

A. MASCAGNI, F. STOCH

I MACROINVERTEBRATI DELLE ACQUE INTERNE  
DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA (ITALIA NORD-ORIENTALE).  
COLEOPTERA DRYOPOIDEA: DRYOPIDAE, ELMIDAE

THE FRESHWATER MACROINVERTEBRATES OF FRIULI-VENEZIA GIULIA (NORTH-EASTERN ITALY). COLEOPTERA DRYOPOIDEA: DRYOPIDAE, ELMIDAE

**Riassunto breve** - Vengono riportati i dati relativi alle specie di Dryopoidea raccolti durante un'indagine faunistica condotta sulle acque correnti del Friuli-Venezia Giulia; 13.816 esemplari, sia larve che adulti, provenienti da 384 stazioni sono stati identificati a livello specifico. Vengono riportate per il Friuli-Venezia Giulia 11 specie di Dryopidae e 15 di Elmidae; di ogni specie viene fornita in tabella la lista completa dei reperti e vengono riportate le località note in letteratura, una breve nota ecologica, la distribuzione della specie in Italia ed il corotipo. Dall'esame dello spettro corologico risulta che nella Regione studiata prevalgono le specie ad ampia distribuzione paleartica o europea. La distribuzione delle specie nelle diverse tipologie di acque correnti del Friuli-Venezia Giulia viene brevemente discussa.

**Parole chiave:** Macroinvertebrati bentonici, Dryopoidea, Distribuzione, Italia nord-orientale.

**Abstract** - The results concerning Dryopoidea collected during a faunistic survey on epigean running waters of Friuli-Venezia Giulia are reported; 13.816 specimens, both larvae and adults, collected in 384 sampling stations, were examined. 11 Dryopidae and 15 Elmidae species were identified; new localities and literature records are listed; ecology, chorology and distribution in Italy of each species are reported. The distributional ecology of the species of Dryopoidea in Friuli-Venezia Giulia region is briefly discussed.

**Key words:** Benthic macroinvertebrates, Dryopoidea, Distribution, Northeastern Italy.

## Introduzione

Il primo lavoro in cui figurano segnalazioni, riguardanti il Friuli-Venezia Giulia, di coleotteri appartenenti alla famiglia Elmidae è quello di GORTANI (1906) che segnala *Elmis obscura*, *Esolus angustatus* e *Limnius perrisi*. Solo dodici anni dopo vengono pubblicate ad opera di DODERO (1918) le prime due segnalazioni per la famiglia Dryopidae: *Dryops luteolentus* e *D. vienensis*. LUIGIONI (1929) nel suo catalogo riporta, per il Friuli-Venezia Giulia, 4 specie: due Dryopidae (*Dryops algiricus* e *D. auriculatus*) e due Elmidae (*Elmis obscura* e *Limnius opacus*). Fino a

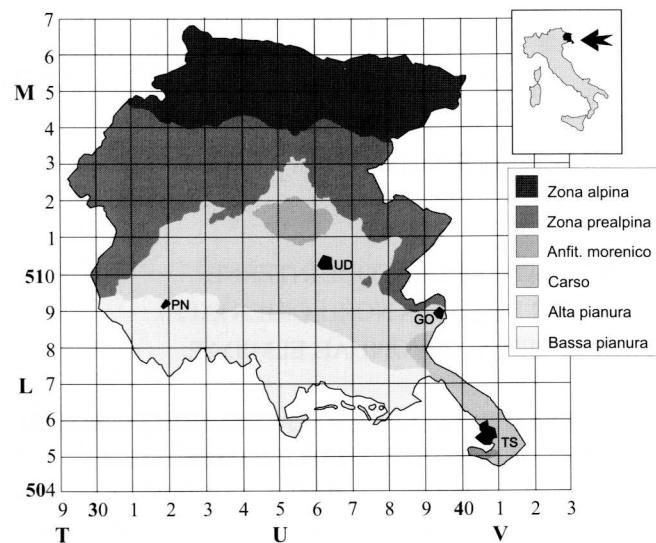


Fig. 1 - Suddivisione del territorio del Friuli-Venezia Giulia in base alle caratteristiche idrogeologiche. Per una spiegazione delle zone vedi testo.  
- Subdivision of the Friuli-Venezia Giulia region into geographic subunits based on hydrogeological features. For an explanation of the zones see text.

MARZUTTINI (1955) non ci sono però altre segnalazioni per questa Regione; l'Autore, nel suo lavoro, riporta 4 specie di Dryopidae delle quali 3 nuove per il Friuli-Venezia Giulia: *Pomatinus substriatus* (sub *Helicus substriatus*), *Dryops nitidulus*, *D. luridus*, *D. lutulentus*. MARCUZZI & LORENZONI (1970) riportano, per la prima volta, la presenza di *Elmis maugetii* (sub *Helmis maugei* Bedel.) nella Regione. Nel volume della Fauna d'Italia (OLMI, 1976) e nella successiva guida per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane (OLMI, 1978), l'Autore incrementa notevolmente, quasi raddoppiandolo, il numero delle specie note in Friuli-Venezia Giulia, portandole complessivamente, per le due famiglie, da 12 a 22 (la presenza di una di queste, *Dryops auriculatus*, viene indicata in maniera possibilistica). MASCAGNI & CALAMANDREI (1992), nel loro catalogo sistematico, geonemico e sinonimico dei Dryopoidea italiani, segnalano nella Regione 8 specie di Dryopidae e 14 specie di Elmidae. Gli ultimi lavori riguardanti il Friuli-Venezia Giulia sono quelli di ZANOLIN (1994) con 7 specie citate e di KRETSCHMER (1995) con 4, mentre GASPARINI (1996) cita 5 generi e DIMINICH & GASPARINI (1998) ne citano 4.

