

IVANO MORSELLI (*)

SU TRE ACARI PROSTIGMATI DI ACQUE SALMASTRE
DELL'ALTO ADRIATICO (**)

Riassunto — Viene segnalata la presenza di due Alacaridi, *Copidognathus brachystomus* e *Copidognathus magnipalpus magnipalpus* e di un Idracnide, *Pontarachna adriatica* n. sp., in distretti vallivi salmastri del ferrarese.

Vengono discusse brevemente l'assenza di *C. brachystomus* nelle valli di Comacchio e la variabilità nella chetotassi di Z I-5 in *C. magnipalpus magnipalpus*. Infine vengono poste in rilievo le differenze tra *P. adriatica* e *P. punctulum*.

Abstract — On three Acara Prostigmata of Northern Adriatic brackish waters. The presence of two Halacarid, *Copidognathus brachystomus* and *Copidognathus magnipalpus magnipalpus*, and one Idracnid, *Pontarachna adriatica* n. sp. in brackish lagoons of Northern Adriatic coasts (Ferrara and Ravenna provinces) is reported. The absence of *C. brachystomus* in the Comacchio marshes and the variability in the chaetotaxy of Z I-5 in *C. magnipalpus magnipalpus* are briefly discussed. Finally the A. points out the differences between *P. adriatica* and *P. punctulum*.

Key words — Halacarids - Idracnid in Northern Adriatic lagoons.

Nel corso di ricerche sull'acarofauna di alcuni comprensori vallivi del ferrarese (Valli di Comacchio e Valle Bertuzzi) e del Po di Volano, in prossimità della Sacca di Goro, sono state rinvenute tre specie, di cui una nuova per la scienza.

Fra le notizie concernenti le Valli, particolare interesse assumono i dati relativi all'andamento della salinità negli ultimi 10-15 anni. In seguito alla sospensione delle immissioni di acqua dolce dai fiumi Reno e Po, la salinità, regolata esclusivamente dalle precipitazioni, è andata aumentando. A Comacchio, in anni di normale piovosità, essa raggiunge, nel periodo estate-autunno, valori prossimi o di poco superiori a quelli dell'acqua marina; in anni di scarsa piovosità il suo valore si eleva, invece, ben oltre tali livelli, con medie estivo-autunnali fino anche del 47‰ (COGNETTI et al., 1975). A Valle Bertuzzi, in questi ultimi anni, è passata dal 9‰ a circa il 20‰ (ORLANDO, dati non pubblicati). Nel Po di Volano la situazione

(*) Istituto di Zoologia dell'Università di Modena

(**) Ricerca eseguita con contributi del C.N.R. e dei Fondi per Attività di ricerca (Cap. 19-3-'77-78) dell'Università di Modena.

è assai diversa; qui si verificano fenomeni di stratificazione delle acque con diversa salinità: in una medesima stazione, per esempio, sono stati rilevati valori del 18‰ in superficie e del 26-28‰ in profondità (ORLANDO, dati non pubblicati).

A Comacchio, nella valle di « Lido Magnavacca », sono state fissate tre stazioni di prelievo: due al largo, su fondi costituiti da limo misto ad argilla e con una piccola percentuale di sabbia fine; la terza in corrispondenza di argini costruiti con pali di legno, sui quali, insieme con alghe, si è insediato abbondantissimo il polichete serpulide *Mercierella enigmatica* FAUVEL. Anche a Valle Bertuzzi sono state stabilite tre stazioni di raccolta: due al largo (una in prossimità dell'Isola Bertuzzi e l'altra presso il Dosso del Diavolo), su fondi di sabbia fine mista ad abbondanti quantità di limo e argilla; l'ultima in un canale dei lavorieri, il cui fondo è quasi interamente coperto da *Mercierella enigmatica* ed alghe. Nell'unica stazione fissata nel Po di Volano il substrato è costituito da una miscela di sabbia fine, limo ed argilla.

La profondità dell'acqua nelle varie stazioni non supera m 1,5.

Per la raccolta degli ammassi di *Mercierella* è stato usato un retino a maglie fitte, con robusto telaio rettangolare, ad un lato del quale è stata fissata una lama tagliente di acciaio. Sui fondi molli si è operato, invece, con una benna prendisaggi Ekman-Birge, con superficie di presa di 225 cm², provvista di manico regolabile collegato ad un meccanismo di chiusura manuale delle ganasce.

Nel testo vengono usate le seguenti abbreviazioni:

- AD placca predorsale
- PD placca postdorsale
- OC placche oculari
- ST placca sternale od epimerale anteriore
- EP placche epimerali posteriori
- GA placca genito-anale
- PG placca genitale
- OG orifizio genitale
- Z I, Z II, Z III, Z IV zampe del primo, secondo, terzo, quarto paio
- P-1, -2, ... -5 primo, secondo. ... quinto articolo dei palpi

Copidognathus brachystomus VIETS 1940

(Fig. 1, 2 - Tav. I, 1a-c)

Dati metrici rilevati su 10 ♀♀ e 10 ♂♂. ♀♀: lunghezza totale 402-453 μ , lunghezza all'estremità dell'ipostoma 357-403 μ , lunghezza idiosoma 305-339 μ , larghezza 176-221 μ . ♂♂: lunghezza totale 391-444 μ , lunghezza all'estremità dell'ipostoma 354-394 μ , lunghezza idiosoma 303-336 μ , larghezza 182-216 μ .

Alacaride di media taglia, con placche molto sviluppate. Parte basale del capitulum ornata ventralmente da gruppi poligonali di pori, ai lati da pori a rosetta e sul dorso da foveole. Sulla faccia ventrale sono presenti due sole setole nella ♀ e sei nel ♂. Siffatto dimorfismo, sebbene raro, non è tuttavia sconosciuto negli Alacaridi, essendo stato riscontrato per esempio da NEWELL (1949, 1951) in *Copidognathus pseudosetosus*, in *C. unalaskensis* e in *C. gigas*. Ipostoma con due setole a metà circa della sua lunghezza e quattro corte appendici terminali. P-2 ha una setola dorsale, P-4 tre setole alla base e una corta spina in prossimità dell'apice bifido. I cheliceri terminano con un'unguicola seghettata.

