

GORTANIA - Atti Museo Friul. di Storia Nat.	27 (2005)	305-338	Udine, 31.XII.2006	ISSN: 0391-5859
---	-----------	---------	--------------------	-----------------

R. BARBATTINI, F. FRILLI, P. ZANDIGIACOMO, G. PAGLIANO, M. QUARANTA

APOIDEA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA E DI TERRITORI CONFINANTI. I. INTRODUZIONE GENERALE E COLLETIDAE

APOIDEA OF FRIULI VENEZIA GIULIA AND SURROUNDING AREAS. I. GENERAL INTRODUCTION AND THE COLLETIDAE

Riassunto breve - La presente nota costituisce l'introduzione generale a una serie di contributi sull'apodofauna (Hymenoptera Apoidea) della regione Friuli Venezia Giulia e di territori circostanti, nonché la presentazione delle specie appartenenti alla famiglia Colletidae. Le altre famiglie degli Apoidei saranno presentate in successive note. Nella prima parte del lavoro, dopo una sintetica illustrazione degli studi condotti in Italia e nelle aree in esame su detto gruppo sistematico, sono indicati gli scopi della serie di contributi e le modalità di studio dei materiali. Oltre alla presentazione dei dati relativi a centinaia di reperti originali, raccolti dagli Autori nel periodo 1980-2004, molta importanza è stata data alla ricerca bibliografica, in particolare ai lavori di Eduard Gräffe (1833-1916), e allo studio degli esemplari dallo stesso citati e conservati in collezioni museali. Nella seconda parte di questa nota sono riportati i dati relativi alla presenza e distribuzione delle diverse specie della famiglia Colletidae nelle aree geografiche del territorio e, per molte di esse, sulle piante in fiore visitate. Per i Colletidi sono state reperite 40 specie, 29 delle quali appartenenti al genere *Hylaeus* FABRICIUS e 11 al genere *Colletes* LATREILLE. *H. kahri* FÖRSTER, *H. taeniolatus* FÖRSTER, *C. hederæ* SCHMIDT & WESTRICH, *C. hylaeiformis* EVERSMAHN, *C. maidli* NOSKIEWICZ e *C. nigricans* GISTEL sono entità da inserire a livello specifico nella Checklist delle specie della fauna italiana. Le specie *H. trinotatus* PÉREZ e *C. hylaeiformis* EVERSMAHN sono citate per la prima volta per il Nord Italia. Non è stato possibile confermare la presenza di altre sette specie nominate in letteratura per il territorio esaminato.

Parole chiave: Hymenoptera, Apodofauna, Colletidae, Friuli Venezia Giulia, Italia nord-orientale.

Abstract - The present paper is the general introduction to a series of papers on wild bees (Hymenoptera Apoidea) of the Friuli Venezia Giulia region (North-eastern Italy) and surrounding areas, and the presentation of the species belonging to the Colletidae family. In subsequent papers data on the remaining bee families will be provided. In the first part of this note, after a brief summary of the work carried out in the past in Italy and in the studied areas, the aims and methods used in this series of reports are described. In addition to the presentation of the data concerning hundreds of original specimens collected in the period 1980-2004, great importance is given to bibliographical research, in particular the papers by Eduard Gräffe (1833-1916), and the study of the specimens cited by the same person and conserved in the museum collections. In the second part, data are presented on the occurrence and distribution of different bee species belonging to the family of Colletidae in the various geographic areas of the region, and for many of them on the flowering plants visited. Forty species of Colletidae were found; 29 belonging to the genus *Hylaeus* FABRICIUS and 11 to the genus *Colletes* LATREILLE. H.

kahri FÖRSTER, *H. taeniolatus* FÖRSTER, *C. hederæ* SCHMIDT & WESTRICH, *C. hylaeiformis* EVERSMAHN, *C. maidli* NOSKIEWICZ and *C. nigricans* GISTEL should be inserted at the species level into the Checklist of Italian species. The species *H. trinotatus* PÉREZ and *C. hylaeiformis* EVERSMAHN are recorded for the first time to Northern Italy. It was not possible to confirm the occurrence of the other seven species mentioned in the literature.

Key words: Hymenoptera, Wild bee fauna, Colletidae, Friuli Venezia Giulia region, North-eastern Italy.

Introduzione generale

Premessa

Le conoscenze sugli Imenotteri Apoidei⁽¹⁾ italiani sono alquanto frammentarie e ancora abbastanza limitate, considerato il numero relativamente elevato delle specie presenti sul territorio nazionale. Negli ultimi decenni sono da segnalare un contributo riguardante la sistematica della superfamiglia (PAGLIANO, 1988a), i cataloghi relativi alle diverse famiglie (PAGLIANO, 1988b; 1992; 1994), il catalogo bibliografico delle specie di bombi note per l'Italia (INTOPPA et al., 1995) e la checklist relativa agli Hymenoptera Apoidea (PAGLIANO, 1995). Anche gli studi di morfologia di alcuni gruppi sistematici (INTOPPA et al., 1997; 2000; 2003; INTOPPA, 2000; NOBILE & CAMPADELLI, 1998) hanno contribuito a favorire la conoscenza di differenti entità sistematiche e a facilitare l'identificazione di generi e specie⁽²⁾.

Contributi importanti alle conoscenze sul gruppo sono stati portati dagli studi faunistici, condotti in epoche diverse, sugli Apoidei di diverse regioni italiane o di ampi territori. Si possono ricordare i lavori di ZAVATTARI (1910; 1911), di PAGLIANO & SCARAMOZZINO (1999) e di COMBA & COMBA (2001) sugli Imenotteri della fauna del Piemonte, di MAGRETTI (1881a; 1881b; 1881c) sugli Imenotteri Aculeati della Lombardia, quelli di BONELLI (1966; 1968) e di COBELLI (1891; 1903; 1905; 1910) per il Trentino, di HELLRIGL (2003) ed HELLRIGL & FRANKE (2004) per l'Alto Adige, di GIORDANI SOIKA (1935; 1939) per le specie reperite al Lido di Venezia, di COMBA (1964) e di COMBA & COMBA (1991) sugli Apoidei dell'Italia centrale, nonché quelli di GUIGLIA (1953) per il massiccio del Pollino, di DE STEFANI (1894; 1895) e NOBILE e coll. (1988-2002: i singoli contributi verranno riportati nelle successive note della presente serie) per la Sicilia. Non possono, inoltre, essere sottaciute le numerosissime, attente e dettagliate osservazioni faunistiche, biologiche e morfologiche di Grandi, edite negli anni 1925-1971 in 34 "Contributi alla conoscenza degli Imenotteri melliferi e predatori" e nel ponderoso volume "Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori" (1961), nel quale gli Apoidei hanno uno spazio non trascurabile.

(1) Nel presente lavoro e nei successivi si segue la sistematica della superfamiglia utilizzata nella Checklist della fauna italiana (PAGLIANO, 1995) non ritenendo di adottare quanto indicato da MICHENER (2000) che nella superfamiglia Apoidea comprende anche Ampulacidi, Sfecidi e Crabronidi.

(2) Dato lo scopo di queste note, non si terrà conto dei numerosi studi sulla biologia delle varie specie che verranno riportate.

Vanno infine segnalati i lavori sull'entomofauna della Romagna di ZANGHERI (1969), nonché, per il Piacentino, quelli di ROBERTI et al. (1965) e di FRILLI & PIZZAGHI (1975). Di rilevante interesse sono anche i 12 lavori di PRIORE (1977-1998) e quello di PRIORE et al. (1998) che, riportando le indicazioni relative alle collezioni entomologiche dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici (Università di Napoli), consentono di meglio conoscere la distribuzione geografica di molte specie di Apoidei raccolti non solo in Italia, ma anche in varie parti del mondo e disponibili per ulteriori studi specialistici.

Per l'Italia nord-orientale sono di notevole significato i contributi di GRÄFFE (1890; 1895; 1902) riguardanti gli Apoidei presenti nei territori vicini alla città di Trieste e nel "Küstenland", ma è doveroso segnalare anche l'ampio e poco noto lavoro di SCHLETTERER (1895) relativo agli Apoidei dell'Istria meridionale. Per quanto riguarda l'attuale regione Friuli Venezia Giulia, notizie su singole specie si possono anche reperire in pubblicazioni di vari Autori quali KUSDAS & THURNER (1957) che elencano, fra centinaia di specie di vari ordini, anche 22 Apoidei raccolti nella provincia di Udine da ricercatori austriaci.

Nei contributi che seguiranno verranno presi in considerazione non solo gli Apoidei presenti nel territorio dell'attuale Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, ma anche quelli reperiti in aree limitrofe che attualmente fanno parte delle Repubbliche di Slovenia e di Croazia che, fra le due guerre mondiali, facevano parte dello Stato italiano. Soprattutto il numeroso materiale della Collezione di Eduard Gräffe, raccolto nei "dintorni di Trieste" (che per lo stesso Autore, nella nota del 1890, sono da considerarsi in senso ampio, comprendendo anche vasti territori dell'Istria) e conservato per la maggior parte presso il Naturhistorisches Museum di Vienna, è stato considerato insieme a quello trovato dallo stesso autore nel "Küstenland".

Finalità

Nell'ambito delle ricerche del Dipartimento di Biologia applicata alle Difese delle Pianta dell'Università di Udine, sin dall'inizio dell'attività (1979) si è avviato lo studio degli Apoidei del Friuli Venezia Giulia sotto vari aspetti (impollinazione, distribuzione geografica, biodiversità, sistematica, ecc.) al fine di aumentare, per quanto possibile, le conoscenze su questo ampio gruppo sistematico. La serie di contributi, che inizia con la presente nota, si prefigge di presentare un quadro coordinato delle osservazioni effettuate e del materiale entomologico a disposizione, indicando gli obiettivi che ci si era posti e quelli che sottostanno alle future note.

Un primo obiettivo di tali ricerche è stato quello di approfondire le notizie sugli Imenotteri che, insieme con l'ape domestica, favoriscono l'impollinazione di alcuni vegetali d'interesse agrario e apistico (ciliegio, cartamo, girasole, facelia, actinidia, ciliegio canino, mirtillo, lampone, ribes rosso) (FRILLI & BARBATTINI, 1980, 1993; ZANDIGIACOMO et al., 1991; 1993; BARBATTINI et al., 1994; STRAVISI & BARBATTINI, 2002; PRODORUTTI et al., 2003a; 2003b; 2003c; FRILLI et al., 2004;

2005)⁽³⁾. Le differenti competenze degli Autori hanno consentito di assemblare informazioni originali o tratte sia dalla bibliografia sia dallo studio di materiale museale, per aumentare le conoscenze sulle diverse specie.

Un secondo obiettivo è stato quello di reperire presso alcuni Musei gli esemplari che nei decenni trascorsi erano stati oggetto di ricerche per pubblicazioni riguardanti la fauna di quest'area di studio, per avere ulteriori informazioni su tale complesso gruppo sistematico.

Infine, l'attenzione alla biodiversità, sempre più compromessa dagli interventi antropici di varia origine, ha stimolato nuove ricerche faunistiche al fine di conoscere meglio la ricchezza delle biocenosi di differenti ambienti. A questo proposito occorre sottolineare come il Progetto nazionale di ricerca AMA (Apicoltura, Miele, Ambiente), finanziato per un triennio dal Ministero italiano per le Politiche Agricole e Forestali e coordinato dall'Istituto Nazionale di Apicoltura di Bologna, prevedesse un settore di studio dei pronubi negli ecosistemi naturali e negli agroecosistemi (QUARANTA et al., 2002, 2004). In particolare, una linea di ricerca ha riguardato alcuni biotopi del Friuli (ZANDIGIACOMO et al., 2002a; 2002b; 2004; BERNARDINELLI et al., 2004).

Scopo non secondario che ci si è prefissati è stato anche quello di portare un possibile contributo all'aggiornamento della Checklist delle specie della fauna italiana (PAGLIANO, 1995).

Considerando non solo la notevole quantità del materiale raccolto, ma anche di quello già pubblicato ed esaminato presso collezioni pubbliche e private, sono previsti, in tempi diversi, dopo la presente Introduzione generale con i dati sulla famiglia Colletidae, contributi distinti, che riferiranno su Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae, Anthophoridae e Apidae, con "Considerazioni conclusive" che saranno poste alla fine dell'ultimo lavoro.

In ogni contributo verrà di norma riportata la bibliografia citata, senza però ripetizioni per quella già segnalata nell'Introduzione generale di questa prima nota.

Materiali e metodi

Come già ricordato, la maggior parte dei dati riportati fa riferimento a raccolte effettuate, a partire dal 1979, nella regione Friuli Venezia Giulia dai primi quattro Autori della presente nota e da altri ricercatori, collaboratori e appassionati, di volta in volta indicati. Il materiale è stato osservato in ambienti di pianura, pedemontani e montani, fino ad altitudini di oltre 1500 m⁽⁴⁾.

(3) Nello stesso periodo sono state editate anche alcune note informative e pratiche sulla stessa tematica (BARBATTINI, 1995; 1997; BARBATTINI et al., 1992; BARBATTINI & GREATTI, 1994; 1997; FRILLI & BARBATTINI, 1980; 1993; GREATTI & ZORATTI, 1997).

(4) Le principali caratteristiche del clima della regione Friuli Venezia Giulia si possono ritrovare in GENTILI (1964; 1989). Altri Autori hanno trattato le specie botaniche (MAINARDIS & SIMONETTI, 1991; VERONA & MARINI, 2000; MAINARDIS, 2001; POLDINI et al., 2002; MARTINI, 2003), la loro distribuzione in regione e in aree più ristrette (POLDINI, 2002; GOBBO & POLDINI, 2005), nonché la flora di interesse apistico (SIMONETTI & BARBATTINI, 1986; SIMONETTI et al., 1989; SIMONETTI & IOB, 1991; IOB & SIMONETTI, 1992; ZANOLLI & BARBATTINI, 2004).

Non pochi dati sono stati ricavati dalla consultazione della letteratura che verrà di volta in volta citata. Considerando le ripetute variazioni dei confini politici avvenute nel secolo scorso alla fine dei due conflitti mondiali, alcuni reperti, come già segnalato, non sono riferibili all'attuale territorio della regione Friuli Venezia Giulia, ma sono comunque pertinenti all'area geografica, come più avanti riportato.

Collezioni

Per la stesura di questa serie di contributi è stato preso in considerazione non solo il materiale presente nelle collezioni entomologiche del Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piantе dell'Università di Udine (DIPI), del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino (Collezione Pagliano) (MRSN) e della Collezione di Marino Quaranta (CQ), ma anche quello del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste (MCSN)⁽⁵⁾, del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine che, oltre al materiale raccolto dal proprio personale, possiede anche quello della collezione di Maurizio Seriani di Trieste acquisita nel 2004 (MFSN), del Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (Sez. Entomologia e Zoologia Applicate all'Ambiente "Carlo Vidano") dell'Università di Torino (DIVAPRA), del Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali (Sez. Entomologia) dell'Università di Padova (DAPV) e del Naturhistorisches Museum di Vienna (NHM), soprattutto per quanto attiene al materiale della Collezione di Eduard Gräffe⁽⁶⁾.

Per favorire una rapida ricerca, vengono qui di seguito elencate in ordine alfabetico le sigle delle collezioni studiate:

C Q = Collezione privata Marino Quaranta di Castiglione del Lago (Perugia)

(5) Il MCSN di Trieste conserva circa 2000 esemplari di Apoidei, per la maggior parte raccolti in Friuli Venezia Giulia e nei territori circostanti. Si tratta di materiale solo in parte identificato; fra di esso sono rilevabili alcune decine di esemplari con il cartellino di E. Gräffe. Gran parte del materiale è stato raccolto da illustri entomologi quali B. Finzi, E. Gridelli, C. Lona, G. Marcuzzi, G. Müller, E. Stolfi. Di recente Andrea Colla ha avviato il riordino delle collezioni entomologiche che oggi - per quanto riguarda gli Apoidei - sono ben consultabili.