L'abbondante materiale di Dryopoidea (13.816 esemplari) raccolto durante uno studio condotto negli anni 1984-1995 sui popolamenti a macroinvertebrati delle acque correnti del Friuli-Venezia Giulia nell'ambito del mappaggio biologico di qualità e della stesura della carta ittica (STOCH et al., 1992; 1997), costituisce l'oggetto della presente nota. Si tratta in prevalenza di materiale proveniente dai tratti ritrale e potamale dei corsi d'acqua, successivamente integrato con prelievi mirati in sorgenti e laghi carsici. Tutto il materiale raccolto nelle acque correnti è stato determinato a livello specifico, contato e depositato in prevalenza nelle colle-

zioni del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine, che assume in tal modo il ruolo di depositario di una completa "banca dati" territoriale delle acque interne del Friuli-Venezia Giulia relativa al decennio di studio.

### L'area in esame

L'area di studio è limitata entro i confini amministrativi della regione Friuli-Venezia Giulia; i lineamenti idrogeologici e geografici della regione sono estesamente discussi da MOSETTI (1983) e STOCH et al. (1992), cui si rimanda per una disamina approfondita dell'argomento e per una definizione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque. Nel territorio regionale in percentuale prevalgono nettamente le zone altimetriche montane (superiori a 600 metri s.l.m.) che rappresentano il 42.5% della superficie: le zone collinari e quelle di pianura occupano rispettivamente il 19.3% e il 38.1% del territorio. In relazione alle loro caratteristiche idrogeologiche, nel presente lavoro vengono considerate le seguenti zone (fig. 1):

- a) zona alpina: è costituita in massima parte dalle Alpi Carniche e, all'estremo lembo sud-orientale dell'arco alpino, da un modesto settore delle Alpi Giulie; vi predominano rocce dolomitiche o calcareo-dolomitiche
- b) zona prealpina: è costituita dalle Prealpi Carniche e dalle Prealpi Giulie, separate fra loro dal profondo solco trasversale inciso dal F. Tagliamento; la fascia prealpina è caratterizzata in prevalenza dall'affioramento di rocce calcareo-dolomitiche triassiche e giurassiche, talora esclusivamente calcaree, e da una serie di colline marnoso arenacee (flysch eocenico dei colli del Friuli orientale e dei dintorni di Trieste)
- c) anfiteatro morenico del Tagliamento: la morena si è formata nel corso dell'ultima glaciazione wurmiana ad opera del ghiacciaio tilaventino e presenta una accentuata disuniformità delle caratteristiche dei terreni costituenti; si tratta in buona parte di un complesso impermeabile, che ferma il deflusso della falda del Fiume Tagliamento dando origine a diffusi fenomeni di risorgiva
- d) alta pianura: l'alta pianura è derivata prevalentemente da ampi conoidi fluviali che si estendono come una serie di ventagli ai piedi della fascia prealpina; il materasso alluvionale è costituito da ghiaie, sabbie, argille e conglomerati, eterogeneamente distribuiti; l'alta pianura è attraversata da un reticollo di canali (detti rogge) realizzate da secoli a scopo irriguo e di regimazione delle piene mentre gli alvei naturali presentano acqua solo nei periodi di maggior piovosità
- e) bassa pianura: le risorgive si sviluppano quando una variazione della permeabilità del deposito alluvionale provoca la fuoriuscita in superficie delle acque della falda freatica dell'alta pianura; la zona in cui si verifica tale salienza viene comunemente chiamata

"linea" o "fascia" delle risorgive, larga anche diversi chilometri; a valle di tale fascia, le rogge ed i fiumi di risorgiva presentano un corso molto breve in relazione alla vicinanza della linea di costa

f) zona carsica: include il Carso triestino e isontino, privo di una rete idrografica di superficie; in quest'area le uniche acque correnti presenti sono date dal modesto T. Rosandra, dalle risorgenze di acque carsiche di base lungo la costa e nelle depressioni che ospitano i laghi carsici di Doberdò, Pietrarossa e Sablici.

## Materiali e metodi

Nei corsi d'acqua e nelle sorgenti il prelievo è stato eseguito seguendo i metodi standardizzati consigliati per la valutazione della qualità biologica dei corsi d'acqua (GHETTI, 1986). È stato utilizzato un retino immanicato, bocca a semicerchio del diametro di 25 cm e con vuoto di maglia di 500 µm; in ogni stazione è stato eseguito un prelievo di macrobentos (ripetuto in diverse condizioni idrologiche) per una durata totale di 10' di campionamento effettivo, avendo cura di indagare tutti i microambienti presenti nel sito. La stessa metodologia è stata adattata anche alle acque lentiche.

Le raccolte nelle acque correnti sono state effettuate negli anni 1984-1995 e riguardano 828 stazioni, integrate da ulteriori 73 stazioni campionate dall'autore in aree ritenute non sufficientemente indagate, per un totale di 901 stazioni; il campionamento è stato integrato inoltre da prelievi in sorgenti (174 stazioni) e acque lentiche (358 stazioni). In 384 stazioni per complessivi 430 prelievi sono stati raccolti esemplari di Dryopoidea. Quasi tutte le stazioni sono state campionate dal secondo Autore (F. Stoch) e dai suoi collaboratori con le stesse modalità; pur non trattandosi ovviamente di prelievi quantitativi, un certo grado di standardizzazione consente di ritenere lo sforzo di cattura sufficientemente omogeneo nelle diverse stazioni, pur con le dovute cautele indispensabili quando si confrontano tra loro prelievi eseguiti nell'arco di oltre un decennio.

Le variazioni mensili del popolamento a Dryopoidea sono state studiate da ZANOLIN (1994) e confermano la presenza delle stesse specie di Dryopoidea per tutto l'arco dell'anno; le variazioni stagionali di abbondanza delle specie pertanto non incidono sul quadro faunistico prospettato.

