Carabidae). *Quad. Studi nat. Romagna*, 17 (suppl.): 5-16.
- MAGRINI, P. 2003b. Cinque nuove specie di *Typhloreicheia* della Sardegna (Coleoptera, Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 135: 129-152.
- MAGRINI, P. 2004. Due nuovi scaritini anoftalmi della Sardegna (Coleoptera, Carabidae). *Boll. della Società entomologica italiana*, 136 (3): 191-201.
- MAGRINI, P. & M. BASTIANINI. (in stampa). Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna meridionale (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Scaritinae). *Quad. Studi nat. Romagna*.
- MAGRINI, P. & P. BULIRSCH. 2002. Una nuova *Typhloreicheia* Holdhaus, 1924 della Sardegna meridionale (Insecta, Coleoptera, Carabidae). *Quad. Studi nat. Romagna*, 16 (suppl.): 15-23.
- MAGRINI, P. & A. DEGIOVANNI. 2006. Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna nord-orientale (Coleoptera, Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 138 (3): 175-180.
- MAGRINI, P. & L. FANCELLO. 2005. Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna centrale (Coleoptera, Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 137 (2): 93-102.
- MAGRINI, P. & L. FANCELLO. 2007. *Typhloreicheia* della Sardegna: descrizione di tre nuovi taxa e dati geonemici inediti (Coleoptera, Carabidae). *Fragmenta entomologica*, 39 (2): 161-178.
- MAGRINI, P., P. MARCIA & C. ONNIS. 2011. Una nuova *Typhloreicheia* della Sardegna centro-orientale (Coleoptera, Carabidae). *Fragmenta entomologica*, 43 (2): 135-146.
- VIGNA TAGLIANTI, A. 2001. I Carabidi delle isole circumsarde (Coleoptera, Carabidae). *An-nali del Museo civico di Storia naturale “G. Doria”*, Genova, 93 (2000): 305-428.
- 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. Manuali e linee guida 34*, APAT, Roma.