(6) La Collezione di Eduard Gräffe (anche: Edoardo Graeffe) (Zurigo, 27.12.1833-Lubiana 23.4.1916) pervenuta al NHM di Vienna comprende numerose migliaia di esemplari. Infatti, una notevole percentuale degli esemplari (oltre il 20%) della Collezione generale degli Apoidei del NHM appartiene alla Collezione di Gräffe; purtroppo la maggior parte degli esemplari è senza data o località precisa di raccolta. Molti esemplari hanno un cartellino con l'indicazione "Triest." (con il punto): ciò, a nostro parere, fa propendere non tanto per la sola città di Trieste, quanto piuttosto per un territorio comprendente anche i dintorni, come indicato, del resto, nei titoli dei lavori di GRÄFFE del 1890 e del 1895. Essi riferiscono infatti di un esteso territorio che supera di gran lunga le immediate vicinanze della città; ne è una chiara conferma la scritta "Pola (Triest.), 25.VI" di un cartellino posto sotto una femmina di *Xylocopa violacea* (L.) presente a Vienna fra il materiale della collezione Gräffe. Si ritiene, infatti, che essendo Trieste, alla fine del secolo XIX e all'inizio del secolo XX, la principale città dell'area italiana dell'Impero austro-ungarico, l'Autore in parola la ritenesse città di riferimento non solo per tutta l'attuale provincia di Trieste, ma anche per buona parte dell'Istria e della costa adriatica verso Grado e oltre.

- DAPV = Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali (Sez. Entomologia), Università di Padova
 DIPI = Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante, Università di Udine
 DIVAPRA = Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (Sez. Entomologia e Zoologia Applicate all'Ambiente "Carlo Vidano"), Università di Torino
 MCSN = Museo Civico di Storia Naturale di Trieste
 MFSN = Museo Friulano di Storia Naturale di Udine
 MRSN = Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino (Collezione Pagliano)
 NHM = Naturhistorisches Museum di Vienna (Austria).

Sistemática

La sistematica degli Apoidei non ha ancora raggiunto un assetto definitivo; anzi il dibattito tra gli studiosi è assai vivace e numerose sono le questioni aperte. Alcune problematiche riguardanti specifici taxa di vario livello (Famiglia e ranghi inferiori) verranno brevemente richiamate, di volta in volta, nelle note successive.

La suddivisione della superfamiglia Apoidea in famiglie, sottofamiglie, tribù e generi adottata nei prossimi contributi si basa essenzialmente sul lavoro di PAGLIANO (1995), con qualche modifica suggerita sia dal recente lavoro di MICHENER (2000) sia da nuove revisioni di singoli taxa; all'interno dei generi, le specie sono indicate in ordine alfabetico (tra queste ultime, quando note, sono citate anche eventuali sottospecie presenti nella zona).

Di ogni genere vengono riportati: il nome, l'Autore che lo ha descritto, nonché l'anno di pubblicazione del lavoro nel quale il genere è stato descritto.

In presenza di revisioni sistematiche o cataloghi di specie recenti (ad esempio: RASMONT et al., 1995) sono indicati anche i sottogeneri che, per non alterare l'ordine alfabetico che ci si era prefissati di seguire (PAGLIANO, 1995), sono posti tra parentesi fra l'iniziale del genere e il nome specifico.

Di ogni specie sono indicati: il binomio scientifico, l'Autore, l'anno della pubblicazione e la distribuzione dei reperti sul territorio regionale e limitrofo. Nei casi in cui si faccia riferimento a sole fonti bibliografiche, vengono riportati fra parentesi l'autore e l'anno di pubblicazione del lavoro, nonché eventuali altre indicazioni, quale la pagina ove il dato è riportato.

Aree del territorio

I reperti sono stati raggruppati, per quanto possibile, in sette aree ricadenti per lo più nell'attuale territorio della regione Friuli Venezia Giulia come comunemente indicato (fig. 1), e più precisamente:

Bassa Pianura (BPF), Alta Pianura (APF), Prealpi Carniche (PAC), Alpi Carniche (AC), Alpi Giulie (AG), Prealpi Giulie (PAG), Carso (Ca).

La Bassa Pianura comprende anche la zona litoranea ed è delimitata a nord dalla cosiddetta

"fascia delle risorgive" (indicativamente congiunge Monfalcone (GO) con Sacile (PN)), mentre l'Alta Pianura comprende anche l'"anfiteatro morenico".

Il fiume Fella e il medio corso del Tagliamento dividono le Alpi e le Prealpi Carniche da quelle Giulie. L'alto corso del Tagliamento suddivide le Alpi Carniche dalle Prealpi omonime; il corso del torrente Resia separa le Alpi Giulie dalle omonime Prealpi.

Il Carso comprende un territorio che allo stato attuale è ripartito politicamente fra Italia e Slovenia. In questa serie di contributi si considera come Carso il territorio rilevato attorno e a sud di Gorizia e il territorio sito alle spalle di Trieste, delimitato a nord dal fiume Vipacco e a est dall'area attorno alle grotte di S. Canziano (ove si inabissa il fiume Timavo) (D'AMBROSI, 1972); per evitare eccessivi frazionamenti del territorio sono state comprese nell'area "Carso" anche alcune località italiane di aree limitrofe, situate sulla costa quali Monfalcone, Muggia, la città di Trieste, che, a rigore, non appartenerebbero geograficamente a questo territorio.

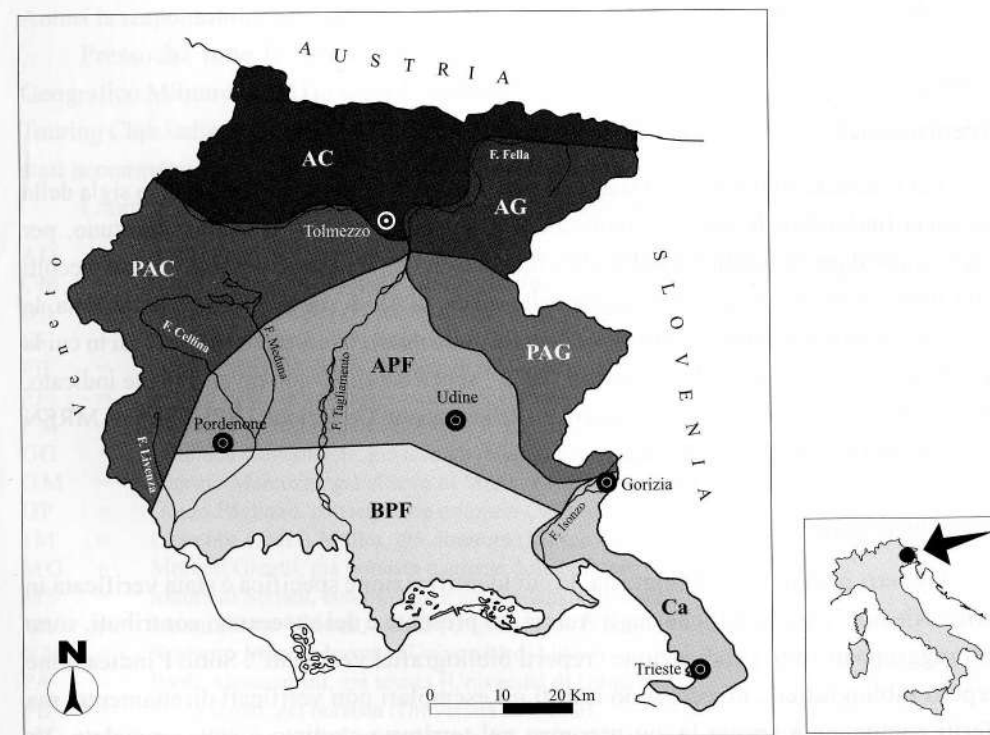


Fig. 1 - Aree geografiche del Friuli Venezia Giulia (da TOMASI, 1996, modificata). Le sigle delle aree fanno riferimento al testo a pag. 310.

- Geographic areas of Friuli Venezia Giulia (TOMASI, 1996, mod.). The abbreviations refer to the text at page 310.

Quando si fa riferimento ai già citati lavori di Gräffe, sono stati ripresi sia i reperti relativi a località chiaramente individuabili situate nei "dintorni di Trieste" e sul Carso sia quelli segnalati, ad esempio, con le diciture "Carso", "am Karst", "in ganzen Gebiete", "im ganzen Küstenland". Poiché nella Collezione generale del NHM di Vienna gli esemplari della Collezione Gräffe spesso hanno indicazioni come "Istrien", Istria, Pola, Pirano, mentre non sono stati reperiti quelli citati nelle pubblicazioni, si è ritenuto opportuno inserire anche questi dati relativi a territori vicini sotto l'indicazione "Istria". I reperti indicati genericamente (ad es. "im Küstenland", "im Litorale", "an der Küste") sono stati inseriti, invece, sotto l'indicazione "Friuli VG", mentre, ovviamente, quelli privi d'indicazione della zona di raccolta non sono stati considerati. Inoltre, essendo il lavoro di Gräffe del 1902 comprensivo dei reperti già pubblicati nelle note del 1890 e del 1895 (anche se alcune indicazioni non sono perfettamente corrispondenti), i dati vengono per lo più riportati una sola volta.

Per quanto riguarda gli areali italiani delle specie, non trattati nel presente e nei successivi contributi, si può fare riferimento ai lavori specialistici di PAGLIANO (1988b, 1992, 1994) e di COMBA & COMBA (1991).

Reperti

Reperti originali

Per i "reperti originali" sono stati indicati: la località e il relativo Comune, la sigla della provincia (un'eventuale ulteriore indicazione geografica, quando ritenuto opportuno, per meglio individuare la località) e l'altitudine (quando citata), il numero degli esemplari raccolti con l'indicazione del sesso (e della casta nelle specie di Apidi sociali), la data di raccolta, la specie botanica o la famiglia botanica visitata (quando nota), il raccoglitore. Nei casi in cui la data di raccolta non fosse nota si è scritto "sd" (= senza data). Se non diversamente indicato, gli esemplari si intendono presenti in una o più delle seguenti Collezioni: DIPI di Udine, MRSN di Torino, CQ di Castiglione del Lago.

Reperti bibliografici

I reperti segnalati in bibliografia, la cui identificazione specifica è stata verificata in varie collezioni entomologiche dagli Autori del presente e dei successivi contributi, sono stati raggruppati sotto l'indicazione "reperti bibliografici verificati". Sotto l'indicazione "reperti bibliografici", invece, sono riuniti gli esemplari non verificati direttamente, ma riferiti comunque a specie la cui presenza nel territorio studiato è stata segnalata. Va inoltre ricordato che Gräffe nei suoi primi due lavori (1890, 1895) non ha usato le parentesi per i nomi degli Autori che hanno descritto le specie sotto altro genere, ma lo ha fatto solo nel lavoro del 1902.

Dalle ricerche bibliografiche condotte, esemplari di alcune specie citate da GRÄFFE (1895; 1902) non sono stati ritrovati né al NHM di Vienna né al MCSN di Trieste, nelle cui collezioni è conservata buona parte del materiale di Gräffe. Inoltre, GOGALA (1991; 1994; 1999) ha riportato altre specie rinvenute in territori confinanti a quello qui studiato più a fondo, ma esse non sono state qui raccolte né rinvenute nelle collezioni museali esaminate. Tali specie vengono elencate nel capitolo "reperti bibliografici non confermati".

Per varie specie sono riportati anche i dati relativi alle aree (carsiche e montane) slovene prossime all'attuale confine politico e pubblicati nei citati lavori di Gogala (sono inseriti i dati dei quadranti UTM: UM, UL, VM 00-19 e VL 00-19).

Per la nomenclatura botanica relativa ai reperti originali, si è fatto riferimento all'opera curata da PIGNATTI (1982); molte specie vegetali sono state identificate da uno di noi (Zandigiacomo), da Piero Cogoi e Paola Barro, con la frequente consulenza dell'esperto Valentino Verona. Per la nomenclatura botanica relativa ai reperti bibliografici (talora antiquata o approssimativa), invece, si è mantenuto quanto scritto nei lavori originali, lasciando a tali Autori la responsabilità dei dati.

Pressoché tutte le località italiane sono individuabili sulle tavolette dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000 e/o sull'Atlante stradale d'Italia (1:200.000) del Touring Club Italiano (Nord) (1981). Talora i dati bibliografici relativi a località poco note sono stati accompagnati da ulteriori indicazioni poste fra parentesi quadre.

I nomi più frequenti dei raccoglitori sono stati così abbreviati:

AD	=	Andrea dall'Asta, collaboratore (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine)
CM	=	Carlo Morandini, direttore (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine)
DP	=	Daniele Prodorutti, già tesista e borsista (Università di Udine)
ES	=	Egone Stolfà, già allievo di Müller (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste)
FB	=	Filippo Michele Buian, tecnico di ruolo (Università di Udine)
FF	=	Franco Frilli, docente (Università di Udine)
FM	=	Flavio Marchesin, già tesista (Università di Udine)
GG	=	Gianluca Governatori, già tecnico (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine)
GM	=	Giorgio Marcuzzi, già allievo di Müller (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste)
GP	=	Guido Pagliano, conservatore onorario (Museo Università di Pisa)
JM	=	Giuseppe (Josef) Müller, già direttore (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste)
MG	=	Moreno Greatti, già borsista e attuale collaboratore (Università di Udine)
MS	=	Maurizio Seriani, entomologo e ambientalista (Trieste)
MV	=	Massimiliano Visintin, tesista (Università di Udine)
NM	=	Norberto Milani, docente (Università di Udine)
PA	=	Paola Alessandrini, già tesista (Università di Udine)
PB	=	Paola Barro, già borsista (Università di Udine)
PC	=	Piero Cogoi, collaboratore (Università di Udine)
PG	=	Paolo Glerean, conservatore (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine)
PZ	=	Pietro Zandigiacomo, docente (Università di Udine)
RB	=	Renzo Barbattini, docente (Università di Udine)
RP	=	Roberto Pizzutti, già tesista (Università di Udine)

Identificazione degli esemplari

Il materiale riportato nel presente e nei successivi contributi è stato per lo più identificato da G. Pagliano e da M. Quaranta; per la conferma di alcune identificazioni ci si è valse anche della collaborazione di altri specialisti che verranno citati nelle singole note e che si ringraziano vivamente per la disponibilità dimostrata. Il materiale di Gräffe, citato nei singoli contributi, è stato esaminato presso la collezione generale del Naturhistorisches Museum di Vienna (NHM); alcuni esemplari sono stati inviati agli specialisti che verranno citati.

Considerazioni generali

Dal considerevole materiale raccolto dagli Autori in oltre un ventennio e da quello studiato presso collezioni di Musei, di Università e di privati, sarà possibile costruire un quadro più completo della fauna degli Apoidei del Friuli Venezia Giulia.

Si prevede che, a conclusione della serie di contributi, il numero complessivo delle entità sistematiche si attesterà attorno alle cinquecento unità. Tale considerevole numero di specie, ancora approssimativo, denota come il Friuli Venezia Giulia sia da considerarsi una regione ricca di biodiversità, in quanto zona di transizione fra aree biogeografiche diverse (mediterranea, balcanica, alpina). Si ritiene che numerose specie diffuse in Eurasia siano arrivate nell'Europa centro settentrionale dalla Mongolia, dalla Cina, dalla Siberia o dall'Asia meridionale, utilizzando due vie di accesso. Una via settentrionale, che si immagina sia stata seguita da specie come *Halictus rubicundus* (CHRIST) - attualmente presente in tutta la regione Palearctica settentrionale - durante i periodi intercorrenti tra una glaciazione e la successiva, percorrendo le pianure che dall'Asia arrivano fino alla base dei Pirenei. L'altra via, situata più a sud, attraversa i corridoi del Nord dell'Iran, dell'Iraq e della penisola anatolica, per sfociare poi nel Mediterraneo orientale, ed è stata utilizzata presumibilmente durante le glaciazioni dalle specie mesofile e termofile provenienti dall'Asia meridionale.