Nel corso di ogni prelievo sono stati rilevati sul campo i parametri ambientali di maggior interesse (temperatura, pH, conduttività, ossigeno dissolto, granulometria del substrato, velocità di corrente) e, per le acque correnti, è stata valutata la qualità biologica mediante l'Extended Biotic Index di Woodiwiss (E.B.I.) e l'Indice a Rapporto di Stoch (I.R.). I risultati sono esposti in STOCH et al. (1992) e STOCH et al. (1997) ai quali si rimanda per una disamina dell'argomento.

Il materiale raccolto, fissato sul campo in formalina al 4% o alcol a 70°, è stato smistato in laboratorio allo stereomicroscopio, determinato a livello specifico, contato e conservato in alcol etilico a 70° glicerinato al 10%; alcuni esemplari sono stati preparati a secco. Gli esemplari esaminati sono depositati nella collezione F. Stoch presso il Museo Friulano di Storia Naturale di Udine; alcuni esemplari della Provincia di Trieste sono depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste; una rappresentanza delle specie è depositata nella collezione A. Mascagni di Firenze. Tali esemplari sono nel testo ed in tabella cumulati con gli altri nella medesima stazione di prelievo. Tutti gli esemplari sono stati identificati a livello specifico dal primo autore (A. Mascagni).

## Elenco delle specie presenti nel Friuli-Venezia Giulia

### Famiglia Dryopidae

1. *Pomatinus substriatus* (PH. MÜLLER, 1806)
2. *Dryops subincanus* (KUWERT, 1890)
3. *Dryops lutulentus* (ERICHSON, 1847)
4. *Dryops nitidulus* (HEER, 1841)
5. *Dryops vienensis* (HEER, 1841)
6. *Dryops algiricus* (LUCAS, 1849)
7. *Dryops luridus* (ERICHSON, 1847)
8. *Dryops similaris* BOLLOW, 1936
9. *Dryops striatopunctatus* (HEER, 1841)
10. *Dryops ernesti* DES GOZIS, 1886
11. *Dryops auriculatus* (GEOFFROY, 1785)

### Famiglia Elmidae

1. *Stenelmis canaliculata* (GYLLENHAL, 1808)
2. *Elmis maugetii maugetii* LATREILLE, 1798
3. *Elmis aenea* (PH. MÜLLER, 1806)
4. *Elmis obscura* (PH. MÜLLER, 1806)
5. *Elmis rietscheli* STEFFAN, 1958
6. *Esolus parallelepipedus* (PH. MÜLLER, 1806)
7. *Esolus angustatus* (PH. MÜLLER, 1821)
8. *Oulimnius tuberculatus tuberculatus* (PH. MÜLLER, 1806)
9. *Limnius perrisi perrisi* (DUFOUR, 1843)
10. *Limnius opacus* PH. MÜLLER, 1806
11. *Limnius intermedius horioni* ILLIES, 1953
12. *Limnius volckmari* (PANZER, 1793)
13. *Riolus cupreus* (PH. MÜLLER, 1806)
14. *Riolus subviolaceus* (PH. MÜLLER, 1817)
15. *Riolus apfelbecki* GANGLBAUER, 1904

## Trattazione delle specie

Le stazioni di raccolta e i reperti sono indicati nelle tab. I, ordinate per provincia e alfabeticamente per corso d'acqua. Per le acque correnti è stata seguita la struttura seguente: nome del corso d'acqua, stazione, comune; per i corsi d'acqua è stata usata l'abbreviazione T. = Torrente. I codici catastali si riferiscono a quelli riportati nella Carta Ittica del Friuli-Venezia Giulia (STOCH et al., 1992 contraddistinti dalla sigla ETP) e nel Mappaggio Biologico di Qualità della Provincia di Udine (STOCH et al., 1997, contraddistinti dalla sigla UD), che permettono di identificare in modo univoco le stazioni di campionamento e le loro coordinate UTM, riportate nei lavori citati. Tutti i prelievi nelle acque correnti sono stati eseguiti da F. Stoch, con l'aiuto di M. Buda Dancevich, F. Desio, S. Paradisi e B. Zanolin; i prelievi nei corsi d'acqua non recanti sigla e nelle sorgenti sono stati eseguiti da F. Stoch. I prelievi nel Lago di Doberdò sono stati eseguiti da F. Stoch e C. Fiorini, i rimanenti da F. Stoch. Tutti gli esemplari sono stati determinati da A. Mascagni. In tab. I sono riportati, per ogni specie e prelievo, il numero di adulti ed il numero di larve raccolti (separati da "/").

Nella disamina seguente, di ciascuna specie vengono riportate:

- le località note in letteratura con i relativi riferimenti bibliografici;
- i reperti esaminati, rimandando per quelli raccolti nel corso delle presenti indagini al listato di tab. I;
- una breve nota ecologica;
- la distribuzione, nota ad oggi, della specie sul territorio italiano;
- la categoria corologica, indicando il corrispondente corotipo dedotto seguendo il lavoro di VIGNA TAGLIANTI et al. (1992).

Famiglia Dryopidae GROUVELLE, 1900

### *Pomatinus substriatus* (PH. MÜLLER, 1806)

**Dati bibliografici:** Moggio Udinese (MARZUTTINI, 1955); M. Chiampon (Carnia); Versa (Gorizia) (OLMI, 1976); Roggia Miliana, Flambro (UD); Canale Locavaz, Doberdò del Lago (GO) (ZANOLIN, 1994); fiume Judrio (GO) (DIMINICH & GASPARINI, 1998).

**Reperti:** Sono stati raccolti 103 esemplari in 45 stazioni (tab. I). Altri reperti: pozze presso il Fiume Isonzo, Fiumicello (UD), 04/1997, leg. F. Callegari, 7 es. in coll. Callegari (RA) e 1 es. in coll. Mascagni (FI); pozze presso il Fiume Isonzo, Peteano (GO), 04/1997, leg. F. Callegari, 5 es. in coll. Callegari (RA) e 1 es. in coll. Mascagni (FI); canali e fossati, Isola Morosini (GO), 04/1997, leg. F. Callegari, 1 es. coll. Callegari (RA).