AD subpentagonale, con angoli arrotondati e bordo posteriore concavo. Nell'area centrale della placca si elevano due protuberanze allungate, mentre una terza, più tozza, è situata nella zona medio-frontale; sono presenti inoltre due setole e due pori. La scultura è costituita da foveole e, sulle protuberanze, da pori a rosetta. Ciascuna delle OC porta due cornee e un poro; lungo il bordo antero-mediale è presente una setola. La scultura è a foveole; nell'area corneale e lungo i margini laterali delle placche si hanno invece pori a rosetta. Anche la PD è ornata da foveole, che vengono sostituite da pori a rosetta sulle quattro bande che la percorrono longitudinalmente. Dal margine anteriore della placca all'uroporo si contano quattro paia di setole.

EP con foveole nella parte dorsale, pori a rosetta nell'area laterale e gruppi di pori in quella ventrale; ciascuna placca porta quattro setole.

La ST, provvista di sei setole, è ornata da gruppi di pori composti, configuranti poligoni irregolari. Analoga scultura mostra la GA nell'area anteriore all'OG; ai lati e dietro questo vi sono invece pori a rosetta e poi foveole. OG della ♀ lungo circa 56 μ e largo 41 μ ; intorno si contano sei (raramente sette od otto) setole perigenitali. Gli scleriti hanno due setole subgenitali. Ovopositore prov-

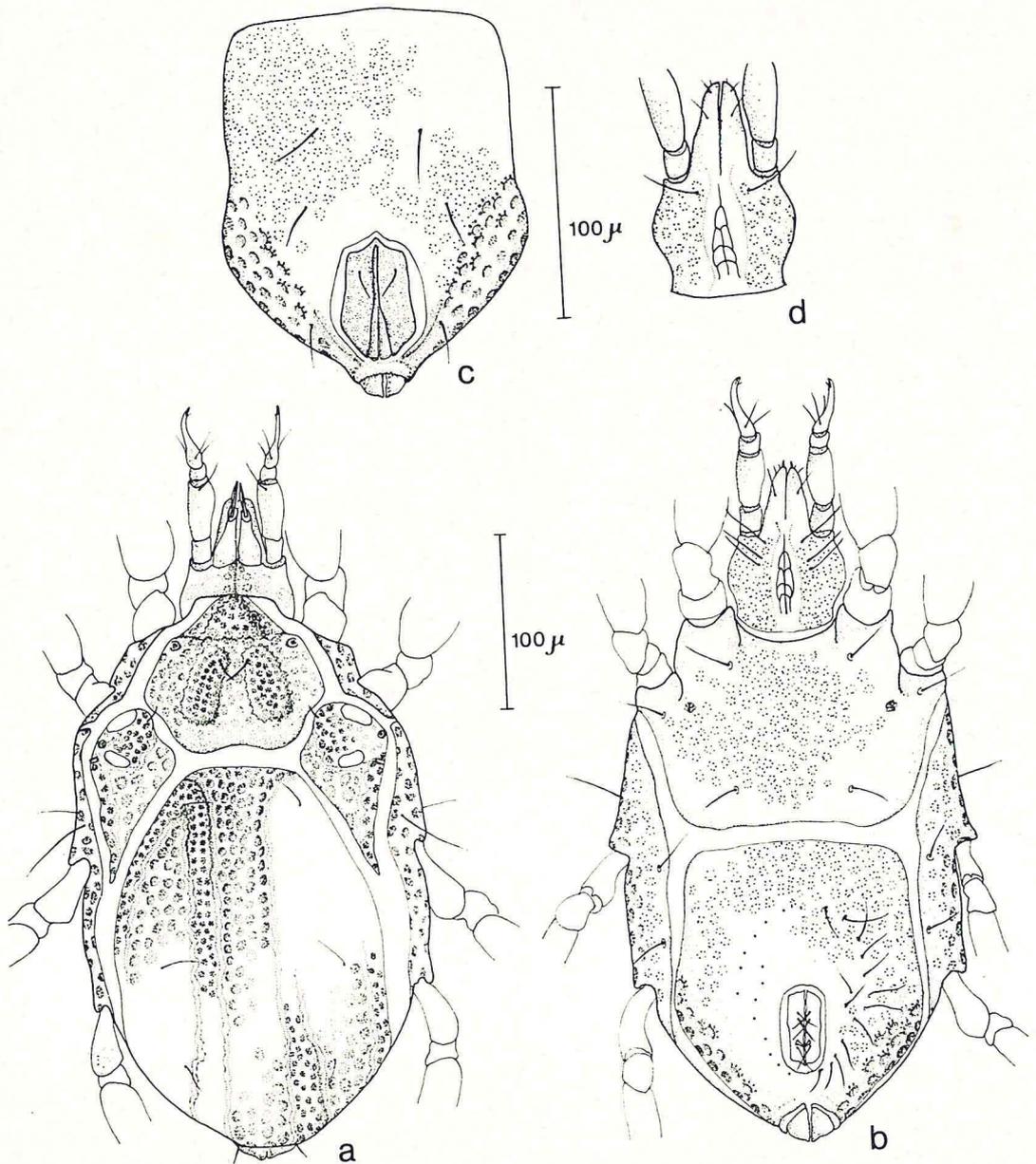


Fig. 1 - *Copidognathus brachystomus*: a) faccia dorsale, b) faccia ventrale del δ , c) placca genito-ale della f , d) capitulum della f .

