

Sistematica e distribuzione degli Xylocopini (Hymenoptera: Apidae): nuove e rare segnalazioni per l'Africa (parte IV). Rassegna dei taxa segnalati sulle Seychelles.

Salvatore Vicidomini. - Italian Xylocopini Research Project: Via Velardi, 10 - 84014 Nocera Inferiore (SA) Italia - email: [xylocopa@blu.it](mailto:xylocopa@blu.it).

#### Abstract

A bibliographical review of taxa reported on Seychelles shows *Xylocopa caffra* the only specie on this Archipelago, particularly on Mahe island, with the subspecies *seychellensis*.

#### Riassunto

Una rassegna bibliografica dei taxa riportati per le Seychelles mostra che *Xylocopa caffra* è la sola specie presente sull'Arcipelago, particolarmente sull'isola di Mahe, con la subspecies *seychellensis*.

#### Introduzione

Gli Xylocopini (Apoidea: Xylocopinae) hanno una sistematica notevolmente complessa e artificiosa per molteplici motivi, tra i quali, storicamente, ha assunto particolare rilievo la grande variabilità intraspecifica sia nei pattern di colorazioni della pubescenza corporea che dei colori, riflessi metallescenti ed inscurimento delle ali; poichè la variabilità intraspecifica è stata storicamente e prevalentemente interpretata come interspecifica, si è giunti alla descrizione di un numero elevatissimo di taxa (oltre 800: Hurd & Moure, 1963; Hurd, 1978). Per tali motivi urge un attento riesame dei dati sistematici attualmente noti ed un ampliamento delle conoscenze sulla zoogeografia e distribuzione di tali specie. I tentativi di rendere più omogenea e naturale la sistematica degli Xylocopini sono recentemente notevolmente aumentati, sia a livello tribale (Daly et al., 1987; Sakagami & Michener, 1987; Roig-Alsina & Michener, 1993; Radchenko, 1996; Radchenko & Pesenko, 1996) che intra-tribale (sovra-specifico: Cunha, 1992; Minckley, 1998; Leijds, et al., 2000, 2002; specifico o subspecifico: Maa, 1970; Eardley, 1983, 1987; Leys, 2000; Vicidomini, 1999a, 2000, 2002, 2003; Vicidomini et al., 2001).

Questo contributo fa parte di un progetto che ha come scopo fondamentale l'incremento dei dati morfo-sistematici e zoogeografici sulle specie di tale tribù, utilizzando la notevole mole di informazioni contenuta nei musei italiani ed esteri. Il presente lavoro viene scisso in due sezioni: nella prima lo scopo è di eseguire una rassegna della bibliografia sugli Xylocopini segnalati sull'arcipelago delle Seychelles, ove sono stati segnalati e/o descritti i seguenti taxa: *Xylocopa incerta* Perez, 1901; *Koptortosoma caffrum* (Cameron, 1907); *Mesotrichia incerta seychellensis* (Cockerell, 1912); *Mesotrichia seychellensis* (Cockerell, 1933); *X. calens* Lepelletier, 1841 (Eardley, 1987). In tal modo si risolverà la questione di quali e quante specie vi sono presenti. Nella seconda invece (che include la bibliografia consultata per ambedue gli studi) viene fornita una revisione delle forme cromatiche di diverse specie di Xylocopini africani.

#### Metodi

La comparazione dei diversi taxa citati sulle Seychelles viene effettuata direttamente dalla consultazione bibliografia originale, evidenziando tutti i dati morfologici, cromatici e biologici citati dagli autori. Al fine di rendere più comprensibile l'analisi dei riferimenti originali ed il loro confronto, nella comparazione bibliografica i taxa verranno citati coi nomi presenti in detti articoli, anche se oggi sono stati sostituiti e/o modificati. Su un esemplare recentemente catturato alle Seychelles (vedi foto al sito: <http://utenti.lycos.it/xylocopini>), appartenente alla collezione privata M. Comba (Roma),

sono stati rilevati una serie di caratteri morfo-strutturali al fine di confrontare i dati raccolti dalla bibliografia con quelli desunti dalla biometria. Seguendo le metodiche di Hurd & Moure (1963), Eardley (1983) e Minckley (1988), sono stati rilevati caratteri biometrici (con oculare micrometrico ed espressi in mm con approssimazione 0.05 mm; vedi appendice) e qualitativi di seguito descritti.