**Ecologia:** Abita i corsi d'acqua di pianura e collina (epipotamal e hyporhithral) e talora frequenta i canali di irrigazione. Vive in acque più o meno correnti aggrappandosi sotto alle pietre o fra i muschi acquatici. La larva è xilofaga e l'adulto microfago. In Friuli-Venezia Giulia è diffuso in particolare nei torrenti a corrente moderata delle Prealpi Giulie e nelle rogge di risorgiva della Bassa Pianura, ove è sempre stato raccolto in un numero esiguo di esemplari.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Calabria, Sardegna (OLMI, 1976), Umbria (dato inedito A.

Mascagni), Marche (MASCAGNI & TERZANI, 1996), Abruzzo, Campania (dati inediti A. Mascagni), Basilicata (ANGELINI, 1998), Sicilia (GERECKE, 1990).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

### *Dryops subincanus* (KUWERT, 1890)

**Dati bibliografici:** Udine; Ponte della Delizia (PN); Pièris, S. Canzian d'Isonzo (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non è stato raccolto nel corso della presente ricerca.

**Ecologia:** Abita i corsi d'acqua di pianura e collina (epipotamal) e si rinviene presso la riva. La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzo, Basilicata (OLMI, 1976), Marche (MASCAGNI & TERZANI, 1996), Calabria (MASCAGNI, 1995), Sicilia (GERECKE, 1990).

**Corotipo:** Europeo-mediterraneo.

### *Dryops lutulentus* (ERICHSÖN, 1847)

**Dati bibliografici:** Udine (MARZUTTINI, 1955); Premariacco (UD) (DODERO, 1918; OLMI, 1976); Gorizia; Pièris, S. Canzian d'Isonzo (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Fiume Natisone (UD/065), Firmano (forra), Premariacco (UD), 29/07/1991, leg. F. Stoch, M. Buda Dancevich, 6 es.; T. Torre (UD/056), Ponte di Nimis, Nimis (UD), 09/08/1995, leg. F. Stoch, M. Buda Dancevich, 1 es.

**Ecologia:** Abita i corsi d'acqua di pianura e collina (epipotamal). Si rinviene in genere in acque poco correnti presso la riva. La larva è xilofaga e l'adulto microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali caduti e trasportati dalle acque.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Sicilia (OLMI, 1976), Basilicata (ANGELINI, 1998), Calabria (GERECKE, 1990).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

### *Dryops nitidulus* (HEER, 1841)

**Dati bibliografici:** Paularo (UD) (MARZUTTINI, 1955); Lago di Cavazzo (UD); Monfalcone (TS); Rubbia, Savogna d'Isonzo (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Lago del Predil (UD), 09/08/1993, leg. P. Magrini, 1 es. in coll. Mascagni (FI) e 1 es. in coll. Rocchi (FI).

**Ecologia:** Abita presso la riva in acque fresche e correnti di montagna (metarhithral). La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali.

**Distribuzione in Italia:** Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Marche, Abruzzo (OLMI, 1976), Toscana (GAGLIARDI, 1941), Campania (LUIGIONI, 1929).

**Corotipo:** Centroeuropeo.

### *Dryops vienensis* (HEER, 1841)

**Dati bibliografici:** Premariacco (UD) (DODERO, 1918; OLMI, 1976); Trieste; Pièris, S. Canzian d'Isonzo (GO); Sagrado (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Abita presso la riva in acque correnti di collina e montagna (metarhithral). La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali trasportati dalle acque.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte (DELLA BEFFA, 1911; LUIGIONI, 1929), Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Lazio, Abruzzo, Molise (OLMI, 1976), Liguria (MASCAGNI, 1993), Emilia-Romagna, Umbria (PORTA, 1929).

**Corotipo:** Centroeuropeo.

#### *Dryops algirus* (LUCAS, 1849)

**Dati bibliografici:** Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Abita presso la riva in acque correnti (epipotamal) e ferme di pianura e collina. La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali.

**Distribuzione in Italia:** Lombardia (dati inediti A. Mascagni), Friuli-Venezia Giulia, Campania (LUIGIONI, 1929), Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna (OLMI, 1976), Abruzzo, Calabria (MASCAGNI, 1995).

**Corotipo:** Mediterraneo.

#### *Dryops luridus* (ERICHSOHN, 1847)

**Dati bibliografici:** Cormòr (UD) (MARZUTTINI, 1955); Carnia (UD); Lago di Cavazzo (UD); Gemona del Friuli (UD); Grado (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Stagno carsico periodico nella grande dolina a SW di M. Cocco, Duino-Aurisina (TS), 10/02/1990, leg. F. Stoch, 1 es. in coll. Stoch (TS) e 1 es. in coll. Mascagni (FI).

**Ecologia:** Abita i corsi d'acqua di pianura, collina e, sporadicamente, di bassa montagna. Si rinviene in acque mosse (epipotamal) presso la riva. La larva è xilofaga e scava gallerie nel legno marcescente; l'adulto è microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali trasportati dalla corrente.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna (OLMI, 1976), Puglia (MASCAGNI, 1995).

**Corotipo:** Europeo-mediterraneo.

#### *Dryops similis* BOLLOW, 1936

**Dati bibliografici:** La specie è nuova per il Friuli-Venezia Giulia.

**Reperti:** Stagno carsico periodico nella grande dolina a SW di M. Cocco, Duino-Aurisina (TS), 10/02/1990, leg. F. Stoch, 1 es. coll. Stoch (TS).