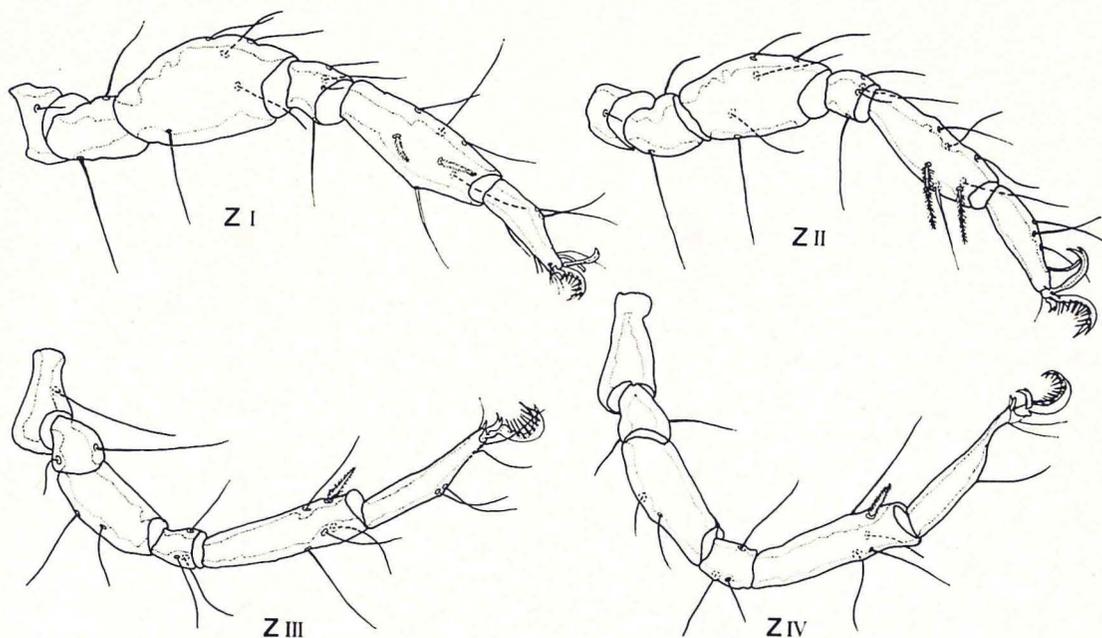


Fig. 2 - *Copidognathus brachystomus*: Z I, II, III, IV primo, secondo, terzo, quarto paio di zampe.

visto di undici unghioni distalmente bifidi, ripartiti su tre formazioni: due laterali con due unghioni ciascuna, la terza, costituente il corpo centrale dell'ovopositore, con sette (uno al centro e sei intorno a corona). OG del ♂, lungo circa $48\ \mu$ e largo $34\ \mu$, circondato da 26-28 setole perigenitali. Gli scleriti genitali hanno anteriormente quattro setole e posteriormente due spine e due setole.

La chetotassi delle zampe viene schematicamente riportata in tabella 1. Le unghie sono tutte provviste di pettine e di dente accessorio; l'unghia intermedia è bifida.

TABELLA 1

	Z I	Z II	Z III	Z IV
Art. 1	1 st	1 st	1 st	—
Art. 2	2 st	2 st	2 st	2 st
Art. 3	5 st	5 st	2 st	2 st
Art. 4	4 st	4 st	3 st	3 st
Art. 5	5 st + 2 stpn	5 st + 2 stpn	4 st + 1 stpn	4 st + 1 stpn
Art. 6	10 st + b	5 st + b	5 st + 1 sp*	3 st + 2 sp*

* Non è stato possibile accertare se le spine siano lisce o pennate.

b = bacillum; sp = spina; st = setola; stpn = setola pennata

Sono stati catturati oltre 300 esemplari, in massima parte a Valle Bertuzzi nel canale dei lavorieri su *Mercierella enigmatica* e, in minor misura, nelle altre stazioni. Nel Po di Volano *C. brachystomus* prevale numericamente su *C. magnipalpus magnipalpus*. Nelle stazioni studiate delle Valli di Comacchio, invece, *C. brachystomus* non è mai stato raccolto: qui infatti gli elevati valori di salinità raggiunti nel periodo estivo-autunnale, più che le scarse differenze nella natura dei substrati rispetto a Valle Bertuzzi, sembrano costituire il principale ostacolo ad un suo stabile insediamento.

Gli esemplari provenienti dalle varie stazioni non presentano tra loro differenze apprezzabili. Differenze non sono state rilevate neppure con gli individui descritti da VIETS (1940) per l'Adriatico (Rovigno e Spalato), di cui ho avuto in visione alcuni esemplari, né con quelli raccolti a Banyuls-sur-Mer da BARTSCH (1975), né con quelli da me segnalati per le coste livornesi (MORSELLI, 1969).

Questa specie era già nota per il bacino del Mediterraneo e per il Mar Nero.

Copidognathus magnipalpus magnipalpus (POLICE 1909)

(Fig. 3, 4 - Tav. I, 2a-c)

Dati metrici rilevati su 15 ♀♀ e 15 ♂♂. ♀♀: lunghezza totale 502-563 μ , lunghezza all'estremità dell'ipostoma 447-487 μ , lunghezza idiosoma 379-413 μ , larghezza 231-268 μ . ♂♂: lunghezza totale 519-563 μ , lunghezza all'estremità dell'ipostoma 450-491 μ , lunghezza idiosoma 385-421 μ , larghezza 246-277 μ .

Alacaride di taglia medio-grande, fornito di robuste placche che lasciano scoperti ampi lembi di tegumento molle.

Base del capitulum ornata ventro-lateralmente da una fitta punteggiatura e dorsalmente da foveole; nell'area ventrale si contano quattro setole in entrambi i sessi. Ipostoma con due setole al centro e quattro corte appendici terminali. P-2 ha una setola dorsale. P-4 tre setole basali e un corto processo spiniforme presso l'apice bifido; dietro la spina si scorgono una o più brevissime appendici. Cheliceri con unguicola seghettata.