A) Pattern di colorazione — Viene rilevato il pattern di colorazione di tegumento, pubescenza e appendici, sui tre tagmata.

B) Misure generali — LT lunghezza totale, misurata tra i due estremi oro-aborale del corpo; LC lunghezza del capo, misurata tra il vertice ed il labbro superiore; LgC larghezza massima del capo, misurata tra le genae; LAA, LAP lunghezza ali anteriore (tegula inclusa) e posteriore (tegula esclusa); Ltg lunghezza della tegula, misurata anteroposteriormente; DistTg minima distanza tra le due tegulae, tegulae escluse; Lmes lunghezza del mesosoma, misurato dal margine anteriore del protorace fino al margine posteriore del propodeo; Lmet lunghezza del metasoma, misurato dal margine anteriore del primo somite fino al margine posteriore dell'ultimo somite; Lgm larghezza del mesosoma, tegulae incluse; Lgmet larghezza del metasoma rilevata nel punto medio del II metasomite. Colore & visibilità della tegula. Presenza-assenza dei seguenti caratteri: ornamenti tegumentari peri-ocellari; carena su superficie clipeo; acarinario (= tasca contenente acari sul I metasomite); carena su sterno metasomale; proiezioni tegumentarie sull'apice del metasoma e relativa lunghezza; tipo di piatto pigidiale e n. denticoli. Posizione carena frontale relativamente al margine superiore clipeo e ocello visivo impari. Forma margine occipitale superiore del capo.

C) Capo: antenne — LSc lunghezza dello scapo; LgSc(1/2) spessore dello scapo, misurato nel punto medio; LgSc(*apx*) spessore dello scapo, misurato all'apice distale dalla sua base; Pd lunghezza [Pd(L)]  $\times$  spessore [Pd(Lg)] del pedicello; FI lunghezza del flagellomero 1; FII-IV lunghezza dei flagellomeri 2-4; FV-X lunghezza dei flagellomeri 5-10; Pd+F lunghezza complessiva pedicello-flagello; Fm lunghezza media dei flagellomeri successivi al I; FI/FII-IV rapporto tra la lunghezza del primo flagellomero con la lunghezza totale dei flagellomeri II-III-IV; DT diametro torulo; T-T minima distanza tra toruli; T-OC minima distanza torulo-occhio composto; T-LS minima distanza torulo-labbro superiore; T-OVP minima distanza torulo-ocello visivo pari. Colore dello scapo, del pedicello, dei flagellomeri. Flagello lineare od angolare-arcuato.

D) Capo: occhi composti ed ocelli visivi — OC-OC minima distanza tra gli occhi composti misurata rispettivamente all'altezza degli apici, all'altezza dei toruli ed all'altezza delle basi mandibolari; OC lunghezza  $\times$  larghezza massime dell'occhio composto; OC-OVP minima distanza occhio composto-ocello pari; OC-OVIP minima distanza occhio composto-ocello impari; OC-MPC minima distanza apice occhio composto-margine posteriore capo; OVP, OVIP, OVIP(*t*) diametro ocello pari, impari ed impari misurato trasversalmente; OVP-OVP minima distanza tra ocelli visivi pari; OVP-OVIP minima distanza ocello visivo pari-impari; OVP-MPC minima distanza ocello visivo pari-margine posteriore capo. LCF lunghezza della carena frontale, misurata dall'OVIP fino alla punta della carena stessa. Margine interno orbite OC concave, convesse o lineari; margine posteriore orbite OC con solco o senza solco. Posizione vertice rispetto apice occhi composti. Forma delle depressioni posteriori agli ocelli visivi pari. BM-OC(BM) minima distanza base mandibolare-occhio composto omolaterale e confronto con Fmed (= dimensione relativa dell'area malare).