Nel passato, durante gli episodi glaciali, l'Italia fu raggiunta da numerose specie utilizzando a sud il ponte tra la penisola salentina e l'Albania e a nord aggirando la costa, spostata notevolmente più a sud di quella attuale per l'abbassamento del livello del mare, oppure sfruttando le valli dell'Isonzo e dei suoi affluenti, uno dei quali si inoltra profondamente in Slovenia. Da qui le varie popolazioni si espansero poi in Francia, Spagna ed Europa centro-settentrionale.

La via meridionale può essere stata utilizzata, ovviamente, anche durante i periodi di ritiro dei ghiacci, come quello odierno; attualmente resta transitabile verso la penisola soltanto il passaggio del Friuli Venezia Giulia, come è dimostrato dal recentissimo arrivo in Italia dello Sfecide *Sceliphron curvatum* (SMITH) noto per il Nepal e per l'India, che in pochi anni ha raggiunto l'Europa, ove si sta rapidamente espandendo in tutte le aree. Transitando per il Pakistan, il Tagikistan, l'Afghanistan e il Kazakistan è arrivato in Austria ed è stato segnalato

per la prima volta in Istria nel 1996. Dal Nord Italia si sta ora espandendo verso sud e, con un balzo, nel 2002 è giunto in Corsica (Schmid-Egger, 2002 in litteris).

L'esposizione dettagliata dei dati relativi alle specie vegetali sulle quali sono stati raccolti gli Apoidei elencati riveste una certa utilità sia dal punto di vista dell'entomologia agraria (soprattutto per quanto riguarda le conoscenze sull'impollinazione non solo delle colture, ma anche di molte piante spontanee presenti in zone coltivate o in ambienti confinanti e vicini) sia da un punto di vista naturalistico (distribuzione, aspetti biologici ed etologici di questi insetti, ecc.). Si tratta quindi non solo di una serie di note sui ritrovamenti di tali imenotteri, ma anche sull'impatto che la loro presenza ha sugli ecosistemi.

Vari Autori hanno tentato di tradurre in termini economici il valore del servizio di impollinazione operato dagli insetti pronubi. Per quanto riguarda il panorama italiano bisogna ricordare i lavori di Accorti, effettuati prima dell'entrata in vigore dell'euro (ACCORTI, 1986; ACCORTI & CERRETELLI, 1988; 1991). Sebbene siano evidenti le difficoltà cui si va incontro nell'affrontare questo tipo di valutazione, si tratta pur sempre di un esercizio utile quanto meno a rendere immediatamente comprensibile l'entità del beneficio apportato da questa moltitudine di organismi. Stime recenti (COSTANZA et al., 1997) valutano in 117.000 miliardi di dollari l'ammontare dell'apporto globale dei pronubi alla produzione agricola e al mantenimento della biodiversità.

Per tali motivi l'incoraggiamento a intraprendere specifiche azioni di conoscenza, valorizzazione e difesa degli organismi impollinatori è oggi oggetto di specifiche iniziative da parte degli Stati aderenti alla Convenzione per la Biodiversità (CBD) fra i quali vi è anche l'Italia (UNEP, 2002 - IPI, International Pollinator Initiative).

È noto che un gran numero di insetti, come molti altri esseri viventi, dispongono di una buona capacità di adattamento alle nuove situazioni che si vengono a creare nel loro habitat; ciò consente loro di sopravvivere anche quando mutano, entro certi limiti, le disponibilità nutrizionali. Molte specie di insetti, tuttavia, sono legate ad un ristretto numero di piante e solo un'alta diversità floristica rende probabile il reperimento del nutrimento favorito. In Centro-Europa, ad esempio, in aree prative, si è constatata la rarefazione - fino alla scomparsa a livello locale - di alcune specie di *Bombus* legate a terreni aperti, in seguito alla mutata disponibilità dei fiori da bottinare, conseguente alla conversione dei prati naturali in prati artificiali e alla forte diminuzione di superficie di alcune colture foraggere utilizzate (RASMONT, 1988).

Risulta pertanto evidente l'utilità - non soltanto per i motivi sopra esposti, ma soprattutto per una sempre miglior conoscenza dell'ambiente che ci circonda - di disporre del maggior numero possibile di dati sulla biologia e sul comportamento pronubo degli Apoidei, componenti di rilievo di quel mondo col quale l'uomo è in continua interazione. L'acquisizione di informazioni sui rapporti pianta-insetto impollinatore fornirà preziose indicazioni per favorire i ripristini ambientali e per orientare nuove norme sulla protezione dei prati stabili e di ambienti a rischio protetti dalla Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE).

Colletidae

Elementi caratteristici della famiglia

Caratterizzati dalla glossa (ligula) bilobata delle femmine, gli individui di questa famiglia sono presenti in tutti i continenti; nell'emisfero australe questa famiglia riunisce specie morfologicamente alquanto differenziate: ad esempio piccole api glabre (gen. *Hylaeus*) e api pelose di dimensioni medie (gen. *Colletes*); ciò renderebbe giustificabile - come sostenuto da alcuni Autori - la suddivisione della famiglia in ulteriori gruppi tassonomici. Ma la già ricordata caratteristica morfologica, rilevata in tutti i generi, e la presenza in Oceania di forme morfologicamente intermedie, rende ragionevole parlare di un'unica grande famiglia a livello mondiale, così come è stata intesa anche recentemente da MICHENER (2000).

Nella regione olartica la famiglia è rappresentata da due soli generi: *Hylaeus* e *Colletes*; per il primo genere fondamentale è il lavoro di DATHE (1980) sulle specie europee, al quale hanno fatto seguito altre interessanti note di aggiornamento con Dathe come coautore (SCHWARZ et al., 1996; ORTIZ-SÁNCHEZ et al., 2003), mentre per il genere *Colletes*, dopo lo studio di NOSKIEWICZ (1936), appaiono importanti i lavori recenti di KUHLMANN (2000; 2005).

La famiglia Colletidae riunisce specie solitarie che nidificano nel terreno, in fori preesistenti nel legno, in steli di piante o in cavità di rocce e che, nei due generi citati, producono un rivestimento della celletta simile al cellofan. Nonostante la somiglianza fisica di tale rivestimento, la sua composizione chimica è diversa: in *Hylaeus* si tratta di proteine simili alla seta, presumibilmente secrete dalle ghiandole salivari, mentre in *Colletes* di poliesteri secreti dalla ghiandola di Dufour (HEFETZ et al., 1979; BATRA, 1980). La differenza non sarebbe così grande (ESPELIE et al., 1992), perché in ambedue i generi il materiale viene spalmato con la ligula prima della sua polimerizzazione ed è probabile che, sia in un caso che nell'altro, i secreti delle ghiandole salivari e della ghiandola di Dufour vengano mescolati (MICHENER, 2000).

Alcune specie dei generi *Colletes* e *Hylaeus* sono state oggetto di studi di laboratorio al fine di individuare i semiochimici da esse secreti. In particolare, fra le specie paleartiche, *C. cunicularius* è stata indagata ripetutamente (BERGSTRÖM, 1974; CANE & TENG, 1981; BORG-KARLSON et al., 2003).

Materiali e metodi

I Colletidi su cui si riferisce, sono stati in parte raccolti dagli Autori che hanno anche studiato non poco materiale museale. Una parte dei reperti è inedita, un'altra fa riferimento a numerosi dati bibliografici vagliati criticamente e un'altra ancora riporta alcune citazioni bibliografiche "storiche" per la zona.

Va inoltre segnalato come buona parte dei numerosi esemplari raccolti negli anni 1996-2001 a Pagnacco (UD) e a Sant'Osvaldo (località del Comune di Udine) sia stata già pubblicata



Fig. 2 - *Hylaeus gibbus* SAUNDERS, 1850 (♀) (foto di Maurizio Censini, Castiglione del Lago, PG).
- *Hylaeus gibbus* SAUNDERS, 1850 (♀) (photo of Maurizio Censini, Castiglione del Lago, PG).



Fig. 3 - *Colletes succinctus* (LINNAEUS, 1758) (♀) (foto di Maurizio Censini, Castiglione del Lago, PG).
- *Colletes succinctus* (LINNAEUS, 1758) (♀) (photo of Maurizio Censini, Castiglione del Lago, PG).

in una nota sugli Apoidei selvatici degli agroecosistemi e dei territori semi-naturali (QUARANTA et al., 2004). In quella nota, però, non sono state segnalate le piante visitate dai singoli esemplari. Tale indicazione può essere di notevole rilevanza per considerazioni sull'appetibilità e competitività delle specie botaniche visitate, sul sesso dei visitatori delle singole specie vegetali e sulla concomitante presenza di vegetali in fiore e dei loro pronubi più significativi.

Per comodità di consultazione, in questa, come nelle successive note, per le località dove le raccolte sono state ripetute per più anni, gli esemplari saranno presentati sotto forma di elenco.

In questo contributo le località interessate a tali ripetute osservazioni sono:

Alta Pianura	S. Osvaldo (Udine)	90 m slm	UL 6299
	Pagnacco (UD)	160 m slm	UM 5909.

Vengono seguiti i criteri indicati nella prima parte del presente contributo e, al fine di consentire un più facile collegamento con la distribuzione geografica delle diverse entità, si segue l'ordine della Checklist delle specie della fauna italiana (PAGLIANO, 1995), con l'eccezione per quelle specie che sono state successivamente poste in sinonimia o in vario modo ristudiate (vedi, ad esempio, KUHLMANN, 2000, per il gen. *Colletes*).

Gli esemplari riportati come "reperti originali" sono stati identificati da G. Pagliano e M. Quaranta e dagli specialisti H. Dathe, Eberswalde (gen. *Hylaeus*) e M. Kuhlmann, Münster (gen. *Colletes*). I "reperti bibliografici verificati", che si riferiscono per lo più al materiale di Gräffe, sono stati esaminati e studiati per confronto presso la collezione generale del Naturhistorisches Museum di Vienna (NHM) da uno di noi (Frilli) e, alcuni di essi, inviati per conferma agli specialisti sopra citati.

Per numerose entità sistematiche, dopo la presentazione dei dati relativi ai reperti originali e bibliografici, è collocata una "nota" nella quale sono riportati commenti e informazioni (sinonimie, presenza della specie in nazioni confinanti, osservazioni su fiori visitati in altre regioni, ecc.) in buona parte originali. Tale "nota" si trova anche per le specie la cui presenza non è stata confermata e per quelle elencate alla fine del lavoro, tratte dalla Checklist della fauna italiana.

Reperti

Sottofamiglia Hylaeinae

Genere *Hylaeus* FABRICIUS, 1793⁽⁷⁾

1 *H. (Hylaeus) adriaticus* (WARNKE, 1972)

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Opicina (Trieste), 1♂(olotipo) e 1♀ (paratipo) VII.1934 (leg. Mayer) (WARNKE, 1972); Trieste, 1♂1914 (coll. LM Linz).

(7) I sottogeneri del gen. *Hylaeus* (RASMONT et al., 1995) sono indicati tra parentesi fra l'iniziale del genere e il nome della specie.

Reperti bibliografici - ■Carso: Kozina Glavica (SLO), ♀ 23.VI.1991 (GOGALA, 1991:2).

Nota - Unica segnalazione per l'Italia. Gli esemplari (olotipo e tre paratipi) utilizzati da Warncke per la descrizione della specie sono conservati presso i Österreichische Landesmuseen di Linz (Austria) (F. Gusenleitner, in litteris). La specie è anche citata per Bosnia, Montenegro, Grecia e Spagna.

2 *H. (Spatulariella) alpinus* (MORAWITZ, 1867)

Reperti originali - ■Prealpi Giulie: Val Resia (Resia, UD), 2♂♂ 19.VII.1989 (leg. GP).

Reperti bibliografici - ■Alpi Giulie: Tosc (SLO) 1800 m slm, ♀ 6.VIII.1991 (GOGALA, 1991:3); Sella di Koren (SLO), ♀ 23.VII.1993 (GOGALA, 1994:2).

3 *H. (Hylaeus) angustatus* (SCHENCK, 1859)

Reperti originali - ■Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine)	
1 ♀	26.V.2000	su <i>Camelina sativa</i>	leg. PB;

■Carso: Monfalcone (GO), 1♂ 20.VII.1989 (leg. GP); Trieste, 1♂ 9.V (NHM); ■Istria: Rupa, Liburnia (Croazia), 1♀ sd (leg. Goidanich) (DIVAPRA).

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Trieste, 1♂ 8.IX e 1♂ 23.XI (NHM coll. Gräffe) (det. Alfken) (GRÄFFE, 1895:7; 1902:134).

Reperti bibliografici - ■Carso: Trieste (dintorni), V-VI, su "ombrellifere" (GRÄFFE, 1895:7); Brje presso Komen (SLO), ♂ e ♀ 1.VI.1991 e ♀ 22.VII.1991; Skofj (SLO), ♀ 9.VI.1991; Kozina Glavica (SLO), ♂ e ♀ 23.VI.1991; Podgorje (SLO), ♂ 24.VIII.1991, su *Lamium* e *Campanula* (GOGALA, 1991:3); Gorjansko (SLO), ♀ 21.VIII.1993 (GOGALA, 1994:2); ■Friuli VG: VIII, su "umbellifere" (sub *Prosopis brevicornis* NYL.) (GRÄFFE, 1902:134).

Nota - In Piemonte 1♂ è stato catturato su *Solidago virgaurea*.

4 *H. (Lambdopsis) annularis* (KIRBY, 1802)

Reperti originali - ■Bassa Pianura: Grado (GO), 2♀♀ 14.VII.1989 (leg. GP); ■Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine)	
1♂	30.VII.1997	su <i>Coriandrum sativum</i>	leg. PC
1♂	21.VIII.1997	su <i>Coriandrum sativum</i>	leg. PC
1♀	21.VIII.1997	su <i>Centaurea jacea</i>	leg. PC
1♀	18.VI.1998	su <i>Filipendula ulmaria</i>	leg. PC
1♀	15.VI.1999	su <i>Duchesnea indica</i>	leg. PC
		Pagnacco (UD)	
1♂	23.VII.1999	su <i>Daucus carota</i>	leg. PC.

Reperti bibliografici - ■Carso: "dintorni di Trieste", VI-VIII, su umbellifere e *Carduus* (sub *Prosopis dilatata* K.) (GRÄFFE, 1895:7; 1902:135); Brje presso Komen (SLO), ♀ 17.VII.1991 (GOGALA, 1991:3); Gorjansko (SLO), ♀ 19.VII.1992 (GOGALA, 1994:2); ■Istria: Dragonja Stena (SLO), ♀ 9.VI.1990 (GOGALA, 1991:3) e ♂ 4.VIII.1993 (GOGALA, 1994:2).

5 *H. (Koptogaster) bifasciatus* (JURINE, 1807)

Reperti originali - ■Istria: "Istrien", 1♂ sd (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Trieste, 2♂♂ 26.VII (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■Carso: Trieste, VII, su aglio (sub *Prosopis rhodia* LEP.) (GRÄFFE, 1890:140); VI-VII, su *Allium cepa* e *Allium* spp. (sub *Prosopis bifasciata* JUR.) (GRÄFFE, 1902:134).