AD subesagonale, ornata da foveole, con due setole centrali e due pori ai lati, racchiusi entro aree punteggiate. Ornate di punti sono pure le due bande longitudinali e la gibbosità anteriore della placca. OC subtriangolari, più o meno lunghe, ciascuna con tre cornee ed un poro e, al davanti, una setola; la scultura è a foveole,

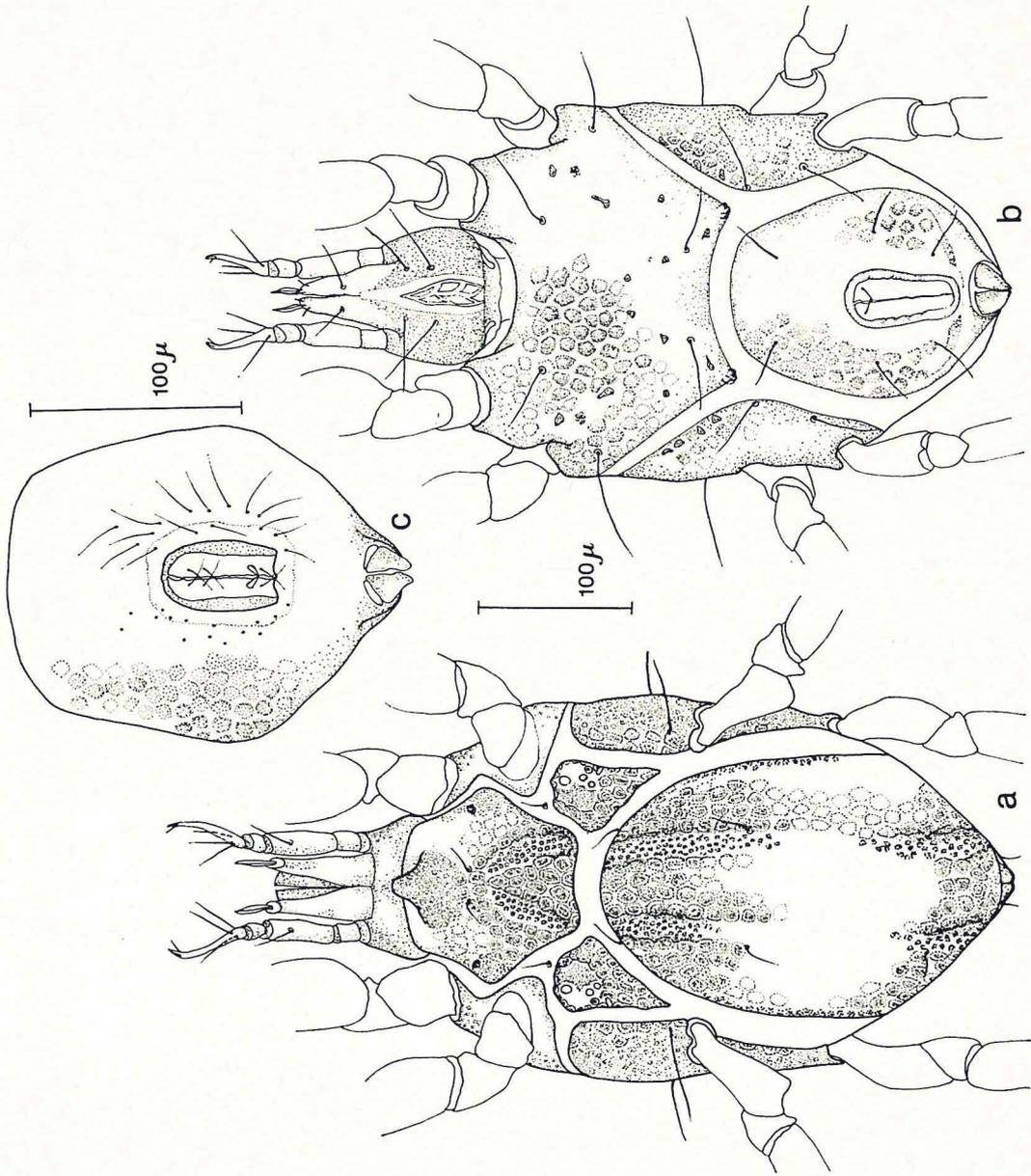


Fig. 3 - *Copidognathus magnipalpus magnipalpus*: a) faccia dorsale, b) faccia ventrale della ♀, c) placca genito-animale del ♂.