**Ecologia:** Vive tra la vegetazione di palude. La larva è xilofaga o fitosaprofaga mentre l'adulto è microfago, ma si nutre anche dei detriti vegetali che si depositano presso le rive.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Basilicata (OLMI, 1976), Veneto, Molise, Puglia (MASCAGNI & DI GIORGIO, 1995), Liguria (POGGI, 1975), Sardegna (BOLLOW, 1936).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Dryops striatopunctatus* (HEER, 1841)

**Dati bibliografici:** Premariacco (UD); Forni di Sopra (UD) (GORTANI, 1906; OLMI, 1976); Carnia (UD) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Abita in acque correnti di collina e montagna (metarhithral). La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago, ma si nutre anche di detriti vegetali trasportati dalla corrente.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria,

Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise (OLMI, 1976), Lombardia (PORTA, 1929), Umbria (MASCAGNI, 1995).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Dryops ernesti* DES GOZIS, 1886

**Dati bibliografici:** Sella Nevea (UD); Carnia, Venzone (UD); M. Matajur (UD) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Abita in acque correnti di montagna (metarhithral). La larva scava gallerie nel legno marcescente ed è xilofaga mentre l'adulto è microfago ma si nutre anche di detriti vegetali.

**Distribuzione in Italia:** Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio (OLMI, 1976), Calabria (MASCAGNI, 1995).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Dryops auriculatus* (GEOFFROY, 1785)

**Dati bibliografici:** Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Vive tra la vegetazione di palude. La larva è xilofaga o fitosaprofaga mentre l'adulto è microfago ma si nutre anche dei detriti vegetali che si depositano presso le rive.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte (DELLA BEFFA, 1911; LUIGIONI, 1929), Lombardia, Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929), Trentino-Alto Adige (LUIGIONI, 1929; KAHLEN, HELLRIGL & SCHWIENBACHER, 1994).

**Corotipo:** Sibirico-europeo.

Famiglia Elmidae CURTIS, 1830

#### *Stenelmis canaliculata* (GYLLENHAL, 1808)

**Dati bibliografici:** Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929; PORTA, 1929; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Vive nelle acque correnti di pianura e collina (epipotamal) aggrappandosi sotto a sassi e ciottoli di varie dimensioni. Sia le larve che gli adulti sono microfagi.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte (OLMI, 1976), Lombardia, Veneto (SARACENI, 1969; OLMI, 1976), Liguria (BINAGHI, 1967; OLMI, 1976), Emilia-Romagna (PORTA, 1929; OLMI, 1976), Umbria (LUIGIONI, 1929; OLMI, 1976), Sardegna (BERTOLINI, 1872; OLMI, 1976).

**Corotipo:** Centroeuropeo.

#### *Elmis maugetii* maugetii LATREILLE, 1798

**Dati bibliografici:** S. Rocco (TS) (OLMI, 1976); (?) ruscello presso palude carsica di Pietra Rossa, Monfalcone (GO) (MARCUZZI & LORENZONI, 1970); (?) Fiume Tagliamento, Cornino (UD) (KRETSCHMER, 1995); (?) Valle del Rio dei Laghi m. 880, Fusine (UD) (MINELLI, 1977 sub *Helmis* gr. *maugetii*).

**Reperti:** Raccolto solo in due stazioni nel corso delle presenti indagini (T. Rosandra e Fiume Natisone; vedi tab. I); alcune citazioni riportate in letteratura potrebbero riferirsi a *Elmis rietscheli*, ampiamente diffuso e localmente abbondante in Regione.

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto a sassi e pietre ma anche spostandosi tra muschi ed altre piante acquatiche; occasionalmente anche in canali di irrigazione. Sia le larve che gli adulti sono microfagi.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia,

Liguria, Toscana, Marche, Campania (OLMI, 1976), Emilia-Romagna (MASCAGNI & TERZANI, 1996), Umbria (MASCAGNI & DI GIORGIO, 1995), Lazio (CARCHINI et alii, 1988), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Molise (dati inediti A. Mascagni), Calabria (BERTHÉLEMY, 1964; OLMI, 1976), Basilicata, Sicilia (GERECKE, 1990).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

#### *Elmis aenea* (Ph. MÜLLER, 1806)

**Dati bibliografici:** Carnia (UD) (OLMI, 1976); fiume Tagliamento, Cornino (UD) (KRETSCHMER, 1995); Doberdò del Lago (GO); Monfalcone (GO) (OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini; vale anche per *E. aenea* quanto riportato per la specie precedente.

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di collina e montagna (metarhithral) aggrappandosi sotto a sassi e pietre, ma anche spostandosi tra muschi ed altre piante acquatiche. Sia le larve che gli adulti sono microfagi.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Campania (OLMI, 1976), Lazio, Basilicata (dati personali inediti), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Calabria (BERTHÉLEMY, 1964).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Elmis obscura* (Ph. MÜLLER, 1806)

**Dati bibliografici:** Forni di Sopra (UD) (GORTANI, 1906; OLMI, 1976); fiume Tagliamento, Spilimbergo (PN); fiume Tagliamento, Bolzano (PN) (KRETSCHMER, 1995); Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolta nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto a sassi e ciottoli di varia dimensione, ma anche spostandosi tra muschi ed altre piante acquatiche. Sia le larve che gli adulti sono microfagi.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1976), Liguria (dati personali inediti), Toscana (CECCONI, 1897).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Elmis rietscheli* STEFFAN, 1958

**Dati bibliografici:** Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Sono stati esaminati 8039 esemplari presenti in 363 prelievi (vedi tab. I). Altri dati: Prepotto 5 km NE da Podresca, tra Salamant e Podclanz m 270 (UD) in sorgente, 30/12/1996, leg. S. Cianfanelli & M. Calcagno, 5 es. in coll. Museo di Firenze, 3 es. in coll. Mascagni (FI).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto a sassi e pietre anche voluminose oppure spostandosi tra muschi ed altre piante acquatiche. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è la specie sicuramente più frequente e localmente abbondante; è stato raccolto in tutti i bacini e frequenta tutte le tipologie di acque correnti, incluse le sorgenti ed i canali in cemento dell'Alta Pianura. È tuttavia meno frequente nei torrenti di montagna ad acque fredde, in particolare nei terreni dolomitici, dove ne sono stati raccolti pochissimi esemplari.