6 *H. (Dentigera) brevicornis* NYLANDER, 1852

Reperti originali - ■Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine),	
1 ♂	18.V.1999	su <i>Helianthemum ovatum</i>	leg. PC
1 ♀	1.VIII.2000	su <i>Daucus carota</i>	leg. PB;

■Carso: Aurisina (TS), 1 ♂ 12.VI.1983 (leg. MS) (MFSN); Zolla (Monrupino, TS), 1 ♀ 9.IX.1983 (leg. MS) (MFSN); Opicina (Trieste), 1 ♂ 15.VI.1981 e 1 ♀ 23.VII.1983 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Duino (TS), 1 ♀ VIII.1936 (leg. Giordani Soika) (DIVAPRA) (PAGLIANO, 1994:335); "Triest. Borst" [loc. Sant'Antonio in Bosco, San Dorligo della Valle, TS], 1 ♀ 5.VI (NHM coll. Gräffe); "Triest.", 1 ♂ 9.VI (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1895:7).

Reperti bibliografici - ■Carso: "dintorni di Trieste", V-VI e VIII, su umbellifere (sub *Prosopis brevicornis* NYL.) (GRÄFFE, 1895:7; 1902:134); Brje presso Komen (SLO), ♂ 2.IX.1990; Kregolisce (SLO), ♂ 31.VII.1991; Crnotice (SLO), ♀ 8.VII.1990; Socerga Badin (SLO), ♀ 14.VI.1991, su *Ruta* e *Potentilla* (GOGALA, 1991:3); Caven (SLO), ♀ 22.VIII.1992; Hrastovlje (SLO), ♀ 9.VI.1993 (GOGALA, 1994:2).

7 *H. (Paraprosopis) clypearis* (SCHENK, 1853)

Reperti originali - ■Alta Pianura:

		Pagnacco (UD)	
1 ♂	17.VI.1999	su <i>Erigeron annuus</i>	leg. PC;

Magredi di Cordenons (PN), 1 ♂ 15.VI.1997 (leg. GG) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Trieste, 1 ♂ 5.VII (NHM coll. Gräffe); ■Istria: Istrien, 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■Carso: Trieste, VII-VIII, su *Eryngium* e altre umbellifere (sub *Prosopis clypearis* SCHENCK) (GRÄFFE, 1890:140; 1902:134); Brje presso Komen (SLO), ♂ 14.VII.1991; Crnotice (SLO), ♂ 8.VII.1990 (GOGALA, 1991:3); Strunjan (SLO), ♂ 5.VIII.1993, su *Crithmum*; ■Istria: Secovlje Fontanigge (SLO), ♂ 30.V.1993 (GOGALA, 1994:2); Istria Sud (Croazia), ♂♂ e ♀♀ 18.IV, su *Anthriscus silvestris*, 24.V, su *Potentilla hirta* e *Reseda lutea*, 25.V, su *Tordylium apulum*, 10-20.V, su *Nasturtium lippicense*, 31.V, su *Sedum acre*, 2.VI, su *Ruta divaricata*, 10-20.VI, su *Paliurus australis*, 10-18.VI, su *Cistus monspeliensis*, 24.V-20.VI, su *Dorycnium herbaceum*, 25.V-20.VI, su *Orlaya grandiflora* (SCHLETTERER, 1895:9).

Nota - In Veneto è stato catturato 1 ♂ su *Echinophora spinosa*.

8 *H. (Hylaeus) communis communis* NYLANDER, 1852

Reperti originali - ■Alta Pianura:

		Pagnacco (UD)	
1 ♂	22.VIII.1997	su <i>Mentha longifolia</i>	leg. PC
1 ♀	23.VIII.1997	su <i>Cerastium arvense</i>	leg. PC;

■Alpi Carniche: Tarvisio (UD) 750 m slm, 1 ♀ 13.VIII.1991 (leg. PZ).

Reperti bibliografici verificati - ■Prealpi Giulie: Tolmin [SLO], 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe); ■Carso: Trieste, 2 ♀♀ sd, 1 ♀ 27.VI, 1 ♀ 20.VII, 1 ♀ 2.VIII, 1 ♀ 29.VIII (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134); ■Istria: "Istrien", 1 ♀ e 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134); "Liburnia, Cantrida" (Croazia), 1 ♀ sd (leg. Goidanich) (sub *Prosopis annulata* L.) (GRANDI, 1931:59) (Coll. G. Grandi, Università di Bologna).

Reperti bibliografici - ■Alpi Giulie: Bohinj Ukanc (SLO), ♂ 8.VII.1992 (GOGALA, 1994:3); ■Carso: "dintorni di Trieste", V-IX, su labiate e umbellifere (sub *Prosopis annulata* L.) (GRÄFFE, 1890:140; 1895:8); Brje presso Komen (SLO), ♀ 31.VIII.1991; Podpec (SLO), ♀ 24.VIII.1991, su *Daucus* (GOGALA, 1991:3); ■Istria: Istria Sud (Croazia), ♂♂ e ♀♀ V-VI, "non frequente" (sub *Prosopis annulata* L.) (SCHLETTERER, 1895:9); ■Friuli VG: "im ganzen Küstenland", VI-VIII, su umbellifere (sub *Prosopis communis* NYL.) (GRÄFFE, 1902:134).

Nota - In Piemonte sono stati catturati individui dei due sessi su *Pastinaca sativa* e *Foeniculum vulgare*.

9 *H. (Prosopis) confusus* NYLANDER, 1852

Reperti originali - ■Bassa Pianura: Boscat-Torrate (Sesto al Reghena, PN), 1 ♀ 4.VI.1976 (leg. NM); Isola della Cona (Staranzano, GO) 1 m slm, 3 ♀♀ 29.VIII.1991, su umbellifera (leg. PZ); Cervignano (UD), 1 ♂ 23.VIII.1991 (leg. MS) (MFSN); ■Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine)	
1 ♀	23.VI.1997	su <i>Filipendula ulmaria</i>	leg. PC;

■Prealpi Carniche: Campone (Tramonti di Sotto, PN) 430 m slm, 1 ♀ 17.VIII.1985, su *Mentha longifolia* (leg. RP); ■Alpi Carniche: Ampezzo (UD), 2 ♀♀ 21.VIII.1989 (leg. MS) (MFSN); ■Alpi Giulie: Sella Nevea (Chiusaforte, UD) 1170 m slm, 1 ♂ 18.VII.1989 (leg. GP); Alpe del Lago (Tarvisio, UD) 1000 m slm, 1 ♀ 12.VIII.1991 (leg. PZ); ■Prealpi Giulie: Musi (550 m slm) (Lusevera, UD), 1 ♀ 30.VII.1998 (leg. GG) (MFSN); ■Carso: Trieste, 1 ♀ e 1 ♂ sd (NHM); ■Istria: Monte Maggiore (Ucka) (Croazia), 1 ♂ 30.VI.1982 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici - ■Alpi Giulie: Bohinj Ukanc (SLO), ♀ 25.VIII.1990 (GOGALA, 1991:3); Sella di Koren (SLO), ♀ 23.VII.1993, su *Veronica* (GOGALA, 1994:3); ■Carso: "dintorni di Trieste", VII-VIII, su *Allium* sp. (sub *Prosopis confusa* FÖRST. (sic!)) (GRÄFFE, 1895:8); Slavnik [Monte Taiano] (SLO), ♀ 23.VI.1991, su *Campanula* e *Potentilla* (GOGALA, 1991:3); ■Friuli VG: "im ganzen Gebiet", VI-VII, su umbellifere e cardii (sub *Prosopis confusa* (NYL.) SCHENCK (sic!)) (GRÄFFE, 1902:134).

Nota - È stato visto sfarfallare in Romagna da galle di *Cynips kollari* HARTIG (GRANDI, 1961:270).

10 *H. (Patagiata) difformis* (EVERSMANN, 1852)

Reperti originali - ■Prealpi Giulie: Tolmin (SLO), 2 ♀♀ e 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe).

11 *H. (Prosopis) duckei* (ALFKEN, 1904)

Reperti originali - ■Carso: "Trieste (Borst)" [loc. Sant'Antonio in Bosco, San Dorligo della Valle, TS], 1 ♂ 29.V, 1 ♂ e 1 ♀ 5.VI (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici verificati - ■Carso: Duino (TS), 1 ♀ 17.VII.1989 (leg. GP) (PAGLIANO, 1994:336).

Reperti bibliografici - ■Carso: Trieste, sd (ALFKEN, 1904a:119); Bezovica (SLO), ♂ 14.VI.1991 (GOGALA, 1991:4); ■Istria: Fiume, sd (ALFKEN, 1904a:119).

12 *H. (Lambdopsis) euryscapus euryscapus* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■Carso: "Triest.", 1 ♀ 26.IV e 1 ♀ sd (NHM coll. Gräffe); ■Istria: "Istrien", 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■Carso: Trieste, VII, su *Allium* (sub *Prosopis euryscapa* FÖRST.) (GRÄFFE, 1902:135).

13 *H. (Prosopis) gibbus* SAUNDERS, 1850

Reperti originali - ■Bassa Pianura: Grado (GO), 2 ♀♀ 14.VII.1989 (leg. GP); ■Carso: Trieste, 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe); Santa Croce (Duino-Aurisina, TS), 1 ♂ 14.IX.1990 (leg. MS) (MFSN); Villa Opicina (Trieste), 1 ♀ 15.VI.1982, 1 ♀ 15.VIII.1991 e 1 ♂ 30.VI.1984 (leg. MS) (MFSN); Monfalcone (GO), 2 ♂♂ 24.VII.1938 (leg. GM) (MCSN); Zolla (Monrupino, TS), 3 ♀♀ 9.IX.1983 (leg. MS) (MFSN); Borgo Grotta (Sgonico, TS), 1 ♀ 8.IX.1989 (leg. MS) (MFSN); ■Istria: Monte Maggiore (Ucka) (Croazia), 1 ♂ 30.VI.1982 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici - ■Carso: Brje presso Komen (SLO), ♀ 5.VIII.1990, ♂ e ♀ 2.IX.1990, ♀ 16.VI.1991, ♂ e ♀ 18.VIII.1991; Kozina (SLO), ♀ 22.VI.1991; Podpec (SLO), ♀ 24.VIII.1991

(GOGALA, 1991:4); Gorjansko (SLO), ♂ 7.VI.1992, su *Paliurus* (GOGALA, 1994:3); Trstelj (SLO), ♂ 21.VII.1991 e Kregolisce (SLO), ♂ 31.VII.1991 (GOGALA, 1991:4 sub *H. pictus*; GOGALA, 1994:1); ■ Istria: Secovlje Fontanigge (SLO), ♂ 24.VIII.1991 (GOGALA, 1991:4); Izvir Rizane (SLO), ♀ 17.VIII.1993, Kostabona Skrlina (SLO), ♂ e ♀ 4.VIII.1993 (GOGALA, 1994:3); Istria Sud (Croazia), 10.VI, su *Cistus monspeliensis*, ♂ 12-20.VI, su *Rubus caesius* e 10.X, su *Lepidium graminifolium* (sub *Prosopis genalis* THOMS. (= *confusa* FÖRST.) (sic!)) (SCHLETTERER, 1895:10).

14 *H. (Dentigera) gredleri* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■ Prealpi Carniche: Fratta (Maniago, PN), 1 ♀ 1.VII.1985, su *Diplotaxis tenuifolia*, (leg. RP); ■ Prealpi Giulie: Masi (Lusevera, UD) (Alta Val Torre), 1 ♂ 15.VII.1989 e 1 ♂ 16.VII.1989 (leg. GP); Stavoli Cuel Lung Alto m 740 slm (Moggio Udinese, UD), 1 ♂ 17.VII.2003 (leg. PG) (MFSN); ■ Carso: Rupingrande (Monrupino, TS), 1 ♀ 13.IX.1983 (leg. MS) (MFSN); ■ Istria: Monte Maggiore (Ucka) (Croazia), 1 ♂ 30.VI.1982 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Caven (SLO), ♂ 25.VII.1993 (GOGALA, 1994:3).

15 *H. (Spatulariella) hyalinatus hyalinatus* SMITH, 1842

Reperti originali - ■ Alta Pianura: Magredi di Cordenons (PN), 1 ♂ 15.VI.1987 (leg. GG) (MFSN); ■ Prealpi Giulie: Masi (Lusevera, UD) (Alta Val Torre), 1 ♂ 15.VII.1989 (leg. GP); ■ Carso: Monfalcone (GO), 1 ♂ 26.VII.1986 (leg. MS) (MFSN); Zolla (Monrupino, TS), 1 ♀ 9.V.1987 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: "Triest.", 1 ♂ 12.VI (NHM coll. Gräffe), "Triest.", 1 ♂ VII (NHM coll. Gräffe), "Triest.", 1 ♀ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:135).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VIII, su umbellifere (sub *Prosopis hyalinata* JURINE (sic!)) (GRÄFFE, 1895:8); "estate", su umbellifere (sub *Prosopis hyalinata* SMITH (sin. *P. armillata* NYL.)) (GRÄFFE, 1902:135); Trstelj (SLO), ♂ 21.VII.1991; Brje presso Komen (SLO), ♂ 2.VI.1991, ♂ 16.VI.1991, ♂ 1.VIII.1991; Podgorje (SLO), ♀ 24.VIII.1991; Socerga Badin (SLO), ♀ 14.VI.1991, su *Ruta* (GOGALA, 1991:4); Rakitovec (SLO), ♂ 3.VI.1992 (GOGALA, 1994:3).

16 *H. (Spatulariella) hyperpunctatus* ssp. *helenae* (PITTIONI, 1950)

Reperti originali - ■ Carso: "Triest", 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe).

17 *H. (Dentigera) imparilis* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Lignano Sabbiadoro (UD), 1 ♀ 19.VIII.1979 (leg. GP); ■ Carso: "Triest.", 1 ♂ "XVI 10.VI.19" (sic!) (NHM coll. Gräffe); ■ Istria: "Pola (Triest.)" (sic!) (Croazia), 1 ♀ 16.VII (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Trstelj (SLO), ♀ 19.VIII.1990 e ♂ 21.VII.1991; Brje presso Komen (SLO), ♂ 17.VII.1991 e ♀ 1.VIII.1991; Kregolisce (SLO), ♂ 31.VII.1991 su *Ferulago* (GOGALA, 1991:4); Rakitovec (SLO), ♂ 3.VI.1992; ■ Istria: Secovlje Fontanigge (SLO), ♂ 12.IX.1992, Kostabona Skrlina (SLO), ♂ 29.VI.1993 e ♂ 4.VIII.1993 (GOGALA, 1994:3).

Nota - Si segnala che le specie *Hylaeus ambigua* FÖRSTER, 1871 e *H. diplonymus* (SCHULZ, 1906) elencate nella Checklist della fauna italiana (PAGLIANO, 1995) sono sinonimi di *H. imparilis* FÖRSTER, 1871.

18 *H. (Dentigera) kahri* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Isola della Cona (Staranzano, GO) 1 m slm, 1 ♀ 29.VIII.1991, su umbellifera (leg. PZ); ■ Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine)	
1 ♀	21.VIII.1997	su <i>Coriandrum sativum</i>	leg. PC;

■ Prealpi Giulie: Uccia (Resia, UD), 1 ♂ 19.VIII.2003 (leg. F. Tami) (MFSN); ■ Carso: Torr. Rosandra (San Dorligo della Valle, TS), 1 ♀ 22.VIII.1981 (leg. MS) (MFSN); Opicina (Trieste), 1 ♂ 13.VII.1911 (leg. Maidl) (NHM); Duino (Duino Aurisina, TS), 1 ♂ 16.VII.1911 e 1 ♂ 19.VII.1911 (leg. Maidl) (NHM).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: Monte Spaccato (Trieste), 1 ♂ 16.VI.1889 (NHM); Muggia (TS), 1 ♂ 15.VII (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1895:8; 1902:135).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VI-VII, su umbellifere (sub *Prosopis Kahrii* (sic!) FÖRST.) (GRÄFFE, 1895:8; 1902:135); Gorjansko (SLO), ♂ 7.IX.1991; Brje presso Komen (SLO), ♂ 16.VI.1991; Bezovica (SLO), ♀ 14.VI.1991 (GOGALA, 1991:4); Brje presso Komen (SLO), ♂ 23.VIII.1992 (GOGALA, 1994:3).