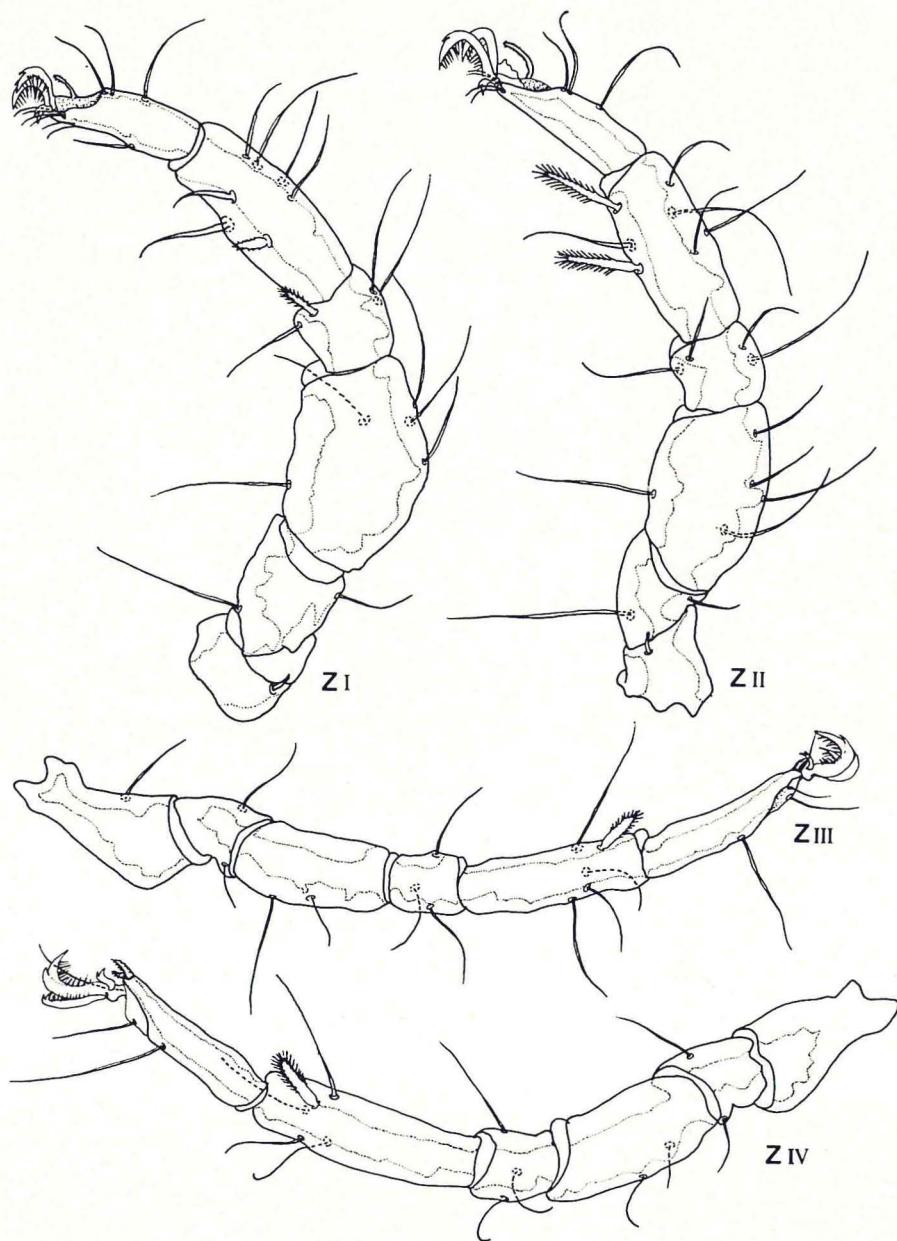


Fig. 4 - *Copidognathus magnipalpus magnipalpus*: Z I, II, III, IV primo, secondo, terzo, quarto paio di zampe.

sostituite però, nell'area corneale, da punti. PD ovale, ornata da foveole e percorsa longitudinalmente da quattro bande punteggiate; dal margine anteriore della placca all'uroporo si contano quattro paia di setole. Le EP hanno quattro setole.

ST con sei setole, pori epimerali e numerosi grossi apodemi; la scultura è costituita da un reticolo di areole poligonali irregolari finemente punteggiate. GA di forma subovale, con scultura simile alla ST. OG della ♀, circondato da sei (raramente sette od otto) setole perigenitali, lungo circa 76 μ e largo 38 μ . Scleriti genitali con due setole. Ovopositore simile a quello di *C. brachystomus*, con undici unghioni bifidi, divisi in tre gruppi. OG del ♂, lungo circa 54 μ e largo 35 μ , circondato da 25-30 o più setole perigenitali. Scleriti genitali provvisti anteriormente di quattro setole e posteriormente di due spine e due setole.

Per la chetotassi delle zampe si rimanda alla tabella 2 ed alla figura 4. Le unghie hanno dente accessorio e pettine, in Z I molto più debole che nelle altre zampe; l'unghia intermedia è bifida. Lateralmente alle fossette ungueali esistono lamelle.

TABELLA 2

	Z I	Z II	Z III	Z IV
Art. 1	1 stsp	1 stsp	1 st	—
Art. 2	2 st	2 st	2 st	2 st
Art. 3	5 st	5 st	2 st	2 st
Art. 4	3 st + 1 stpn	4 st	3 st	3 st
Art. 5	6 st + 1 sppn	5 st + 2 stpn	4 st + 1 stpn	4 st + 1 stpn
Art. 6	10 st + b*	7 st + b*	4 st + 1 sppn	3 st + 2 sppn

* il bacillum è pubescente

b = bacillum; st = setola; sppn = spina pennata; stpn = setola pennata; stsp = setola spinosa.

Sono stati catturati circa 400 esemplari di *C. magnipalpus magnipalpus*. Esso è presente in tutte le stazioni di Comacchio, dove è particolarmente numeroso tra le alghe ed i tubi di *Mercierella*; a Valle Bertuzzi è ben rappresentato nelle due stazioni al largo, mentre è pressoché assente lungo il canale dei lavorieri. Nel Po di Volano ne sono stati rinvenuti solo pochi esemplari.

Dall'esame dei campioni raccolti risulta che il 2,8% circa degli individui delle popolazioni vallive presentano nella faccia ventrale di Z I-5 di un lato, più raramente di entrambi i lati, anziché una, due spine pennate, carattere quest'ultimo che, insieme con altri, contraddistingue la sottospecie *ponticus* del Mar Nero (VIETS, 1936). Nelle popolazioni di acque salmastre vi è quindi una variabilità nella chetotassi di Z I-5, che non è stata riscontrata finora negli individui del Mediterraneo viventi in acque a salinità costante. Ovviamente, per poter parlare più in generale di una maggiore variabilità delle popolazioni di ambienti salmastri rispetto a quelle marine, è necessario esaminare ancora numeroso materiale proveniente da aree geografiche diverse.