**Distribuzione in Italia:** Trentino-Alto Adige (dati inediti A. Mascagni), Veneto (MASCAGNI & TERZANI, 1995), Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978).

**Corotipo:** Centroeuropeo.

#### *Esolus parallelepipedus* (Ph. MÜLLER, 1806)

**Dati bibliografici:** Fiume Tagliamento, Cornino (UD) (KRETSCHMER, 1995); Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Sono stati esaminati 2313 esemplari presenti in 179 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura e collina (epipotamal) aggrappandosi sotto le pietre. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è specie molto comune, particolarmente frequente nei torrenti prealpini e nelle rogge di risorgiva.

**Distribuzione in Italia:** Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992), Toscana (MASCAGNI, 1991; MASCAGNI et alii, 1998), Lazio (FOCHETTI et alii, 1994).

**Corotipo:** S-europeo.

#### *Esolus angustatus* (Ph. MÜLLER, 1821)

**Dati bibliografici:** Forni di Sopra (UD) (GORTANI, 1906; OLMI, 1976); Carnia, Venzone (UD) (OLMI, 1976); torrente Rosandra (TS) (GASPARINI, 1996).

**Reperti:** Sono stati esaminati 401 esemplari presenti in 52 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di collina e montagna (metarhithral) aggrappandosi sotto le pietre o spostandosi tra muschi acquatici. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è specie frequente nell'area prealpina, sporadica nelle rogge di pianura.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Calabria (OLMI, 1976), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Campania (LUIGIONI, 1929), Basilicata, Sicilia (GERECKE, 1990).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

#### *Oulimnius tuberculatus tuberculatus* (Ph. MÜLLER, 1806)

**Dati bibliografici:** Risano, Pavia di Udine (UD) (OLMI, 1976); fiume Judrio (GO) (DIMINICH & GASPARINI, 1998).

**Reperti:** Sono stati esaminati 291 esemplari presenti in 51 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto a sassi e pietre o spostandosi tra muschi acquatici. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è frequente nell'area delle Prealpi Giulie; poco frequente nelle rogge di risorgiva, assente nei torrenti di montagna.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Liguria (OLMI, 1976), Veneto (dati inediti A. Mascagni), Toscana (MASCAGNI et alii, 1998), Lazio (AUDISIO & ANGELICI, 1984), Campania (LUIGIONI, 1929), Calabria (BERTHÉLEMY, 1964; OLMI, 1976).

**Corotipo:** Europeo.

#### *Limnius perrisi perrisi* (DUFOUR, 1843)

**Dati bibliografici:** Castions di Strada (UD) (GORTANI, 1906; OLMI, 1976); Friuli-Venezia Giulia (MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Sono stati esaminati 1444 esemplari presenti in 133 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di collina e montagna (metarhithral) aggrappandosi sotto pietre di varie dimensioni. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è specie comune ed ampiamente diffusa nell'area prealpina e nella fascia delle risorgive, poco frequente nella zona alpina.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Lazio, Calabria (OLMI, 1976), Emilia-Romagna (MASCAGNI & TERZANI, 1996), Umbria, Campania (dati inediti A. Mascagni), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Basilicata (ANGELINI, 1986).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

***Limnius opacus* Ph. MÜLLER, 1806**

**Dati bibliografici:** (?) Canale Miliana, Flambro (UD); (?) fiume Ledra, prese Acquedotto del Friuli Centrale, S.S. 13, Lessi (UD) (ZANOLIN, 1994); Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929; PORTA, 1929; OLMI, 1976; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Non raccolto nel corso delle presenti indagini; nelle stazioni indicate da ZANOLIN (1994) è stata riscontrata invece la specie precedente, con cui è stato verosimilmente confuso.

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di collina e montagna (metarhithral) aggrappandosi sotto le pietre o spostandosi tra muschi acquatici. Sia le larve che gli adulti sono microfagi e briofagi.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Campania, Calabria (OLMI, 1976), Friuli-Venezia Giulia (LUIGIONI, 1929), Lazio (CARCHINI et alii, 1988), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Basilicata (ANGELINI, 1986), Sicilia (BERTOLINI, 1872).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

***Limnius intermedius horioni* ILLIES, 1953**

**Dati bibliografici:** Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Reperti:** Sono stati esaminati 578 esemplari presenti in 70 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto pietre di varie dimensioni. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia è presente nei torrenti e ruscelli delle Prealpi Giulie e poco frequente nelle rogge di risorgiva; è assente nella zona alpina.

**Distribuzione in Italia:** Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978; MASCAGNI & CALAMANDREI, 1992).

**Corotipo:** Centro-europeo.

***Limnius volckmari* (PANZER, 1793)**

**Dati bibliografici:** fiume Timavo (TS) (OLMI, 1976); torrente Rosandra (TS) (GASPARINI, 1996); Canale Miliana, Flambro (UD); fiume Ledra, Acquedotto del Friuli Centrale, S.S. 13, Lessi (UD); Canale Locavaz, Doberdò del Lago (GO) (ZANOLIN, 1994).

**Reperti:** Sono stati esaminati 208 esemplari presenti in 22 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura, collina e montagna (potamal, rhithral) aggrappandosi sotto le pietre o spostandosi tra muschi acquatici. Sia le larve che gli adulti sono microfagi e briofagi. In Friuli-Venezia Giulia presenta la stessa distribuzione della specie precedente, ma si incontra con minor frequenza.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Campania (OLMI, 1976), Trentino-Alto Adige, Lazio (PORTA, 1929), Veneto (BERTOLINI, 1872), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Calabria (BERTRAND, 1955).