Nota - Specie segnalata di recente (QUARANTA et al., 2004) quale nuova per l'Italia; è da inserire nella Checklist della fauna italiana. È nota di Stupinigi (TO), Prigelato (TO) 1600 m slm., Veneto e Liguria. In Veneto è stata osservata bottinare su *Echinophora spinosa*.

19 *H. (Hylaeus) leptcephalus* (MORAWITZ, 1870)

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: "Grado" (GO), 1 ♀ 28.VI.1896 (NHM coll. Gräffe); ■ Carso: Duino (TS), 1 ♀ 20.VII.1989 (leg. GP); "Trieste", 1 ♀ 26.IV (NHM); ■ Istria: "Istrien", 1 ♀ sd (NHM coll. Gräffe).

Nota - Si segnalano le sinonimie di *Hylaeus bisinuatus* FÖRSTER, 1871 e di *H. incompletus* ALFKEN, 1937 con *H. leptcephalus* (MORAWITZ, 1870) (SCHWARZ et al., 1996) e la conseguente necessità di aggiornare in tal senso la Checklist della fauna italiana.

20 *H. (Paraprosopis) lineolatus* (SCHENCK, 1859)

Reperti originali - ■ Carso: Monfalcone (GO), 1 ♂ 20.VII.1989 (leg. GP); Banne Opicina (Trieste), 2 ♀ ♀ 2.IX.1986 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: Duino (TS), 1 ♂ VIII.1936 (leg. A. Giordani Soika) (DIVAPRA) (PAGLIANO, 1994:338); Trieste, 1 ♂ 11.VI, su umbellifere, e 1 ♀ 5.VII (NHM coll. Gräffe); Nabresina [Duino-Aurisina, TS], 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1895:8).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Nabresina, sd, su *Ferulago galbanifera* (sub *Prosopis inaequalis* FÖRSTER) (GRÄFFE, 1895:8); Trstelj (SLO), ♂ e ♀ 19.VIII.1990 e ♂ 21.VII.1991; Brje presso Komen (SLO), ♀ 2.IX.1990 e ♂ 1.VIII.1991; Kregolisce (SLO), ♂ 31.VII.1991; Socerga Badin (SLO), ♂ 1.VIII.1990 e ♀ 14.VI.1991 (GOGALA, 1991:4); ■ Friuli VG: "im ganzen Gebiet", VII-VIII, su umbellifere (sub *Prosopis lineolata* SCHENCK) (GRÄFFE, 1902:135).

21 *H. (Prosopis) pectoralis* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Isola della Cona (Staranzano, GO) 1 m slm, 1 ♀ 29.VIII.1991 (leg. PZ).

22 *H. (Prosopis) pictus* (SMITH, 1853)

Reperti originali - ■ Alta Pianura: Beano (Codroipo, UD), 1 ♀ 27.V.1988, su *Actinidia deliciosa* (leg. PZ).

23 *H. (Spatulariella) punctatus* (BRULLÉ, 1832)

Reperti originali - ■ Alta Pianura:

		S. Osvaldo (Udine)	
1 ♀	23.VI.1997	su <i>Peucedanum oreoselinum</i>	leg. PC
1 ♀	23.VI.1997	su <i>Filipendula ulmaria</i>	leg. PC
1 ♂	22.VII.1997	su <i>Filipendula ulmaria</i>	leg. PC
1 ♀	21.VIII.1997	su <i>Coriandrum sativum</i>	leg. PC;

		Pagnacco (UD)	
1 ♂	21.VII.1997	su <i>Daucus carota</i>	leg. PC
1 ♀	22.VIII.1997	su <i>Lagerstroemia indica</i>	leg. PC
1 ♂	31.VII.2000	su <i>Erigeron annuus</i>	leg. PB;

■ Alpi Carniche: Tarvisio (UD) 750 m slm, 1 ♀ 13.VIII.1991 (leg. PZ); ■ Carso: Duino (TS), 1 ♂ 17.VII.1989 (leg. GP).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: Trieste, 2 ♀♀ VII (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:135).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VIII, su umbellifere (sub *Prosopis subquadrata* FÖRSTER) (GRÄFFE, 1895:8); VI-VII, su umbellifere (sub *Prosopis hyalinata* SMITH var. *corvina* FÖRSTER) e (sub *Prosopis hyalinata* SMITH var. *subquadrata* (FÖRST.) MÜLL. (sic!)) (GRÄFFE, 1902:135); Brje presso Komen (SLO), ♂ 14.VII.1991, su *Allium* (GOGALA, 1991:5); ■ Istria: Istria Sud, 15.V-5.VI, su *Orlaya grandiflora*, ♂♂ 15-30.VI, su *Rubus amoenus*, ♂ 18.V, su *Anthemis arvensis* (sub *Prosopis hyalinata* SMITH, var. *corvina* FÖRST.) (SCHLETTERER, 1895:10); Istria Sud (Croazia), ♂♂ 24.V, su *Convolvulus arvensis*, 25.V, su *Carduus pycnocephalus*, e VI, su *Paliurus australis* (sub *Prosopis hyalinata* SMITH, var. *subquadrata* FÖRST.) (SCHLETTERER, 1895:10).

24 *H. (Koptogaster) punctulatissimus* SMITH, 1842

Reperti originali - ■ Istria: "Istrien", 1 ♀ e 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", "estate" (sub *Prosopis obscurata* SCHENCK) (GRÄFFE, 1890:140); Trieste, VI-VII, su *Allium* (sub gen. *Prosopis punctulatissima* SMITH) (GRÄFFE, 1902:135); Brje presso Komen (SLO), ♀ 17.VII.1991, su *Allium* (GOGALA, 1991:5); Brje presso Komen (SLO), ♀ 20.VI.1993; Skocjan (SLO), ♂ e ♀ 16.VI.1993; Podpec (SLO), ♂ 13.VI.1992, su *Allium* (GOGALA, 1994:4).

Nota - In Veneto è stata osservata bottinare su *Echinophora spinosa*.

25 *H. (Prosopis) signatus* PANZER, 1798

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Grado (GO), 3 ♂♂ 14.VII.1989 (leg. GP); ■ Alta Pianura: Torreano (Martignacco, UD), 2 ♂♂ 21-24.VIII.1991, su *Reseda lutea* (leg. PZ); ■ Carso: Aurisina (TS), 1 ♀ 25.VII.1984 (leg. MS) (MFSN); Banne Opicina (Trieste), 1 ♀ 27.VI.1984 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: "Boschetto (Trieste)", 2 ♀♀ e 1 ♂ 16.VI.1889 (NHM coll. Gräffe); Nabresina [Duino-Aurisina, TS], 1 ♀ 1.VI.1889; "Borst (Trieste)" [loc. Sant'Antonio in Bosco, San Dorligo della Valle, TS], 1 ♀ 5.VI; Monte Spaccato (Trieste), 2 ♀♀ 16.VI.1889 (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134); ■ Istria: "Pirano (Trieste)" (sic!) (SLO), 1 ♂ 22.VI (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste" (sub *Prosopis signata* Pz.) (GRÄFFE, 1890:140); VI-VII, su umbellifere (sub *Prosopis bipunctata* FABR. (sin. *Prosopis signata* Pz.)), "ottenuta anche da rametti di *Rubus*" (GRÄFFE, 1902:134); Bezovica (SLO), ♂ 14.VI.1991 (GOGALA, 1991:5); Brje presso Komen (SLO), ♂ 20.VI.1993; Crni Kal (SLO), ♂ 13.VI.1992 (GOGALA, 1994:4).

Nota - Va ricordata la sinonimia di *H. bipunctatus* FABRICIUS con questa specie (DATHE, 1980; SCHWARZ et al., 1996).

26 *H. (Paraprosopis) sinuatus sinuatus* (SCHENCK, 1853)

Reperti originali - ■ Prealpi Carniche: Maniago (PN), 1 ♂ 17.VII.1985, su *Erigeron annuus* (leg. RP); ■ Carso: Opicina (Trieste), 1 ♂ 23.VII.1983 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici verificati - ■ Prealpi Giulie: "Tolmin" (SLO), 1 ♂ sd; ■ Istria: Pirano (SLO), 1 ♀ VI (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:135).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VII, su umbellifere (sub *Prosopis sinuata* SCHENCK) (GRÄFFE, 1895:7); Kregolisce (SLO), ♀ 31.VII.1991 (GOGALA, 1994:4); ■ Friuli VG: "im ganzen Küstenland", VI-VIII, su umbellifere (GRÄFFE, 1902:135).

27 *H. (Paraprosopis) taeniolatus* FÖRSTER, 1871

Reperti originali - ■ Istria: "Istrien", 2 ♂♂ sd (NHM coll. Gräffe).

Nota - Specie molto vicina a *H. pictipes*, ma con genitali chiaramente diversi (Dathe, in litteris). La specie è stata descritta da FÖRSTER (1871:1068) su materiale raccolto in Sicilia; tale entità non è stata ancora inserita nella Checklist della fauna italiana. La specie è stata raccolta anche a Lampedusa e Pantelleria (PAGLIANO, 2003:133) e 1 ♀ in Umbria (QUARANTA et al., 2004:45). Contrariamente a quanto riportato in QUARANTA et al. (2004:57), *H. taeniolatus* FÖRSTER (1871) ha per sinonimo *H. diplonymus* sensu MÉHELY 1935, BENOIST 1959, LECLERQUE 1964 e DATHE 1980 (nec SCHULZ 1906) (SCHWARZ et al., 1996:18). I reperti originali qui riportati provengono da territorio esterno all'Italia.

28 *H. (Prosopis) trinotatus* (PÉREZ, 1895)

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Isola della Cona (Staranzano, GO) 1m slm, 1 ♀ 29.VIII.1991 (leg. PZ).

Nota - Prima segnalazione per il Nord Italia di questa specie.

29 *H. (Prosopis) variegatus variegatus* (FABRICIUS, 1798)

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: Trieste, 1 ♀ 8.VII e 2 ♂♂ 14.VII, "umbellifere" (NHM coll. Gräffe); ■ Istria: Pirano (SLO), 1 ♀ 5.VI (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:135).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VI-VIII, su mente e timi (sub *Prosopis variegata* FAB.) (GRÄFFE, 1895:7); Podpec (SLO), ♀ 24.VIII.1991 (GOGALA, 1991:5); Podpec (SLO), ♂ 13.VI.1992 (GOGALA, 1994:4); ■ Istria: Istria Sud (Croazia), 15.V, su *Paliurus australis*, 8-19.VI, su *Dorycnium herbaceum*, 10.VI, su *Cistus monspeliensis*, 30.V-20.VI, su *Orlaya grandiflora* (sub *Prosopis variegata* FABR.) (SCHLETTERER, 1895:10); ■ Friuli VG: "im ganzen Gebiete", VI-VII, su *Paliurus* e umbellifere (sub *Prosopis variegata* FAB.) (GRÄFFE, 1902:135).

Nota - Specie molto comune in tutta Italia.

Sottofamiglia Colletinae

Genere *Colletes* LATREILLE, 1802

1 *C. cunicularius* (LINNAEUS, 1761)

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: Trieste, 1 ♀ 22.III e 1 ♂ 6.IV, su *Salix* (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", II-III, su salici (sub *C. cunicularia* (sic!) L.) (GRÄFFE, 1895:6); III-IV, su *Salix caprea* (sub *C. cunicularius* (L.) NYL. (sic!)) (GRÄFFE, 1902:134).

2 *C. daviesanus* (SMITH, 1846)

Reperti originali - ■ Alta Pianura: Maniago (UD), 1 ♀ 17.VII.1985 (leg. RP).

Reperti bibliografici - ■ Friuli VG: "im ganzen Küstenland", VII-IX, su umbellifere ed *Eryngium* (GRÄFFE, 1902:134); ■ Carso: Hrastovlje (SLO), ♂ 13.VI.1992, su *Erigeron* (GOGALA, 1994:4); ■ Istria: Istria Sud (Croazia), "specie rara" (sub *C. Daviesana* KIRBY (sic!)) (SCHLETTERER, 1895:19).

3 *C. fodiens* (GEOFFROY, 1785)

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: "Istrien Grado" (sic!), 2 ♀♀ 17.VII.1911 (leg. Maidl) (NHM).

Reperti bibliografici - ■ Carso: VI, su *Eryngium* (sub *C. fodiens* K. (sic!)) (GRÄFFE, 1890:134); "Carso", VII-VIII, su *Eryngium* e cardi (sub *C. fodiens* (FOURCR.) LATR. (sic!)) (GRÄFFE, 1902:134); ■ Istria: Istria Sud (Croazia), 1 ♀ 2.VI, su *Thymus chamaedrys* (sub *C. fodiens* KIRBY (sic!)) (SCHLETTERER, 1895:19).

4 *C. graeffei* ALFKEN, 1900

Reperti bibliografici verificati - ■ Prealpi Giulie: "Tolmin" (SLO), 4 ♀♀ e 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■ Prealpi Giulie: "Tolmin" (SLO), VII-VIII, su *Allium pulchellum* (sub *C. graeffii* (sic!)) ALFKEN (GRÄFFE, 1902:134).

Nota - Gli esemplari sui quali Alken ha basato la descrizione della specie gli erano stati inviati in studio da Gräffe (una parte dei quali è attualmente conservata al NHM). Inoltre WARNCKE (1978:353) afferma erroneamente che ALFKEN (1900) avrebbe descritto la specie su ♂ e ♀ dell'Istria, mentre la località di raccolta dei tipi (Tolmino) è nelle Prealpi Giulie. I reperti qui riportati provengono da territorio esterno all'Italia.

5 *C. hederæ* SCHMIDT & WESTRICH, 1993

Reperti originali - ■ Carso: Sagrado di Sgonico (TS), 2 ♀♀ 14.IX.1983 (leg. MS) (MFSN).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Brje presso Komen (SLO), ♀ 18.VIII.1991; ♂ 31.VIII.1991, Gorjansko (SLO), ♂ 1.IX.1991 (GOGALA, 1991:2, sub *C. succinctus*, e GOGALA, 1994:1); Gorjansko (SLO), ♂ 21.VIII.1993; Hrastovlje (SLO), ♂ 5.IX.1993 (GOGALA, 1994:4).

Nota - Specie citata per l'Alto Adige e come nuova per l'Italia (HELLRIGL, 2003): va pertanto inserita nella Checklist della fauna italiana. Entità nota anche per Germania e Francia.

6 *C. hylaeiformis* EVERSMAAN, 1852

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: "Triest.", 1 ♂ e 1 ♀ 6.VIII (NHM coll. Gräffe); "Rosandra" (San Dorligo della Valle, TS), 1 ♀ 14.VIII (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1895:6; 1902:134).

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste" e Carso, VIII-IX, su *Eryngium amethystinum* e altre umbellifere (GRÄFFE, 1895:6; 1902:134); Podgorje (SLO), ♂ e ♀ 24.VIII.1991, su *Eryngium* (GOGALA, 1991:2); Gorjansko (SLO), ♀ 21.VIII.1993; Kastelec (SLO), ♀ 17.VIII.1993, su *Eryngium* (GOGALA, 1994:4).

Nota - Prima segnalazione per il Nord Italia. L'entità sistematica, che nella Checklist della fauna italiana (PAGLIANO, 1995) era indicata come *C. ligatus hylaeiformis*, in accordo con KUHLMANN (2005), viene considerata specie.