Gli individui delle varie località di raccolta non presentano tra loro differenze morfologiche apprezzabili.

Essi differiscono invece per le dimensioni più grandi e per il maggiore sviluppo della gibbosità anteriore della AD, sia da quelli descritti da POLICE (1909) per il Golfo di Napoli, che da quelli segnalati da BARTSCH (1975) per la zona di Banyuls-sur-Mer. Queste differenze tuttavia non sono di tale rilevanza da giustificare, almeno per ora, l'istituzione di una nuova entità subspecifica.

C. magnipalpus magnipalpus è noto per il bacino del Mediterraneo e del Mar Nero.

Pontarachna adriatica n. sp.

(Fig. 5 - Tav. I, 3a-c)

Materiale esaminato: 11 ♀♀ e 5 ♂♂. Dati metrici delle ♀♀: lunghezza (dal rostro all'estremità posteriore) 382-477 μ , larghezza 302-370 μ . ♂♂: lunghezza 370-474 μ , larghezza 339-370 μ .

Sulla superficie del corpo di questo Idracnide esistono numerose piccole placche e pori. Nell'area dorsale, anteriormente, si trova uno sclerite per lato, provvisto di un poro, sul quale è impiantata una setola « antenniforme »; dietro a questo e in posizione più laterale è presente una placchetta con setola. Segue un gruppo di quattro placchette per parte, due delle quali portano soltanto una setola, mentre in quella più esterna e in quella posteriore vi è una setola accompagnata da un poro. Quasi ai margini del corpo, all'altezza del IV epimero, è presente un poro conico. A metà circa del dorso, si trova un paio di scleriti con poro e setola; un ulteriore paio in prossimità del margine posteriore.

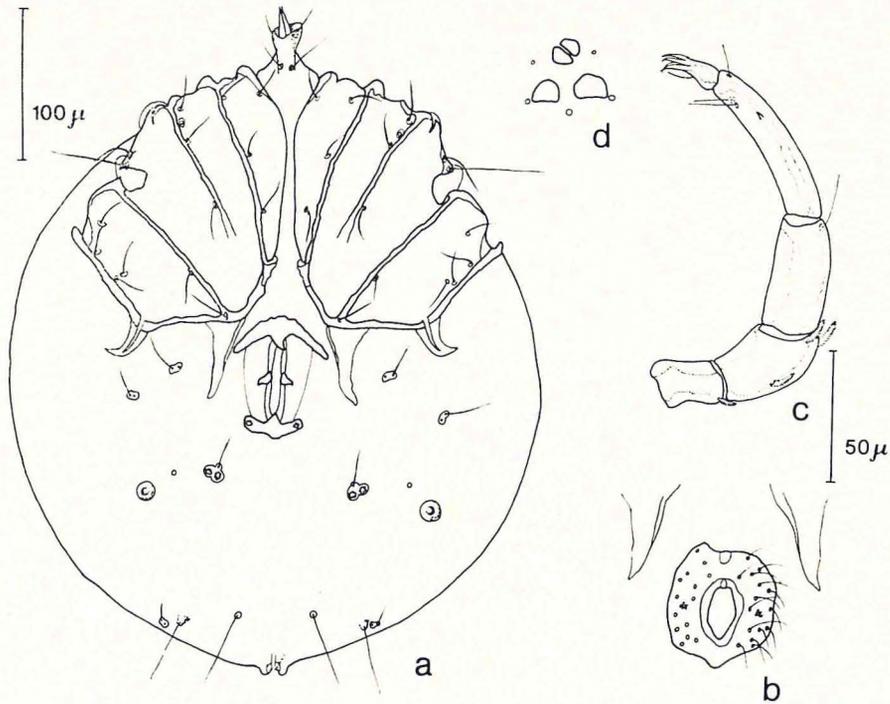


Fig. 5 - *Pontarachna adriatica* n. sp.: a) faccia ventrale della ♀, b) placca genitale del ♂, c) palpo, d) sezione schematica delle « digitazioni » e delle setole di P-5.

Tra di essi, spostate verso i lati del corpo, si osserva in ciascun lato un gruppo di tre placchette: quella mediale porta un poro conico, la centrale è provvista di una setola e di una corta appendice spiniforme; la terza, situata davanti e all'esterno rispetto alle precedenti, presenta un poro ed una setola. Latero-anteriormente e posteriormente a queste vi sono, infine, due piccole formazioni a coppa, identificabili con grande difficoltà.

Nell'area ventrale gli epimeri, fittamente punteggiati, portano rade setole: sul bordo esterno del III epimero se ne trova una particolarmente lunga. I margini mediali del I epimero non appaiono ispessiti e decorrono paralleli davanti al seno genitale. L'apofisi laterale del IV epimero ha scarso sviluppo superficiale: per la massima parte si approfonda e si prolunga all'interno del corpo, formando una sorta di grosso apodema molle. Nei preparati la sua punta appare pertanto indifferentemente volta verso l'esterno, op-

pure verso l'interno, per cui al suo andamento non può essere attribuito valore tassonomico.

Lo sclerite anteriore dell'OG femminile è lungo 50-70 μ , quello posteriore 39-46 μ ; la loro distanza, misurata internamente, varia tra 50 e 60 μ . Lo sclerite posteriore è attraversato da due pori. Sulla PG maschile, lunga 45-50 μ ed egualmente larga, sono state contate complessivamente 28-37 setole. Ai lati dell'OG, lungo 20-23 μ e largo 11-13 μ , si aprono due pori privi di setole.

Tra le due apofisi del IV epimero è presente un piccolo sclerite con poro e setola; un secondo, di eguale aspetto, si trova dietro l'apofisi esterna. Latero-posteriormente all'area genitale vi sono, in entrambi i lati, uno sclerite con due pori ed una setola e, di fianco, il grosso poro ghiandolare privo di setole; fra i due, un po' al davanti, una minuscola placca con poro. In prossimità del margine posteriore sono impiantate quattro lunghe setole e, accanto a quelle esterne, due placchette provviste di poro e setola.