E) Capo: appendici boccali e clipeo — LM lunghezza della mandibola; LgM(*b*), LgM(1/2) spessore mandibola alla base ed al punto medio; BM-BM distanza tra le basi mandibolari, misurata all'altezza del punto medio della base stessa; LRima lunghezza della rima sulla superficie esterna della mandibola, con rilevazione della posizione sulla stessa; Lgal lunghezza della galea e relativa forma, misurata dal limite visibile dalle mandibole fino all'apice; LCL, CL(Lg) lunghezza e larghezza del clipeo, misurate rispettivamente tra la sutura superiore ed il labbro superiore e tra gli apici inferiori dei due bracci suturali laterali

del clipeo; SSCL-T minima distanza sutura superiore clipeo-torulo; SE lunghezza sutura epistomale. Presenza-assenza di denti supplementari sul margine superiore (= interno) mandibola. Numero denti su apice mandibola e dimensione relativa. Forma margine inferiore (MIM) e superiore (MSM) della mandibola. Clipeo mono/pluri-planare; suture clipeari (superiore, laterali) ed epistomale sollevate? Area sovra-clipeo sollevata? Carena clipeo presente/assente?

F) Zampe — Bas-, Tib-, lunghezza tarso+basitarso e tibia anteriore mediano e posteriore (A, -M, -P); numero di spine tegumentarie sull'apice interno distale delle tre tibie; LPBT lunghezza del piatto basitibiale; LgPBT larghezza del piatto basitibiale, rilevata al punto medio; LgTib larghezza tibia posteriore rilevata al livello del punto medio del piatto basitibiale. Descrizione delle eventuali modificazioni delle zampe posteriori.

#### Xylocopini delle Seychelles: comparazione bibliografica

Il primo autore a fornire una descrizione delle differenze degli Xylocopini delle Seychelles rispetto le specie continentali africane è stato proprio Perez (1895: p.205). Egli afferma che *X. caffra* delle Seychelles (isola di Mahe) è più piccola della forma continentale africana; le ali hanno riflessi bluastri e non violacei; esistono minute differenze nella disposizione della pubescenza gialla intorno alle basi alari; inoltre le caratteristiche sopra enunciate sono state rilevate anche per *X. caffra* proveniente da Zanzibar. Perez (1901) continua la sua investigazione sulle forme insulari africane di *Xylocopa*, descrivendo *X. incerta* a partire da un maschio catturato sull'isola di Nosy Be posta di fronte alle coste nord occidentali del Madagascar. Cita anche una femmina di *X. caffra* catturata alle Seychelles da M. Allard per la quale afferma che la taglia è notevolmente inferiore alla forma continentale (Perez, 1901: p.36). Per il maschio di Nosy Be le differenze rilevate in confronto a *X. caffra* si focalizzano sulla pubescenza colorata di zampe e parte del mesosoma; inoltre rileva un carattere tegumentario decisivo nella differenziazione con le forme continentali, secondo la sua interpretazione: debole carena medio-clipeale distintamente gialla (Perez, 1901: p.36-38).

Cameron (1907: p.70) afferma che *Koptortosoma caffrum* è molto comune sull'isola di Mahe (loc. DeGaye) e la cita come molto abbondante in Africa centrale e meridionale, indicando che trattasi di *X. caffra* come si evince dalla sua lista di sinonimie.

Cockerell (1912: p.36-37) descrive la nuova subspecie *Mesotrichia incerta seychellensis* a partire da 5 femmine e 4 maschi catturati da H. Scott a Mahe, indicando delle piccole differenze cromatiche nella pubescenza del maschio rispetto alla forma tipica di Nosy Be; anche in questo caso viene evidenziata la banda di tegumento giallo sulla carena medio-clipeale come elemento differenziante con il maschio *M. caffra* continentale e le dimensioni nettamente inferiori. La femmina invece è identica alla forma continentale di *M. caffra* eccetto che nelle dimensioni minute. Cockerell (1912: p.37) conclude la breve descrizione sinonimizzando i suoi 9 reperti con *X. caffra* di Mahe elencata da Perez (1895) e *Koptortosoma caffrum* descritta da Cameron (1907); afferma poi che trattasi certamente di una razza locale di *M. incerta* e non è impossibile che sia il risultato di una introduzione umana sull'arcipelago delle Seychelles. Cockerell (1912: p.30) sostiene poi che *M. caffra* elencata da Friese (1907) sulle isole Comore sia quasi certamente *M. incerta*, ampliando così l'ipotetico range di distribuzione di tale specie a tutte le isole gravitanti intorno al Madagascar settentrionale.