7 *C. maidli* NOSKIEWICZ, 1936

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Lignano Sabbiadoro (UD), 1 ♂ 21.VII.1989 (leg. GP); Isola di Punta Spigolo (Staranzano, GO), 1 ♀ 28.VII.1991 (leg. PZ); Grado (GO), 1 ♀ 28.VI.96 (NHM coll. Gräffe); "Grado Triest." (sic!) (GO), 1 ♀ 7.VIII (NHM coll. Gräffe); ■ Alta Pianura:

S. Osvaldo (Udine)

2 ♀♀ 16.VII.1997 su *Achillea millefolium* leg. PA
2 ♂♂ 21.VIII.1997 su *Coriandrum sativum* leg. PC.

Nota - In accordo con KUHLMANN (2005), *C. maidli* viene considerata specie, mentre nella Checklist della fauna italiana (PAGLIANO, 1995) era considerata come sottospecie di *C. caspicus* MORAWITZ.

8 *C. marginatus* SMITH, 1846

Reperti originali - ■ Bassa Pianura: Grado, 1 ♀ 28.VI.1896 (NHM coll. Gräffe); ■ Carso: Trieste, 1 ♂ 5.VII (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: "Val Rosandra" (Trieste), 1 ♂ 10.VIII, 1 ♂ 24.VIII e 1 ♂ sd (NHM coll. Gräffe) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Zaule (Muggia, TS), VIII, su *Eryngium amethystinum* (sub *C. marginata* L. (sic!)) (GRÄFFE, 1890:134); "Val Rosandra presso Zaule" (TS), VIII, su *Mentha* (GRÄFFE, 1902:134).

9 *C. nigricans* GISTEL, 1857

Reperti originali - ■ Carso: Monfalcone (GO), 1 ♀ 20.VII.1989 (leg. GP); "Val Rosandra" (San Dorligo della Valle, TS), 1 ♂ 10.VIII e 1 ♂ 10.VIII.89 (sic!) (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■ Istria: sd (WARNCKE, 1978:338, sub *C. dimidiatus siciliensis* NOSKIEWICZ).

Nota - KUHLMANN (2005) pone *C. flavescens* NOSKIEWICZ (1936) e *C. siciliensis* NOSKIEWICZ (1959) quali sinonimi di *C. nigricans* GISTEL (1857). In Piemonte un maschio bottinava su fiori di *Foeniculum vulgare*.

10 *C. similis* SCHENCK, 1853

Reperti originali - ■ Carso: "Zaule" (Muggia, TS), 1 ♂ 17.VIII e 1 ♀ 21.IX; "Trieste Opicina", 1 ♀ 30.VIII (sub *C. picistigma*, det. Friese) (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici verificati - ■ Carso: "Rosandra" (San Dorligo della Valle, TS), 1 ♀ 24.VIII (sub *C. picistigma*, det. Friese) (GRÄFFE, 1902:134).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Val Rosandra (San Dorligo della Valle, TS), VIII-IX, su *Mentha* (sub *C. picistigma* THOMS.) (GRÄFFE, 1902:134); Brje presso Komen (SLO), ♀ 7.IX.1989; ♀ 2.IX.1990; ♂ e ♀ 23.IX.1990; ♂ 14.VII.1991; Podpec (SLO), ♂ e ♀ 24.VIII.1991 (GOGALA, 1991:2); Hrastovlje (SLO), ♂ 13.VI.1992 (GOGALA, 1994:5).

11 *C. succinctus* LINNAEUS, 1758

Reperti originali - ■ Alta Pianura: Pagnacco (UD)
1 ♀ 23.IX.1997 su *Hedera helix* leg. PZ;

■ Carso: Trieste, 1 ♂ IX (NHM coll. Gräffe).

Reperti bibliografici - ■ Carso: Trieste, VI, su camomilla (sub *C. balteata* NGL. (sic!)) (GRÄFFE, 1890:134); "dintorni di Trieste", VII-VIII, su *Vicia* (sub *C. succincta* NYL. (sic!)) (GRÄFFE, 1895:6); VIII, su *Mentha* e cardi (sub *C. succinctus* (L.) ILL. (sic!)) (GRÄFFE, 1902:134); ■ Istria: Istria Sud (Croazia), 3 ♂♂ VII (SCHLETTERER, 1895:19).

Nota - La specie, conosciuta per visitare fedelmente Ericacee, in particolare *Calluna vulgaris*, è stata spesso catturata con vistosi raccolti di polline di *Hedera helix* (RICCIARDELLI D'ALBORE & INTOPPA, 2000:8).

Reperti bibliografici non confermati

In bibliografia risultano citate sette specie di Colletidi non reperite fra il materiale raccolto o fra quello museale esaminato.

Hylaeus brachycephalus (MORAWITZ, 1868)

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VII, su *Ferulago campestris* (sub *Prosopis giraudi* FÖRSTER) (GRÄFFE, 1895:8).

H. friesei (ALFKEN, 1904)

Reperti bibliografici - ■ Istria: Fiume, ♂ e ♀ (sub *Prosopis Friesei* (sic!) n. sp.) (ALFKEN, 1904b:325).

Nota - Specie descritta su esemplari di "Fiume (Korlevic)".

H. nivaliformis DATHE, 1977

Reperti bibliografici - ■ Alpi Giulie: Mangart (SLO), ♂ e ♀ 2.VII.1993 (GOGALA, 1994:3).

Nota - Specie di alta quota; in Piemonte è stata catturata a 2100 m slm.

H. pictipes NYLANDER, 1852

Reperti bibliografici - ■ Carso: "dintorni di Trieste", VI-VIII, su *Allium* e umbellifere (sub *Prosopis pictipes* (NYL.) SCHENCK (sic!)) (GRÄFFE, 1895:8; 1902:135). ■ Istria: Istria Sud (Croazia), 15.VI, su *Paliurus australis* (SCHLETTERER, 1895:10).

Nota - Specie ad ampia diffusione dal Caucaso alla Penisola iberica e all'area magrebina.

Colletes albomaculatus (LUCAS, 1849)

Reperti bibliografici - ■ Carso: Zaule (Muggia, TS), VI, su "*Onobrychis arenaria Tommasinii*" (sic!) (sub *C. niveo-fasciata* DOURS) (GRÄFFE, 1895:6); Trieste, VI, su *Sedum* (sub *C. niveifasciatus* (sic!) DOURS) (GRÄFFE, 1902:134); ■ Istria: Dragonja, V-VI (GOGALA 1999:8); Istria Sud (Croazia), ♂♂ e ♀♀ 11.V, su *Thymus dalmaticus*, 30.V, su *Thymus chamaedrys*, 3.VI, su *Reseda lutea* (sub *C. niveofasciata* DOURS) (SCHLETTERER, 1895:19).

C. eous MORICE, 1904

Reperti bibliografici - ■ Carso: Izvir Rizane (SLO), ♂ 17.VIII.1993, su Apiaceae (umbellifere) (GOGALA, 1994:4).

Nota - Specie diffusa dall'Iran alla Spagna, ma poco frequente.

C. lacunatus, DOURS, 1872

Reperti bibliografici - ■ Carso: Baliunz [Bagnoli della Rosandra, TS], Glanegg [Klanec, S. Pietro di Madrasso, SLO], VIII (GRÄFFE, 1902:134); ■ Istria: Istria Sud (Croazia), ♂♂ 10.V, su *Cistus monspeliensis*, ♂♂ 9-15.V, su *Dorycnium herbaceum*, ♂♂ 21-30.V, su *Reseda lutea*, ♂♂ 1-10.VI, su *Vicia* e *Thymus chamaedrys*, ♂♂ 25.VI-1.VII, su *Paliurus australis* (SCHLETTERER, 1895:19).

Altre specie riportate nella Checklist della fauna italiana per l'Italia del Nord

La Checklist delle specie della fauna italiana a cura di Minelli, Ruffo e La Posta, riporta per gli Imenotteri Apoidei (PAGLIANO, 1995) numerose altre entità presenti nel Nord Italia, specie e sottospecie che nel corso delle presenti ricerche non sono state rinvenute nei territori indagati.

Per una miglior conoscenza delle specie di Colletidi, che in buona parte potrebbero essere reperite anche nel Friuli Venezia Giulia e nei territori confinanti, in seguito a più estese indagini, si riportano le seguenti osservazioni:

Hylaeus cornutus CURTIS, 1831

Nota - Specie presente in tutta Italia, escluso il Nord-Est. Poiché la specie è nota per tutta la regione Palearctica occidentale, Caucaso e Nord Africa compresi, si può presumere fondatamente che ci si trovi di fronte ad un'insufficienza di ricerche.

H. crassanus (WARNCKE, 1972)

Nota - Specie nota per Spagna, Svizzera e Ungheria. In Italia è stata raccolta solo in Lombardia e in Veneto.

H. euriscapus spilotus FÖRSTER, 1871

Nota - Specie nota per Spagna, Francia e Svizzera. In Italia è stata rilevata finora solo in Veneto e in Liguria.

H. glacialis MORAWITZ, 1872

Nota - Specie di alta montagna nota per Francia e Spagna. In Italia è nota in Valle d'Aosta (Ceresole Reale, 1600 m slm). DATHE (1980) ne segnala la presenza in Sud Tirolo.

H. gracilicornis (MORAWITZ, 1867)

Nota - Conosciuta per l'Eurasia fino alla Mongolia e alla Siberia. In Italia è stata trovata in Trentino-Alto Adige, Calabria e Sardegna.

H. meridionalis FÖRSTER, 1871

Nota - Specie conosciuta per l'Europa fino al Caucaso e alla Turchia. Per l'Italia è conosciuta una sola cattura in Emilia-Romagna.

H. nigrinus (FABRICIUS, 1798)

Nota - Specie euroasiatica presente fino in Cina e Medio Oriente. In Italia è nota nella parte Nord occidentale, ma sicuramente è presente anche nel Nord-Est.

H. nivalis (MORAWITZ, 1867)

Nota - Specie centro-europea (Austria, Francia, Germania, Svizzera). Specie montana, riscontrata in Italia settentrionale (Piemonte, Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige).

H. pfankuchi (ALFKEN, 1919)

Nota - Specie nota per Francia e Svizzera. In Italia è stata raccolta in Piemonte e in Trentino-Alto Adige.

H. punctus FÖRSTER 1871

Nota - Presente in Grecia, ex-Jugoslavia e Turchia. In Italia la specie è segnalata per Piemonte ed Emilia-Romagna.

H. soror (PÉREZ, 1903)

Nota - Presente in Europa, a Est fino all'Iran e in Nord Africa. In Italia la specie si ritrova quasi ovunque, escluso il Nord-Est.

H. styriacus FÖRSTER, 1871

Nota - Specie nota per l'Europa fino all'Ucraina e alla Turchia. In Italia è stata raccolta in Piemonte, Trentino-Alto Adige, Veneto e Toscana.

H. tyrolensis FÖRSTER, 1871

Nota - Specie presente in Europa. Per l'Italia è nota per Trentino-Alto Adige, Campania e Puglia.

Colletes carinatus RADOSZKOWSKI, 1891

Nota - Specie presente in Turkmenistan. In Italia è segnalata per Lombardia ed Emilia-Romagna.

C. canescens SMITH, 1853

Nota - Presente in Europa occidentale, Canarie, Algeria. In Italia la specie è nota per Piemonte, Emilia-Romagna e Toscana.

C. floralis EVERSMAAN, 1852

Nota - Diffusa in tutta Europa e in Asia fino alla Mongolia. In Italia si trova in Piemonte, Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige. Specie di alta quota, verosimilmente presente anche in Friuli Venezia Giulia.

C. mlokoszewiczi RADOSZKOWSKI, 1891

Nota - Specie diffusa in tutta Europa (Russia compresa), Turchia e Turkestan. In Italia vive un po' ovunque, dal Piemonte alla Sicilia, e quindi la sua presenza è probabile anche in Friuli Venezia Giulia.

Considerazioni sui Colletidi

Pur rinviando alla fine delle indagini, tuttora in corso, più ampie conclusioni sugli esiti delle ricerche faunistiche condotte sugli Apoidei nella zona osservata, si ritiene opportuno riportare alcune considerazioni preliminari relative alla famiglia dei Colletidi.

Le 41 specie sopra elencate rappresentano circa il 65% delle 64 specie di Colletidi (58 della Checklist delle specie della fauna italiana + 6 nuove proposte dalla presente ricerca) note per il Nord Italia. Uno di noi, autore per la parte degli Hymenoptera Apoidea della suddetta Checklist (PAGLIANO, 1995), non aveva ritenuto opportuno riportare fra le entità elencate quelle reperibili fino allora solo in bibliografia, perché da lui non personalmente verificate. In particolare, si tratta per lo più di specie riportate nei lavori di GRÄFFE (1890; 1895; 1902), i cui esemplari sono stati in buona parte successivamente reperiti da un altro di noi (Frilli) presso il Naturhistorisches Museum di Vienna; gli esemplari più critici sono stati studiati da Quaranta, Dathe (gen. *Hylaeus*) e Kuhlmann (gen. *Colletes*).

In particolare per il gen. *Hylaeus* va ricordata la prima segnalazione per l'Italia settentrionale di *H. trinotatus*, raccolto su un'isoletta sabbiosa alla foce dell'Isonzo nel Golfo di Trieste e citata finora solo per l'Italia meridionale (Sibari in Calabria: Pagliano, dato pers.), e l'indicazione per l'Italia settentrionale di *H. kahri*, specie già citata da GRÄFFE (1895; 1902) e che DATHE (1980) segnala come presente sulle Alpi (senza alcuna indicazione di località). Gli esemplari di tale specie, raccolti nel corso di ricerche coordinate dal Progetto nazionale AMA (Ape Miele Ambiente) dall'unità operativa di Udine (responsabile Zandigiacomo), sono stati segnalati di recente (QUARANTA et al., 2004) come appartenenti ad una entità non citata nella Checklist della fauna d'Italia.

Le numerose ricerche, pur protratte nel tempo, non hanno consentito finora la cattura in Friuli Venezia Giulia di specie certamente presenti sul territorio, come ad esempio *H. cornutus*, *H. nigrinus* e *H. styriacus* che sono taxa noti in tutto il circondario, oppure specie presenti in aree montane, come ad esempio *H. glacialis*, *H. nivaliformis* e *H. nivalis* che sono noti sul versante sia settentrionale sia meridionale delle Alpi.

Per il gen. *Colletes* va segnalato *C. hylaeiformis* EVERSMAAN, specie finora riportata solo per l'Italia meridionale; di un certo interesse sono i reperti su *C. graeffei* rilevati in un'area attualmente in territorio sloveno, non distante dal confine italiano.