**Corotipo:** Europeo.

***Riolus cupreus* (Ph. MÜLLER, 1806)**

**Dati bibliografici:** Risano, Pavia di Udine (UD) (OLMI, 1976).

**Reperti:** Sono stati esaminati 49 esemplari presenti in 18 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di pianura e collina (epipotamal) aggrappandosi sotto le pietre. Sia le larve che gli adulti sono microfagi. In Friuli-Venezia Giulia frequenta i torrenti e ruscelli delle Prealpi Giulie; sporadico nelle risorgive del Ledra e in pianura; assente nella zona alpina.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Marche (OLMI, 1976), Trentino-Alto Adige (BERTOLINI, 1899), Veneto, Lazio, Umbria (dati inediti A. Mascagni), Toscana (MASCAGNI, 1992), Abruzzo (BALDARI et alii, 1980), Calabria (BERTRAND, 1955).

**Corotipo:** Turanico-europeo-mediterraneo.

***Riolus subviolaceus* (Ph. MÜLLER, 1817)**

**Dati bibliografici:** Risano, Pavia di Udine (UD) (OLMI, 1976).

**Reperti:** Sono stati esaminati 304 esemplari presenti in 40 prelievi (vedi tab. I).

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di collina e montagna (metarhithral) aggrappandosi sotto a pietre o spostandosi tra il muschio acuatico. Sia le larve che gli adulti sono microfagi e briofagi. In Friuli-Venezia Giulia è specie ubiquista, diffusa in tutte le tipologie di acque correnti, ma localmente mai abbondante.

**Distribuzione in Italia:** Piemonte, Abruzzo (BERTOLINI, 1899), Lombardia (BERTOLINI, 1872), Veneto (LUIGIONI, 1929), Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Lazio, Calabria (OLMI, 1976), Toscana (MASCAGNI et alii, 1998), Marche (MASCAGNI, 1995), Basilicata (ANGELINI, 1986).

**Corotipo:** Centroeuropeo.

***Riolus apfelbecki* GANGLBAUER, 1904**

**Dati bibliografici:** Friuli (OLMI, 1978).

**Reperti:** Non raccolto nel corso delle presenti indagini.

**Ecologia:** Vive nei corsi d'acqua corrente di montagna (crenal, rhithral) aggrappandosi sotto le pietre. Sia le larve che gli adulti sono microfagi.

**Distribuzione in Italia:** Friuli-Venezia Giulia (OLMI, 1978).

**Corotipo:** Centro-europeo.

**Osservazioni ecologiche e biogeografiche**

Nelle acque interne del Friuli-Venezia Giulia risultano presenti 11 specie appartenenti alla famiglia Dryopidae (61,11% delle specie italiane) e 15 appartenenti alla famiglia Elmidae (53,57% delle specie italiane). Di queste, una specie (*Dryops similis*) è nuova per il Friuli-Venezia Giulia. Risulta invece che, nonostante i 13816 esemplari esaminati, provenienti da 384 stazioni, ben 11 delle 25 specie segnalate in precedenza per il Friuli-Venezia Giulia (di cui 6 Dryopidae e 5 Elmidae) non siano state ritrovate. Di queste una (*Dryops auriculatus*) è tipica di acque lentiche, e pertanto estranea alle tipologie ambientali indagate, mentre per le altre, a parte possibili errori di citazione, si deve supporre trattarsi di presenze sporadiche in Regione, o forse di specie estinte nell'area. Appare infine oltremodo strano che la specie più frequente e localmente abbondante in tutte le tipologie di acque correnti regionali, *Elmis rietscheli*, sia stata scoperta in Italia solo di recente (OLMI, 1978) e proprio per il Friuli-Venezia Giulia, regione per la quale non era sinora riportata in letteratura alcuna citazione precisa di località. Nel corso delle presenti indagini la specie è stata riscontrata in ben 368 campionamenti; purtroppo non esistono precedenti indagini accurate sul territorio regionale che ci permetterebbero di conoscere se ci troviamo di fronte ad una specie che attraversa una fase di espansione dell'areale o se il fatto può essere spiegato soltanto sulla base delle più accurate indagini condotte nel corso degli ultimi anni.

Per quanto riguarda l'ecologia di distribuzione, è noto che gli Elmidae frequentano solo acque correnti, mentre le preferenze ambientali dei Dryopidae sono maggiormente di-

versificate: delle 11 specie presenti nella Regione, 2 sono tipiche di acque lentiche (*Dryops similis* e *D. auriculatus*), 5 sono presenti prevalentemente in acque con scarsa corrente, ma a volte anche in acque ferme (*Dryops lutulentus*, *D. subincanus*, *D. algiricus*, *D. luridus* e *Pomatinus substriatus*) e 4 sono tipiche di acque correnti (*Dryops striatopunctatus*, *D. vienensis*, *D. nitidulus* e *D. ernesti*).