Cockerell (1933) designa come *Mesotrichia seychellensis* 4 reperti del Mozambico, 2 della Tanzania, 2 della Rhodesia meridionale e 1 del Transvaal, affermando definitivamente che tale specie è diffusamente presente in tutta l'Africa meridionale ed è ben distinguibile da *M. caffra*. Per il maschio afferma che effettivamente è distinto da quello di *M. caffra* mentre sulla femmina riconosce che l'unico criterio di distinzione è la taglia minuta. Cockerell (1933: p.2) mette poi in evidenza che è stata descritta una distinta acarofauna associata alla

tasca metasomale di *M. caffra* rispetto quella associata a *M. seychellensis*, trattandosi di due diverse specie di *Dinogamasus braunsi* group: *D. braunsi* (Vitzthum) e *D. cockerelli* LeVeque, rispettivamente (LeVeque, 1930). Cockerell (1933: p.2) fornisce anche una sorta di chiave per la determinazione di *M. seychellensis* e *M. caffra* in Africa meridionale, affermando che nella prima le ali sono molto scurite e con evidenti riflessi blu-porpora mentre la seconda mostra riflessi molto più tenui ed ali visibilmente meno inscurite. Al punto 2 della chiave viene riportato che sulle Seychelles esiste una sola specie.

Nella recente rassegna bibliografica sugli Xylocopini africani (Eardley, 1987), vengono citate 3 specie sulle isole Seychelles: *X. caffra*, *X. calens*, *X. incerta*. Rilevante poi è l'assenza dei taxa *X. incerta* e *X. seychellensis* nella precedente revisione delle specie del Sudafrica (Eardley, 1983), ove invece dovrebbero essere diffusamente presenti sul litorale orientale in base ai dati di Cockerell (1912, 1933).

Nella recente opera di Pauly et al. (2001: 285) viene fornita una chiave degli Xylocopini del Madagascar e delle isole limitrofe, indicando *X. caffra* come sola specie dell'Arcipelago delle Seychelles.

#### Struttura e biometria dell'esemplare misurato

Trattasi di una femmina con i seguenti dati di cartellino: Seychelles, Mahe, Grand Anse, 28/X/1992, M. Comba Leg. (collezione privata M. Comba).

La taglia è minuta ed è di aspetto robusto ( $LAA < LT$ ). Il tegumento è nero. Il capo è molto punteggiato, dotato di pubescenza nera, lunga ma rada; mandibole nere. Zampe e ventre mesosoma con pubescenza nera; metasoma molto punteggiato con rara pubescenza nera eccetto sul noto del primo metasomite. Area circum-pigidiale dotata di pubescenza rameica per circa 0.7 mm, molto ridotta e scarna, con peli poco visibili senza ingrandimento. Noto mesosoma con pubescenza marrone sulla parte anteriore, fin dietro le tegulae; dalla zona post-tegulae fino al margine posteriore del mesosoma la pubescenza è compatta e giallo-brillante, arrivando fino al limite superiore con le pleure, ove la pubescenza è nuovamente nera. Dorsalmente sul mesosoma è presente il disco lucido glabro con diametro di circa 2.7 mm. Il noto del primo metasomite presenta una brillante e fitta pubescenza gialla che si arresta prima delle pleure; sugli altri somiti non vi è traccia di peli gialli. Le ali sono molto scure, con riflessi iridescenti viola nei 2/3 prossimali alla tegula (area con celle) mentre con riflessi blu nel 1/3 distale. Scapo, pedicello e dorso del flagello sono di color mogano lucido; il lato ventrale del flagello invece è mogano chiaro opaco. La carena frontale presenta un evidente canalicolo. Piatto pigidiale semplice, con area triangolare ben carenata e lucida, terminante con 1 spina tegumentaria. Piatto basitibiale ben evidente, glabro, riccamente punteggiato, con superficie non sollevata e terminante con 1 solo dente tegumentario ad apice arrotondato e lucido; margine posteriore lievemente sollevato dalla tibia. Le altre caratteristiche strutturali e biometriche sono elencate in appendice.