I cheliceri sono biarticolati; l'articolo terminale ha forma di stiletto, con la punta seghettata. I palpi hanno cinque articoli, il primo breve, i tre successivi progressivamente più lunghi, il quinto breve. P-2 appare molto ricurvo, cosicché il lato di estensione è molto più lungo di quello di flessione. P-1 ha una setola pennata dorsale; P-2 tre pennate dorsali; P-3 una setola semplice dorsale; P-4 due semplici ventrali ed una dorsale, più una spina laterale interna ai 2/3 dell'articolo. P-5 termina con due paia di « digitazioni », quelle dorsali più piccole delle ventrali; vi sono inoltre cinque setole, quattro delle quali poste simmetricamente ai lati delle « digitazioni » ed una ad esse ventrale.

La chetotassi degli articoli delle zampe è piuttosto complessa, con numerose setole pennate, setole semplici e setole natatorie.

In considerazione di alcune differenze rilevate tra la forma studiata e *Pontarachna punctulum* PHILIPPI 1840, la specie ad essa più prossima, ritengo di assegnare i miei esemplari ad una nuova specie, per la quale propongo il nome di *Pontarachna adriatica*.

Le differenze che contraddistinguono la nuova specie da *P. punctulum*, desumibili dal confronto con l'ampia ed accurata descrizione di WALTER (1925), riguardano in primo luogo la taglia, che negli esemplari di Comacchio risulta maggiore, anche di oltre 100 μ . Il rapporto tra la lunghezza (escluse le apofisi) e la larghezza massima degli epimeri, secondo quanto si ricava dai dati metrici forniti da WALTER, in *P. punctulum* si aggira intorno a 0,7; in *P. adria-*

tica invece esso raggiunge appena il valore di 0,6. Le placche appaiono quindi proporzionalmente più raccorciate e le suture formano un angolo maggiore con l'asse longitudinale del corpo. Pure diversa è la positura dei due grossi pori ghiandolari ventrali che in *P. adriatica* appaiono più centrali e più arretrati. Il numero di setole sulla PG maschile è notevolmente diverso (28-37 in *P. adriatica*, 80-90 in *P. punctulum*). WALTER inoltre non segnala sulla placca presenza di pori. All'estremità dello sclerite posteriore dell'OG femminile nella forma di Comacchio si trovano due pori invece di due setole. La fessura vaginale si presenta più corta (fatta eccezione per due soli casi) dello sclerite anteriore, mentre è più lunga in *P. punctulum*. Altre piccole differenze, infine, riguardano il numero e la posizione delle placchette e dei pori nell'area dorsale.

Nella chetotassi delle zampe, invece, non sono state riscontrate differenze con *P. punctulum*.

Con *P. tergestina*, descritta assai sommariamente da SCHAUB (1889) per il Golfo di Trieste (da WALTER nel 1925 viene considerata specie incerta e da VIETS nel 1957 è posta in sinonimia con *P. punctulum*), si riscontrano differenze per quanto riguarda l'aspetto dei I epimeri, la disposizione dei due grossi pori ghiandolari ventrali, il numero di setole ventrali all'estremità posteriore, la forma dell'OG maschile, la posizione dell'OG femminile rispetto al seno genitale e la lunghezza dei suoi due scleriti ed altri caratteri ancora.

Sono stati raccolti 16 esemplari di *P. adriatica*, 15 dei quali provenienti dalle stazioni di Comacchio ed uno da Valle Bertuzzi, nel canale dei lavorieri.

I preparati, fra cui l'olotipo, sono conservati nella collezione dell'autore presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Modena.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano le dott.sse Ilse Bartsch e Gisela Rack per il materiale inviato in visione, il prof. Enzo Orlando per i dati chimico-fisici delle acque e la sig.ra Marcella Zanasi Leonardi per la collaborazione nell'esecuzione dei disegni.