Checklist PAGLIANO (1995)

Entità presenti	Modifiche da introdurre nella Checklist	
<i>Hylaeus ambigua</i> FÖRSTER, 1871	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Hylaeus imparilis</i> FÖRSTER, 1871	
<i>Hylaeus diplonymus</i> SCHULZ, 1906	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Hylaeus imparilis</i> FÖRSTER, 1871	
<i>Hylaeus bisinuatus</i> FÖRSTER, 1871	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Hylaeus leptcephalus</i> (MORAWITZ, 1871)	
<i>Hylaeus incompletus</i> (ALFKEN, 1936)	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Hylaeus leptcephalus</i> (MORAWITZ, 1871)	
---	<i>Hylaeus kahri</i> FÖRSTER, 1871 Inserimento della specie e della macroregione nella quale è attualmente nota (v. QUARANTA et al., 2004)	N
---	<i>Hylaeus taeniolatus</i> FÖRSTER, 1871 Inserimento della specie e delle macroregioni nelle quali è attualmente nota	S, Si
<i>Hylaeus trinotatus</i> (PÉREZ, 1895)	Ampliamento della diffusione della specie a una nuova macroregione (N)	N, S
---	<i>Colletes hederæ</i> SCHMIDT & WESTRICH, 1993 Inserimento della specie e della macroregione nella quale è attualmente nota (v. HELLRIGL, 2003)	N
<i>Colletes ligatus hylaeiformis</i> EVERSMAAN, 1852	<i>Colletes hylaeiformis</i> EVERSMAAN, 1852 Elevazione da sottospecie al rango di specie e ampliamento della diffusione della specie a una nuova macroregione (N)	N, S
<i>Colletes caspicus balteatus</i> ALFKEN, 1912	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Colletes caspicus</i> MORAWITZ, 1874 non presente in Italia (Kuhlmann, in litt.)	
<i>Colletes caspicus maidli</i> NOSKIEWICZ, 1936	<i>Colletes maidli</i> NOSKIEWICZ, 1936 Elevazione da sottospecie al rango di specie	N, S, Si, Sa
<i>Colletes dimidiatus nigricans</i> GISTEL, 1857	<i>Colletes nigricans</i> GISTEL, 1857 Elevazione da sottospecie al rango di specie	N, S, Si
<i>Colletes dimidiatus siciliensis</i> NOSKIEWICZ, 1959	--- Cancellazione perché sinonimo di <i>Colletes nigricans</i> GISTEL, 1857	

Tab. I - Elenco delle specie e sottospecie interessate a modifiche da introdurre nella Checklist della fauna italiana.

- List of species and subspecies for which a modification of the Checklist of the Italian fauna is suggested.

I dati relativi alle piante visitate in fioritura, sia quelli originali sia quelli ricavati dalla bibliografia, confermano le caratteristiche del comportamento pronubo dei Colletidi.

La maggioranza delle specie appartenenti al gen. *Hylaeus*, infatti, è poliletica, ovvero visita piante appartenenti a numerosi gruppi sistematici; si vedano, ad esempio, i casi di *H. annularis*, reperito su piante appartenenti a umbellifere, composite, rosacee e ranunculacee, e di *H. punctatus*, osservato su umbellifere, rosacee, composite e litracee. Poche sono invece le specie oligolettiche che visitano piante appartenenti allo stesso genere; fra esse si può ricordare *H. punctulatus*, entità legata ad *Allium* spp.

Al contrario, le entità appartenenti al gen. *Colletes* risultano più specializzate e sono per lo più oligolettiche; ad esempio, *C. cunicularius* e *C. graeffei* appaiono strettamente legate rispettivamente a *Salix* spp. e ad *Allium* spp., mentre *C. hylaeiformis* è infeudata a umbellifere, in particolare al gen. *Eryngium*.

Per un'agevole consultazione delle variazioni proposte da apportare alla Checklist più volte citata (PAGLIANO, 1995) conseguenti al presente studio - che ci ha indotto a estendere alcune ricerche a dati riportati in bibliografia e interessanti altre regioni - si riporta nella tabella I l'elenco delle specie interessate e delle relative modifiche.

Manoscritto pervenuto il 31.VIII.2005.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare in modo speciale Holger H. Dathe (Eberswalde) e Michael Kuhlmann (Münster) per la particolare cortesia riservatoci, identificando con estrema rapidità gli esemplari loro inviati, e per l'amichevole corrispondenza scambiataci per via informatica, manifestazione esplicita dello spirito di grande collaborazione che ci hanno concesso soprattutto nella fase finale di questo primo contributo.

La nostra gratitudine va poi agli entomologi dei Musei di Vienna (Herbert Zettel), di Trieste (Andrea Colla) e di Udine (Paolo Glerean) che hanno favorito in vari modi e con grande disponibilità la nostra ricerca.

Bibliografia generale⁽⁸⁾

- ACCORTI M., 1986 - Dipendenza degli agroecosistemi dagli insetti pronubi. Valutazioni economiche. *L'Informatore agrario*, 43 (29): 55-59.
- ACCORTI M. & CERRETELLI G., 1988 - Le api oggi. *Terra e Sole*, 43 (550): 406-409.
- ACCORTI M. & CERRETELLI G., 1991 - Il valore economico diretto e indiretto dell'apicoltura. *L'Italia agricola*, 128 (1): 29-36.
- BARBATTINI R., 1995 - Il ruolo dell'ape negli ecosistemi naturali ed agrari. *L'Ape nostra amica*, 17 (1): 7-12.
- BARBATTINI R., 1997 - Ape, ambiente. *Atti Conv. Naz. "Afs", Tolmezzo (UD), 20 settembre 1997, Quaderni dell'Associazione Amici dei Musei e dell'Arte*, 4: 7-19.

(8) Le pubblicazioni che trattano solo alcuni taxa saranno riportati nella bibliografia dei successivi contributi.

- BARBATTINI R. & GREATTI M., 1994 - Il servizio di impollinazione nel kiwi. *Notiziario ERSa*, 7 (1): 38-40.
- BARBATTINI R. & GREATTI M., 1997 - Uso de las abejas en la polinización - Kiwi. *Vida apícola*, 82: 27-31.
- BARBATTINI R., GREATTI M. & IOB M., 1992 - Apicoltura montana e flora apistica. *In Alto*, 74 (2): 30-36.
- BARBATTINI R., GREATTI M., ZANDIGIACOMO P., COSTA G., TESTOLIN R. & VIZZOTTO G., 1994 - Pronubi dell'actinidia e loro contributo all'impollinazione della coltura. *Atti XVII Congr. Naz. It. Entomol., Udine, 13-18 giugno 1994*: 855-858.
- BERNARDINELLI I., ZANDIGIACOMO P. & COGOI P., 2004 - Diurnal activity of pollinators in two areas differing for anthropic disturbance in Friuli Venezia Giulia. *Proc. First European Conference of Apidology, Udine, September 19-23, 2004*: 73-74.
- BONELLI B., 1966 - Imenotteri Aculeati della Regione Trentino-Alto Adige. I Elenco. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 43: 208-235.
- BONELLI B., 1968 - Imenotteri Aculeati della Regione Trentino-Alto Adige. II Elenco. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 45: 48-53.
- COBELLI R., 1891 - Gli Imenotteri del Trentino. Notizie preliminari. II. Tenthredinidae, Apidae, Chrysidae, Pompilidae, Scolidae, Mutillidae, Sapygidae. *Museo Civ. Rovereto*, 19: 3-33.
- COBELLI R., 1903 - Gli Imenotteri del Trentino. *Museo Civ. Rovereto*, 40, pp. V + 168.
- COBELLI R., 1905 - Contribuzioni alla Imenotterologia del Trentino. *Verb. Zool. Bot. Ges. Wien*, 55: 596-599.
- COBELLI R., 1910 - Appendice agli Imenotteri del Trentino. *Mus. Civ. Rovereto*, 48: 1-54.
- COMBA M., 1964 - Su alcuni generi di Imenotteri melliferi dell'Italia centrale (Note faunistiche ed ecologiche). *Mem. Soc. Ent. It.*, 43: 21-57.
- COMBA L. & COMBA M., 1991 - Catalogo degli Apoidei laziali (*Hymenoptera, Aculeata*). *Fragm. Entomol., Suppl.*, 22, pp. 169.
- COMBA M. & COMBA L., 2001 - Gli Apoidei (*Hymenoptera: Aculeata*) alpini: diversità e abbondanza in alcune fasce altitudinali delle valli del Pellice, Angrogna e Germanasca (Alpi Cozie). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 18 (1): 11-97.
- COSTANZA R., D'ARCE R., DE GROOT R., FABER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P. & VAN DEN BELT M., 1997 - The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.
- D'AMBROSI C., 1972 - Cenni sull'origine e lo sviluppo geologico e geomorfologico del Carso di Trieste e dell'Istria. *Mus. Civ. St. Nat., Pro Natura Carsica, Trieste*, pp. 84.
- DE STEFANI T., 1894 - Imenotteri di Sicilia. *Naturalista Sicil.*, 13: 100-101.
- DE STEFANI T., 1895 - Catalogo degli Imenotteri di Sicilia. I. *Naturalista Sicil.*, 14: 169-182.
- FRILLI F. & BARBATTINI R., 1980 - Cerasicoltura ed insetti pronubi. *Atti Conv. La coltura del ciliegio dolce: indirizzi e prospettive, Villa Chiozza, Cervignano*: 115-121.
- FRILLI F. & BARBATTINI R., 1993 - Api e fiori. In: *Il Tagliamento nell'alta pianura friulana - Storia, ambiente e cultura. Comune di Spilimbergo*: 57-70.
- FRILLI F. & PIZZAGHI W., 1975 - Contributo alla conoscenza dell'entomofauna dell'Appennino e della pianura attorno a Piacenza. *Entomologica*, 11: 29-80.
- FRILLI F., PRODORUTTI D. & BELLETTI P.A., 2004 - Entomophilous pollination of cultivated raspberry (*Rubus idaeus* L.). *Proc. First European Conference of Apidology, Udine, September 19-23, 2004*: 78.
- FRILLI F., PRODORUTTI D. & BELLETTI P.A., 2005 - L'impollinazione del mirtillo gigante americano (*Vaccinium corymbosum* L.). *Redia*, 87 (2004): 49-59.
- GENTILLI J., 1964 - Il Friuli: I climi. *C.C.I.A. Udine*, pp. 595.
- GENTILLI J., 1989 - Cenni di bioclimatologia friulana. *Biogeographia*, 13 (1987): 25-40.
- GIORDANI SOIKA A., 1935 - Quinto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. *Boll. Soc. Ent. It.*, 67: 141-143.
- GIORDANI SOIKA A., 1939 - Sesto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. *Boll. Soc. Ent. It.*, 71: 72-74.

- GOBBO G. & POLDINI L., 2005 - La diversità floristica del Parco delle Prealpi Giulie. Atlante corologico. *Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Parco naturale delle Prealpi Giulie*, pp. 365, Udine.
- GOGALA A., 1991 - Contribution of the knowledge of the bee fauna of Slovenia (Hymenoptera: Apidae). *Scopolia*, 25: 1-33.
- GOGALA A., 1994 - Contribution of the knowledge of the bee fauna of Slovenia II (Hymenoptera: Apidae). *Scopolia*, 31: 1-40.
- GOGALA A., 1999 - Bee fauna of Slovenia: Checklist of species (Hymenoptera: Apidae). *Scopolia*, 42: 1-79.
- GRÄFFE E., 1890 - Le api dei dintorni di Trieste. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste*, 8: 123-142.
- GRÄFFE E., 1895 - Aggiunta alle api dei dintorni di Trieste. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste*, 9: 235-243.
- GRÄFFE E., 1902 - Die Apiden-Fauna des österreichischen Küstenlandes. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 52: 113-135.
- GRANDI G., 1925-1971 - Contributi alla conoscenza degli Imenotteri melliferi e predatori (I-XXXIV) (v. elenco dettagliato in: GRANDI G., 1961: 643-644, e in: PRINCIPI M.M., 1971).
- GRANDI G., 1961 - Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 25, pp. XV + 659.
- GREATTI M. & ZORATTI M.L., 1997 - Api e agricoltura. L'impollinazione. *Notiziario ERSa*, pp. 25.
- GUIGLIA D., 1953 - Ricerche zoologiche sul massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VIII. Imenotteri. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 5: 1-28.
- HELLRIGL K., 2003 - Faunistik der Ameisen und Wildbienen Südtirols (Hymenoptera: Formicidae et Apoidea). *Gredleriana*, 3: 143-208.
- HELLRIGL K. & FRANKE R., 2004 - Faunistik der Wildbienen Südtirols: 1. Nachtrag (Hymenoptera: Apoidea). *Forest Observer*, 1: 141-152.
- INTOPPA F., 2000 - Riconoscimento sul campo dei bombi: i tipi cromatici. In: PINZAUTI M. (ed.) - Api e impollinazione. *Regione Toscana*: 113-130.
- INTOPPA F., PIAZZA M.G. & RICCIARDELLI D'ALBORE G., 1995 - Catalogo bibliografico delle specie di *Bombidae* (Hymenoptera Apoidea) segnalate per l'Italia. *Apicoltura*, suppl., 10, pp. 135.
- INTOPPA F., PIAZZA M.G. & BOLCHI SERINI G., 1997 - Elementi morfologici per una chiave dei sottogeneri di *Bombus* Latreille s.l. e *Psithyrus* Lepeletier s.l. presenti in Italia. *Boll. Zool. Agr. Bachic.*, 29 (1): 1-43.
- INTOPPA F., PIAZZA M.G. & BOLCHI SERINI G., 2000 - Nomenclatura e interpretazione della venulazione alare degli apodei: una revisione critica. *Redia*, Appendice, 83: 1-24.
- INTOPPA F., PIAZZA M.G. & BOLCHI SERINI G., 2003 - Repertorio dei caratteri morfologici per una chiave dicotomica dei sottogeneri di *Bombinae* presenti in Italia. *Redia*, Appendice, 86: 1-23.
- IOB M. & SIMONETTI G., 1992 - Relazione tra flora di interesse apistico e prodotti dell'alveare in un ambiente delle Prealpi Giulie. *Atti Conv. "Stato attuale e sviluppo della ricerca in apicoltura"*, Sassari 25-26 ottobre 1991, *Ist. Ent. Univ. Sassari*: 117-127.
- KUSDAS K. & THURNER J., 1957 - Beitrag zur Insektenfauna der Provinz Udine (Oberitalien). *Atti I Conv. Friulano di Scienze Naturali, Udine, 4-5 settembre 1955*: 273-334.
- MAGRETTI P., 1881a - Sugli Imenotteri della Lombardia. *Boll. Soc. Ent. It.*, 13 (1): 3-42.
- MAGRETTI P., 1881b - Sugli Imenotteri della Lombardia. *Boll. Soc. Ent. It.*, 13 (2): 89-123.
- MAGRETTI P., 1881c - Sugli Imenotteri della Lombardia. *Boll. Soc. Ent. It.*, 13 (3-4): 213-273.
- MAINARDIS G., 2001 - Atlante illustrato della Flora del Parco delle Prealpi Giulie. *Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Parco naturale delle Prealpi Giulie*, pp. 461, Udine.
- MAINARDIS G. & SIMONETTI G., 1991 - Flora delle Prealpi Giulie nord-occidentali tra il fiume Tagliamento e il gruppo del monte Canin. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 12: 31-236.
- MARTINI F., 2003 - Repertorio della flora vascolare spontanea di Udine (Italia nord-orientale). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 25: 155-186.