#### Xylocopini delle Seychelles: conclusioni

Nella rassegna degli Xylocopini del Sudafrica, Eardley (1983) dimostra come strutturalmente e cromaticamente i maschi del gruppo-specie *caffra* non siano distinguibili, richiedendo un esame almeno della struttura fallica. La descrizione di *X. incerta* eseguita da Perez (1901) si basa invece solo su caratteristiche cromatiche della pubescenza, che rientrano perfettamente nell'ambito di variabilità della coppia *X. caffra* *X. calens* (Eardley, 1983: p.26): In base ai dati di Pauly (2001) si può affermare pertanto che *X. incerta* di Nosy Be è sinonimo del maschio di *X. calens*, essendo *X. caffra* assente in Madagascar. Questo viene supportato dal fatto che Eardley (1983) non segnala *X. incerta* in nessun luogo del Sudafrica, ove invece dovrebbe esser presente in base alla bibliografia consultata. Il carattere cromatico tegumentario del clipeo, riportato come discriminante tra *X. incerta* e *X. caffra* da Perez (1901) e Cockerell (1912), non si è rivelato tale in quanto il maschio di *X.*



*caffra* e *X. calens* presentano abitualmente tale ornamento cromatico, con una ampia variabilità individuale documentata; inoltre dall'esame di svariate decine di maschi di *X. caffra*, determinati sia personalmente che da specialisti quali T.C. Maa e P.D. Hurd, è stata rilevata proprio la presenza del carattere considerato tipico di *X. incerta*, invalidandolo quindi come discriminante.

Per le femmine, si può operativamente dividere la questione in due punti; pubescenza mesosoma-metasoma; colorazione ali. Sul primo punto si può affermare che tutti i taxa citati per le Seychelles appartengono a due soli modelli di colorazione mesosoma-metasoma: il modello *X. caffra*, con banda di pubescenza gialla sulla parte posteriore del noto mesosomale e sul noto del primo metasomite; pubescenza restante nera; il modello *X. calens*, con intero noto mesosomale e noto primo metasomite a pubescenza gialla; pubescenza restante nera. Tutte le femmine catturate sulle Seychelles appartengono al modello *X. caffra*, incluso il reperto oggetto dei rilievi biometrici, essendo *X. calens* presente solo come citazione nella rassegna di Eardley (1987: p.3) senza però ulteriori precisazioni sul dato (reperti e/o riferimenti bibliografici). Pertanto si può affermare che tutte le femmine dei taxa di Xylocopini citati in letteratura per le Seychelles (Perez, 1895; Cameron, 1907; Cockerell, 1912, 1933) corrispondono al modello di colorazione dorsale mostrato da *X. caffra*. Per quanto concerne la colorazione delle ali della femmina le differenze riportate in letteratura tra i taxa descritti da Perez e Cockerell e *X. caffra* continentale, rientrano perfettamente nell'ambito di variabilità cromatica delle ali esibito da *X. caffra* sia per il differente inscurimento alare che per i diversi riflessi iridescenti (vedi: Eardley, 1983). Si può quindi affermare che anche tale carattere ricade nell'ambito di variabilità di *X. caffra*.

Ri riguardo la taglia, è noto che tra gli Xylocopini esiste una forte correlazione tra quantità di cibo (pasta pollinica) accumulata dalla madre e taglia della prole (Vicidomini, 1999b) e non sono rari esemplari nani perfettamente vitali. E' più che plausibile che in ambienti poveri di risorse e limitati in estensione (tipico delle isole) una femmina sia costretta ad accumulare una minore quantità di pasta pollinica procapite, generando prole con taglia nettamente minore, ottenendo così quelle differenze di 1/3-1/4 riportate in letteratura (Perez, 1895; Cockerell, 1912, 1933) ed ottenute sperimentalmente su altre specie (Vicidomini, 1999b).

A questo punto quindi si può concludere che tutti i taxa segnalati e/o descritti sulle Seychelles rientrano in una sola specie: *X. caffra*. Si istituisce però la subspecie *seychellensis* (Cockerell, 1912) in quanto la differenza nella taglia viene mostrata da tutti gli individui citati in letteratura, segno del fatto che tale carattere si sia fissato nella popolazione locale, caratterizzandola come razza insulare "quasi nana". L'elenco completo delle sinonimie di *X. c. seychellensis* è quindi il seguente:

*Xylocopa caffra seychellensis* (Cockerell, 1912)

*Xylocopa caffra* in Perez (1895)

*Koptortosoma caffrum* nome nuovo in Cameron (1907)

*Mesotrichia incerta seychellensis* in Cockerell (1912)