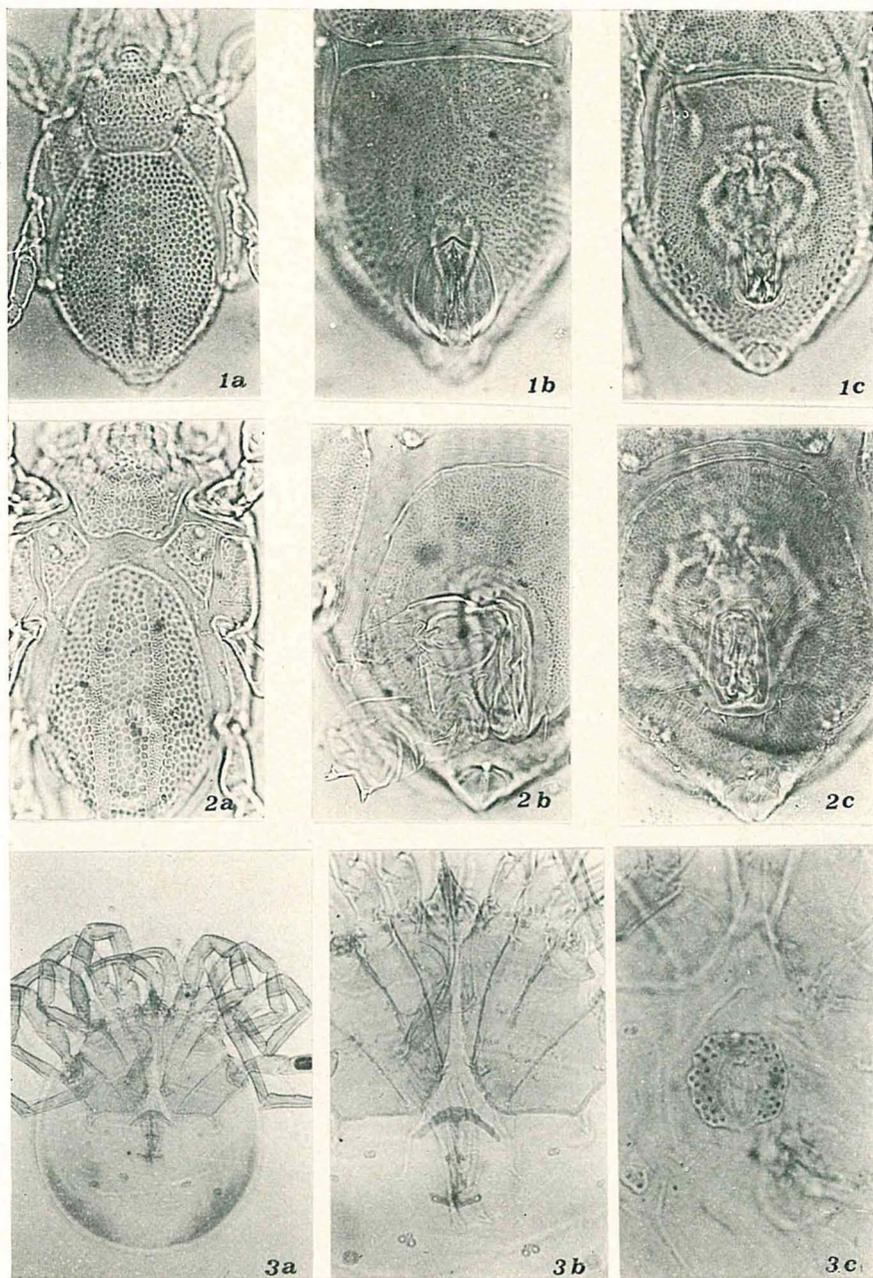
BIBLIOGRAFIA

- BARTSCH I. (1975) - Beitrag zur Halacaridenfauna des Eulitorals bei Banyuls-sur-Mer (Mittelmeer) (Halacaridae, Acari). *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 72: 137-155.

- COGNETTI G., DE ANGELIS C. M., ORLANDO E. (1975) - Attuale situazione ecologica delle valli di Comacchio e proposte per la loro salvaguardia. *Quaderni Italia Nostra*, **12**, 69 pp.
- MORSELLI I. (1969) - Ricerche sugli Alacaridi delle coste livornesi. I - Studio preliminare di alcune specie raccolte su fondi sabbiosi. *Atti Soc. Nat. Mat. Modena*, **100**: 280-298.
- NEWELL I. M. (1949) - New genera and species of Halacaridae (Acari). *Americ. Mus. Novitates*, No. 1411: 1-22.
- NEWELL I. M. (1951) - Further studies on Alaskan Halacaridae (Acari). *Americ. Mus. Novitates*, No. 1535: 1-56.
- PHILIPPI R. (1840) - Zoologische Bemerkungen. VI. *Pontarachna punctulum* PH., eine Hydrachnide des Meeres. *Arch. Naturg.*, **6**, I: 181-195.
- PIERSIG G. (1901) - Acarina, Hydrachnidae. In: PIERSIG und LOHMANN, Acarina, Hydrachnidae und Halacaridae. Tierreich, Berlin (Friedländer und Sohn), **13**. Lief., 336 pp.
- POLICE G. (1909) - Alcune nuove specie di Halacaridae del Golfo di Napoli. *Arch. Zool., Napoli*, **3**, 4: 409-443.
- SCHAUB R. (1839) - Über marine Hydrachniden nebst einigen Bemerkungen über *Midea* (BRUZ.). *S.B. Akad. Wiss., Wien. math.-naturw. Cl.*, **98**: 163-179.
- VIETS K. (1928) - Wassermilben aus dem Schwarzen Meer, dem Kaspischen Meer und dem Aral-See. *Abh. naturw. Ver. Bremen*, **27**: 47-80.
- VIETS K. (1936) - Über eine neue Halacaride (Acari) aus Bulgarien. *Zool. Anz.*, **115**: 199-202.
- VIETS K. (1939-40) - Meeresmilben aus der Adria (Halacaridae und Hydrachnellae, Acari). *Arch. Naturg. (N.F.)*, 1939, **8**: 518-550; 1940, **9**: 1-135.
- VIETS K. (1940) - Hydrachnellae, Porohalacaridae und Halacaridae s. str. (Acari) aus Bulgarien. *Zool. Anz.*, **150**: 36-41.
- VIETS K. (1955-56) - Die Milben des Süßwassers und des Meeres Hydrachnellae et Halacaridae (Acari). Jena, G. Fischer Ed. Teil I, II, III.
- VIETS K. (1957) - Die Wassermilben-Gattungen *Pontarachna* und *Litarachna* (Hydrachnellae, Acari). *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool.* **13**: 147-155.
- WALTER C. (1925) - Marine Hygrobatidae. Revision der Wassermilben-Genera *Pontarachna* PHILIPPI und *Nautarachna* MONIEZ. *Intern. Rev. Hydrobiol. Hydrogr.*, **14**: 1-54.

(ms. pres. il 3 aprile 1980; ult. bozze il 27 novembre 1980)

TAVOLA I



Copidognathus brachystomus: 1a) faccia dorsale, 1b) placca genito-ale della ♀, 1c) placca genito-ale del ♂.

Copidognathus magnipalpus magnipalpus: 2a) faccia dorsale, 2b) placca genito-ale della ♀ con ovopositore estroflesso, 2c) placca genito-ale del ♂.

Pontarachna adriatica n. sp.: 3a) faccia ventrale della ♀ (si notino in questo esemplare le apofisi del IV epimero rivolte medialmente), 3b) area genitale femminile, 3c) area genitale maschile.