- MICHENER C.D., 2000 - The bees of the world. *The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London*, pp. XIV + 913.
- NOBILE V. & CAMPADELLI G., 1998 - Il genere *Sphecodes* Latreille 1804 in Italia (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). *Boll. Ist. Ent. "Guido Grandi" Univ. Bologna*, 52: 85-103.
- PAGLIANO G., 1988a - Prospetto sistematico degli Apoidea italiani. *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 15: 97-128.
- PAGLIANO G., 1988b - Catalogo degli Imenotteri italiani. I. *Halictidae*. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 38 (1987): 85-128.
- PAGLIANO G., 1992 - Catalogo degli Imenotteri italiani. III. *Melittidae*. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 124 (2): 133-138.
- PAGLIANO G., 1994 - Catalogo degli Imenotteri italiani. IV. Apoidea: *Colletidae*, *Andrenidae*, *Megachilidae*, *Anthophoridae*, *Apidae*. *Mem. Soc. Ent. Ital.*, 72 (1993): 331-467.
- PAGLIANO G., 1995 - Hymenoptera Apoidea. In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, 106, pp. 25, Bologna.
- PAGLIANO G. & SCARAMOZZINO P.L., 1999 - Fauna imenopterologica delle Langhe. Oasi xerotermitica di Borgomale (Nota faunistica III). *Riv. Piem. St. Nat.*, 20: 139-192.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Voll. I, II, III. *Edagricole*, 1, pp. 790; 2, pp. 732; 3, pp. 780, Bologna.
- POLDINI L., 1980 - Catalogo floristico del Friuli Venezia Giulia e dei territori adiacenti. *Studia Geobotanica*, 1 (2): 313-474.
- POLDINI L., 2002 - Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. *Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste regionali, Università di Trieste, Dipartimento di Biologia*, pp. 529, Udine.
- POLDINI L., ORIOLO G. & VIDALI M., 2002 - La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico. *Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste regionali, Università di Trieste, Dipartimento di Biologia*, pp. 415, Udine.
- PRINCIPI M.M., 1971 - Guido Grandi e la sua opera. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 30: 1-24.
- PRIORE R., 1977 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. I. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 34: 204-216.
- PRIORE R., 1979 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. II. *Halictus* Latr. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 36: 55-80.
- PRIORE R., 1980 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. III. *Halictus* Latr. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 37: 141-159.
- PRIORE R., 1981 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. IV. *Nomioides* Scheck., *Sphecodes* Latr., *Nomia* Latr., *Systropha* Illig. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 38: 265-274.
- PRIORE R., 1982 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. V. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 39: 103-122.
- PRIORE R., 1983 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. VI. *Andrena* Fabr. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 40: 159-178.
- PRIORE R., 1984 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. VII. *Panurgus* Pz., *Pasites* Jur., *Ammobates* Latr., *Nomada* Scop., *Meliturga* Latr. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 41: 235-254.
- PRIORE R., 1985 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. VIII. *Melitta* Kby., *Dasypoda* Latr., *Trachusa* Pz., *Pseudoanthidium* Fr., *Anthidiellum* Cock., *Rhodanthidium* Isen., *Icteranthidium* Mich., *Anthidium* Fabr., *Stelis* Pz., *Chalicodoma* Lepel. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 42: 95-111.
- PRIORE R., 1987 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici. IX. *Chelostoma* Latr., *Creightonella* Cock., *Dioxys* Lepel. et Serv., *Heriades* Spin., *Osmia* Pz., *Protosmia* Duck., *Megachile* Latr. (Megachilidae). *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 44: 7-24.

- PRIORE R., 1989 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici. X. *Coelioxys* Latr. (Megachilidae), *Xylocopa* Latr., *Ceratina* Latr. (Xylocopidae). *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 46: 31-44.
- PRIORE R., 1991 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici. XI. *Alpigenobombus* Skorikov, *Bombus* Latreille, *Confusibombus* Skorikov, *Megabombus* Dalla Torre, *Pyrobombus* Dalla Torre, *Psithyrus* Lapeletier. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 48: 19-27.
- PRIORE R., 1998 - Bibliografia relativa ai contributi della collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici (I-XII). *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 54: 17-30.
- PRIORE R., COMBA M. & COMBA L., 1998 - La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici. XII. *Amegilla* Friese, *Anthophora* Latreille, *Clisodon* Patton, *Epeolus* Latreille, *Eucera* Scopoli, *Habropoda* Smith, *Heliophila* Klug, *Melecta* Latreille, *Tetralonia* Spinola, *Thyreus* Panzer, *Triepeolus* Robertson. *Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri*, 54: 39-87.
- PRODORUTTI D., FRILLI F. & BELLETTI P.A., 2003a - L'impollinazione del mirtillo gigante americano (*Vaccinium corymbosum* L.). *Notiziario ERSA*, 16 (2-3): 34-36.
- PRODORUTTI D., FRILLI F. & BELLETTI P.A., 2003b - L'impollinazione del lampone (*Rubus idaeus* L.). *Notiziario ERSA*, 16 (4): 34-37.
- PRODORUTTI D., FRILLI F. & BELLETTI P.A., 2003c - L'impollinazione del ribes rosso (*Ribes rubrum* L.). *Notiziario ERSA*, 16 (5): 38-41.
- QUARANTA M., MEDRZYCKI P., PORRINI C., ROMAGNOLI F., CELLI G., MAINI S., LONGO S., MAZZEO G., RICCIARDELLI D'ALBORE G., PALMIERI N., COMBA L., PIATTI C., PINZAUTI M., FELICOLI A., AMBROSELLI S., NARDI E., NICCOLINI L., PIAZZA M. G., INTOPPA F., CARINI A., FLORIS I., SATTA A., MARLETTO F., MANINO A., PATETTA A., COMOLI R., PORPORATO M., ZANDIGIACOMO P., COGOI P. & BARRO P., 2002 - Il censimento dei pronubi selvatici in Italia, con particolare riferimento agli Imenotteri Apoidei (Nota preliminare). *Atti Conv. finale AMA "Il ruolo della ricerca in apicoltura"*, Bologna, marzo 2002, INA-MIPAF: 333-344.
- QUARANTA M., AMBROSELLI S., BARRO P., BELLA S., CARINI A., CELLI G., COGOI P., COMBA L., COMOLI R., FELICOLI A., FLORIS I., INTOPPA F., LONGO S., MAINI S., MANINO A., MAZZEO G., MEDRZYCKI P., NARDI E., NICCOLINI L., PALMIERI N., PATETTA A., PIATTI C., PIAZZA M. G., PINZAUTI M., PORPORATO M., PORRINI C., RICCIARDELLI D'ALBORE G., ROMAGNOLI F., RUIU L., SATTA A., MARLETTO F. & ZANDIGIACOMO P., 2004 - Wild bees in agroecosystems and semi-natural landscapes. 1997-2000 collection period in Italy. *Bulletin of Insectology*, 57 (1): 11-61.
- RASMONT P., 1988 - Monographie écologique et zoogéographique des bourdons de France et de Belgique (Hymenoptera, Apidae, Bombinae). *Ph. D. thesis, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, Gembloux*, pp. LXII + 309.
- RASMONT P., EBNER A., BANASZAK J. & VAN DER ZANDEN G., 1995 - Hymenoptera Apoidea Gallica. Liste taxonomique des abeilles de France, Belgique, de Suisse et du Grand-Duché du Luxembourg. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, fuori serie 100, pp. 98.
- ROBERTI D., FRILLI F. & PIZZAGHI W., 1965 - Contributo alla conoscenza dell'entomofauna del Piacentino (Specie raccolte nel decennio 1955-1964). *Entomologica*, 1: 1-118.
- SCHLETTERER A., 1895 - Zur Bienen-Fauna des südlichen Istrien. *Jahresberichte des k.k. Staats-Gymnasiums zu Pola, C. Martinovich*, pp. 42.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F., WESTRICH P. & DATHE H.H., 1996 - Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna, Zeitsch. für Entom.*, Suppl. 8, pp. 398.
- SIMONETTI G. & BARBATTINI R., 1986 - Incidenza e relazioni tra flora apistica e gruppi corologici del Friuli-Venezia Giulia. *Apicoltura*, 2: 77-93.
- SIMONETTI G., FRILLI F., BARBATTINI R. & IOB M., 1989 - Flora di interesse apistico. Uno studio di botanica applicata in Friuli-Venezia Giulia. *Apicoltura*, appendice, 5, pp. 377.
- SIMONETTI G. & IOB M., 1991 - Indagine sulla potenzialità apistica della zona pedemontana del laghetto Minisini (Prealpi Giulie). *L'Ape nostra amica*, 13 (1): 39-40.

- STRAVISI A. & BARBATTINI R., 2002 - Osservazioni sui pronubi del ciliegio canino (*Prunus mahaleb* L.) nel Carso triestino. *Notiziario ERSA*, 15 (6): 30-33.
- TOMASI E., 1996 - Primo contributo alla conoscenza e alla distribuzione dei cecidogeni del Friuli-Venezia Giulia. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 47: 1-136.
- TOURING CLUB ITALIANO, 1981 - Atlante stradale d'Italia-Nord. *Servizio Cartografico del Touring Club Italiano*, pp. 16 + tavv. 67 + pp. 40, Milano.
- UNEP, 2002 - Decisions adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its sixth meeting. *The Hague, April 7-19, 2002*: 70-347.
- VERONA V. & MARINI D., 2000 - Le piante di Udine. Flora ornamentale e spontanea nel territorio della Circoscrizione n.1 Udine-Centro. *Edizioni Kappa Vu*, Udine, pp. 137.
- ZANDIGIACOMO P., BARBATTINI R. & IOB M., 1991 - Insetti visitatori del cartamo in fioritura e interesse apistico della coltura. *Apicoltura*, 7: 17-32.
- ZANDIGIACOMO P., GREATTI M. & BARBATTINI R., 1993 - Pronubi del girasole (*Helianthus annuus* L.) e della facelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) in Friuli. *Apicoltura*, 8 (1992-93): 81-97.
- ZANDIGIACOMO P., COGOI P., BARRO P. & BERNARDINELLI I., 2002a - Presenza di pronubi in due ambienti con diverso grado di antropizzazione in Friuli Venezia Giulia. *Atti Conv. finale AMA "Il ruolo della ricerca in apicoltura"*, Bologna, marzo 2002, INA-MIPAF: 391-396.
- ZANDIGIACOMO P., COGOI P., BARRO P. & BERNARDINELLI I., 2002b - Flora erbacea visitata dai bombi in due ambienti a diverso impatto antropico in Friuli Venezia Giulia. *Atti Conv. finale AMA "Il ruolo della ricerca in apicoltura"*, Bologna, marzo 2002, INA-MIPAF: 397-402.
- ZANDIGIACOMO P., BERNARDINELLI I. & MOSSENTA M., 2004 - Phenology and plant preference of three species of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Friuli Venezia Giulia. *Proc. First European Conference of Apidology*, Udine, September 19-23, 2004: 73.
- ZANGHERI P., 1969 - Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, f. s., 1 (4): 1521-1742.
- ZANOLLI P. & BARBATTINI R., 2004 - Flora apistica nel verde urbano e miele della città di Udine. *Notiziario ERSA*, 17 (5-6): 50-56.
- ZAVATTARI E., 1910 - Materiali per la Fauna Alpina del Piemonte. I. Imenotteri della Valle del Roja. *Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 25 (633): 1-4.
- ZAVATTARI E., 1911 - Materiali per la Fauna Alpina del Piemonte. III. Imenotteri della Valle del Maira. *Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 26 (643): 1-4.

Bibliografia fam. Colletidae⁽⁹⁾

- ALFKEN J.D., 1900 - Zwei neue *Colletes*-Arten des palaearktischen Gebietes. *Ent. Nachr.*, 26: 74-76.
- ALFKEN J.D., 1904a - Die Förstersche Monographie der Bienen-Gattung *Hylaeus* F. (Latr.) = *Prosopis* F. und die *Prosopis*-Sammlung Försters. *Abh. Naturw. Ver. Bremen*, 18: 108-124.
- ALFKEN J.D., 1904b - Neue palaearktische *Prosopis*-Arten und -Varietäten (Hym.). *Z. Syst. Hymenopt. Dipterol.*, 4: 322-327.
- BATRA S.W.T., 1980 - Ecology, behavior, pheromones, parasites and management of the sympatric vernal bees *Colletes inaequalis*, *C. thoracicus* and *C. validus*. *Journ. Kansas Entomol. Soc.*, 53: 509-538.
- BERGSTRÖM, G., 1974 - Studies on natural odoriferous compounds. X. Macrocyclic lactones in the Dufour gland secretion of the solitary bees *Colletes cunicularius* L. and *Halictus calceatus* Scop. (Hymenoptera, Apidae). *Chem. Scripta*, 5: 39-46.
- BORG-KARLSON A.-K., TENGO J., VALTEROVA I., UNELIUS C.R., TAGHIZADEH T., TOLASCH T. & FRANCKE W., 2003 - (S)-(+)-linalool, a mate attractant pheromone component in the bee *Colletes cunicularius*. *J. Chem. Ecol.*, 29: 1-14.

(9) Sono riportati solo i lavori non citati nella Bibliografia generale.

- CANE J.H. & TENG J.O., 1981 - Pheromonal cues direct mate-seeking behavior of male *Colletes cunicularius* (Hymenoptera: Colletidae). *J. Chem. Ecol.*, 7: 427-436.
- DATHE H.H., 1980 - Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 56 (2): 207-294.
- ESPELIE K.E., CANE J.H. & HIMMELSBACH D.S., 1992 - Nest cell lining of the solitary bee *H. bisinuatus*. *Experientia*, 48: 414-416.
- FÖRSTER A., 1871 - Monographie der Gattung *Hylaeus* F. (Latr.). *Verh. Zool.-bot. Ges. Wien*, 21: 873-1084.
- GRANDI G., 1931 - Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. XII. *Boll. Lab. Ent. Bologna*, 4: 18-72.
- HEFETZ A., FALES H.M. & BATRA S.W.T., 1979 - Natural polyesters: Dufour's gland macrocyclic lactones from brood cell laminesters in *Colletes* bees. *Science*, 204: 415-417.
- KUHLMANN M., 2000 - Katalog der paläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* Latr., mit Lectotypenfestlegungen, neuer Synonymie und der Beschreibung von zwei neuen Arten (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). *Linzer Biol. Beitr.*, 32: 155-193.
- KUHLMANN M., 2005 - Checklist of the Old World species of the Bee Genus *Colletes* Latr., disponibile sul sito web [http://www.uni-muenster.de/Landwirtschaftoekologie/Institut/Mitarbeiter/Kuhlmann/Coll check/Index.htm](http://www.uni-muenster.de/Landwirtschaftoekologie/Institut/Mitarbeiter/Kuhlmann/Coll%20check/Index.htm) (ultimo accesso: 31 agosto 2005).
- NOSKIEWICZ J., 1936 - Die paläarktischen *Colletes*-Arten. *Prace Naukowe Wydawnictwo Towarzystwa Naukowego we Lwowie*, 3: 1-531.
- OERTLI S., MÜLLER A. & DORN S., 2005 - Ecological and seasonal patterns in the diversity of a species-rich bee assemblage (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Eur. J. Entomol.*, 102: 53-63.
- ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., ORNOSA C. & DATHE H.H., 2003 - Claves de identificación para las especies ibéricas del género *Hylaeus* Fabricius, 1793 (Hymenoptera, Colletidae). *Boln. Asoc. Esp. Ent.*, 27 (1-4): 169-207.
- PAGLIANO G., 2003 - Ricerche imenoterologiche nelle isole di Lampedusa e Pantelleria (Hymenoptera Apocrita). *Naturalista Sicil.*, ser. IV, 27: 115-149.
- RICCIARDELLI D'ALBORE G. & INTOPPA F., 2000 - Fiori e api. La flora visitata dalle Api e dagli altri Apoidei in Europa. *Calderini Edagricole*, pp. VIII+253, Bologna.
- WARNCKE K., 1972 - Beitrag zur Systematik und Verbreitung der Bienengattung *Prosopis* F. in der Westpaläarktis (Hymenoptera, Apoidea, Colletidae). *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, n.s., 5 (1970): 745-768.
- WARNCKE K., 1978 - Über die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* Latr. (Hymenoptera, Apoidea). *Polsk. Pismo Ent.*, 48: 329-370.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- Renzo BARBATTINI
- Franco FRILLI
- Pietro ZANDIGIACOMO
Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante
Università di Udine
Via delle Scienze 208, I-33100 UDINE
e-mail: renzo.barbattini@uniud.it; franco.frilli@uniud.it; pietro.zandigiaco@uniud.it
- Guido PAGLIANO
Corso Corsica 6, I-10134 TORINO
e-mail: Guido.Pagliano@tin.it
- Marino QUARANTA
P.zza Ungaretti 10/F, I-06061 CASTIGLIONE DEL LAGO (PG)
e-mail: marino.quaranta@entecra.it