*Mesotrichia seychellensis* in Cockerell (1933)

Un problema che rimane aperto è relativo la presenza di *X. caffra seychellensis* sulla sola isola di Mahe con una popolazione effettivamente definibile tale (vedi bibliografia citata e i 25 reperti citati in Pauly et al., 2001), mentre solo sporadiche segnalazioni sono riportate per le altre isole (Praslin 6 reperti; Silhouette 3 reperti; in: Pauly, 2001 p.285). Per quanto concerne l'insediamento di *X. c. seychellensis* a Mahe Cocherell (1912, 1933) sostiene che sia stata introdotta accidentalmente dall'uomo in epoca storica tramite trasporto di legname, ma allo stato attuale non si hanno dati per avallare o meno tale ipotesi. Poichè la sua presenza è stata ben documentata solo su Mahè e sulle Isole Comore (Gran Comore, Moheli, Anjouan, Mayotte: Pauly, 2001 p.284), sarebbe interessante eseguire

campionamenti di reperti su tutto l'arcipelago delle Seychelles, incluso il gruppo Aldabra-Assuncion, e sulle isole Zanzibar, Mauritius, Reunion, al fine di valutare le locali popolazioni di *X. caffra*. Tali campionamenti sarebbero utili anche per risolvere la questione della differente acarofauna associata a *X. caffra* continentale e *X. c. seychellensis* (LeVeque, 1933). Si conclude quindi che *X. caffra* è la specie di Xylocopini più diffusa sugli arcipelaghi circum-malgasci.

Appendice: Dati biometrici e qualitativi della femmina di *X. caffra seychellensis*.

CARATTERI	MM	CARATTERI	MM
LT (LAA) (LAP)	19.3 (16.8) (11.2)	OVP (OVIP) [OVIP(t)]	0.35 (0.35) (0.40)
LMES (LMET)	6.0 (10.4)	OVP-OVP (OVP-OVIP)	0.70 (0.30)
LC (LgC) (LCF)	5.2 (6.1) (0.8)	OVP-MPC (OC-MPC)	1.2 (0.7)
LgMES (LGMET)	7.5 (8.1)	OVP-OVP/OC-OVP	0.412
LTEG (DistTg)	1.5 (5.3)	LM (LRima) (n. denti)	2.3 (1.5) (2)
Tipo tegula	bruna; visibile; lucida	MIM	lineare
Carena frontale	sollevata	MSM	angolo ottuso visibile
LSc (Pd)	2.1 (0.3)	LgM(b) [LgM(1/2)]	1.0 (0.7)
LgSc(1/2) [LgSc( <i>apx</i> )]	0.2 (0.3)	BM-OC/Fmed (BM-BM)	1.07 (3.2)
FI (FII-IV) (FV-X)	0.7 (0.9) (2.1)	LCL (LgCL) (LCLxLgCL)	1.5 (3.1) (4.65)
Fm (F+Pd) (FI/FII-IV)	0.33 (4.0) (0.778)	LSSCL (SSCL-T) (LSE)	1.3 (0.4) (3.2)
Tipo Flagello	lineare	(SSCL-OVP) (LGAL)	1.8 (3.6)
DT (T-T) (T-OC)	0.5 (0.9) (1.0)	BAS-A (BAS-M) (BAS-P)	4.4 (5.3) (6.4)
T-LS (T-OVP)	2.0 (1.0) ()	TIB-A (TIB-M) (TIB-P)	3.2 (3.2) (4.4)
OC-OC (OC)	3.4 - 3.8 - 3.4 (3.6x1.8)	LPBT (LgPBT) (LGTIBP)	1.6 (0.7) (1.4)
OVP-OC (OVIP-OC)	1.1 (1.7)	Sutura: CL sup.; CL later.	piatta; sollevata
OC: margine interno	lineare	Area CL; area superiore CL	piatta; piatta
OC: margine posteriore	senza solco evidente	SE.; carena CL	piatta; assente
Depress post.OVP	conca liscia > OVP	Vertex	vertex > apice OC
Colore OVP e OVIP	nero lucido	Proiezioni apice metasoma	assenti
Spine tibiali interne	1; 1; 2	Piatto pigidiale	semplice: 1 spina
Ventre metasoma	debolmente carenato	Acarinario	presente