Le specie di acque correnti più comuni nel Friuli-Venezia Giulia sono in prevalenza euriecie, adattate ad una vasta gamma di tipologie ambientali; specie quali *Elmis rietscheli* ed *Esolus parallelepipedus* frequentano sia le sorgenti, che i tratti ritrale e potamale dei corsi d'acqua montani e planiziari. Altre specie (*Pomatinus substriatus*, *Oulimnius tuberculatus* e le specie dei generi *Limnius* e *Riolus*) sono invece particolarmente frequenti nei ruscelli e torrenti della zona prealpina, meno frequenti nelle rogge di pianura, pressoché assenti nei torrenti della zona alpina e nei territori carsici. Risultano infatti nettamente più ricche di specie di Dryopoidea le stazioni della zona prealpina (media ± errore standard =  $3.27 \pm 0.16$ ; n = 118), seguite da quelle delle risorgive ai piedi dell'anfiteatro morenico ( $2.42 \pm 0.24$ ; n = 24) e delle rogge dell'alta pianura derivate dai corsi d'acqua prealpini ( $2.33 \pm 0.29$ ; n = 15); sono invece più povere di specie le stazioni della fascia delle risorgive ( $1.87 \pm 0.07$ ; n = 174), nonché le risorgive del Carso isontino ( $1.67 \pm 0.37$ ; n = 9). Per quanto riguarda i torrenti alpini, è da notare che il numero di stazioni ove sono stati trovati Elmidae (i Dryopidae sono pressoché assenti in quest'area), ammonta solo a 35 su 285 siti campionati; il numero medio di specie è pertanto molto basso ( $0.16 \pm 0.03$ ; n = 285) e permane basso anche limitando la statistica alle sole stazioni ove gli Elmidae risultano presenti ( $1.31 \pm 0.10$ ; n = 35). Nelle altre zone, la quasi totalità delle stazioni ospitava invece Elmidae. Risulta pertanto evidente come le specie di Dryopoidea delle acque correnti prediligano i torrenti e ruscelli della fascia prealpina, ove possiamo riscontrare anche un massimo di 7 specie per stazione, mentre la ricchezza di specie decresce sia verso Nord, nella zona alpina, sia verso Sud, nell'area planiziana. In queste ultime due aree geografiche non troviamo però comunità caratteristiche di Dryopoidea, ma i popolamenti risultano costituiti da un sottoinsieme del pool di specie dell'area prealpina, costituito dalle specie più tolleranti (in particolare *Elmis rietscheli* ed *Esolus parallelepipedus*). Nell'ambito delle Prealpi, risultano infine più ricchi di specie di Dryopidae ed Elmidae i corsi d'acqua delle Prealpi Giulie, mentre risultano poveri quelli delle Prealpi Carniche, dove prevalgono substrati carbonatici, in prevalenza dolomitici, gli stessi peraltro dominanti nella zona alpina.

Oltre che dalle preferenze ecologiche delle singole specie, la distribuzione dei Dryopoidea nelle acque correnti regionali potrebbe essere influenzata anche dalla qualità biologica delle acque (si veda ad esempio GARCÍA CRIADO et al., 1995). In attesa di una elaborazione approfondita dei dati che verrà presentata in una pubblicazione dedicata all'argomento, una selezione di 100 stazioni, distribuite in tutte le zone idrogeologiche, di cui sono attualmente disponibili dati, ha rivelato che le acque appartenenti alla prima e seconda

classe di qualità (metodo E.B.I.) sono le più ricche in numero di specie (I classe:  $2.91 \pm 0.27$ ; n = 42 - II classe:  $2.32 \pm 0.24$ ; n = 28), mentre abbiamo una netta flessione nella III classe ( $1.33 \pm 0.21$ ; n = 6), dove tuttavia i campioni disponibili sono in numero troppo esiguo per considerare statisticamente valida l'osservazione; le rimanenti 14 stazioni, non ospitanti Dryopoidea, sono in prevalenza localizzate lungo torrenti di montagna ed appartengono quasi tutte alla I classe di qualità. Si può osservare che: a) la quasi totalità delle stazioni esaminate nella Regione appartiene alla I o II classe di qualità biologica (stazioni non inquinate o solo lievemente inquinate); b) il peggioramento di qualità è più marcato nei tratti potamali dei fiumi di pianura, dove presumibilmente gli Elmidae sono assenti o presenti con pochissime specie per motivi di preferenze di habitat; c) la quasi totalità delle specie rivela un'ampia valenza ecologica e presumibilmente pertanto una discreta tolleranza a lieve flessione nella qualità biologica delle acque. In base a queste considerazioni, è presumibile che l'influenza dell'inquinamento sulla distribuzione nel Friuli-Venezia Giulia dei Dryopoidea abbia un ruolo solo marginale e non sia responsabile del pattern delineato nel presente lavoro.

Per quanto riguarda infine l'aspetto zoogeografico, le due famiglie risultano, nei rispettivi corotipi, così ripartite:

Corotipi	n° specie	percentuale
sibirico-europeo	1	9,09%
turanico-europeo-mediterraneo	2	18,18%
europeo-mediterraneo	2	18,18%
europeo	3	27,27%
centro-europeo	2	18,18%
mediterraneo	1	9,09%

La componente faunistica dei Dryopidae è quindi rappresentata dal 45,45% di specie ad ampia distribuzione paleartica, dal 45,45% di specie ad ampia distribuzione europea e dal 9,09% di specie con distribuzione nel bacino mediterraneo.

Corotipi	n° specie	percentuale
turanico-europeo-mediterraneo	5	33,33%
europeo	4	26,66%
centro-europeo	5	33,33%
S-europeo	1	6,66%

La componente faunistica degli Elmidae è quindi rappresentata dal 33,33% di specie ad ampia distribuzione paleartica e dal 66,65% di specie ad ampia distribuzione europea.

A differenza di quanto accade in altri gruppi di coleotteri acquatici, come gli Hydraenidae (FERRO, 1999), non sono state rinvenute in Friuli-Venezia Giulia specie endemiche o a distribuzione ristretta di Dryopidae ed Elmidae, che presentano per la fauna italiana probabilmente un solo endemita (*Esolus berthelemyi* Olmi, 1975), né specie esclusive di ben definite

Tab. I - Elenco delle stazioni, delle date e del numero di esemplari raccolti (adulti/larve) delle specie di Dryopidae ed Elmidae del Friuli-Venezia Giulia. Per una spiegazione delle abbreviazioni nei nomi dei corsi d'acqua e delle sigle catastali vedi testo.  
 - List of sampling stations, date and number of specimens collected (adults/larvae) of Dryopidae and Elmidae species from Friuli-Venezia Giulia region. For an explanation of the abbreviations of the names of water courses and cadastre numbers see text.

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA	
1	-	TS	Rio Boeri, Aquilinia, a monte della ferrovia, Muglia	20/03/97	
2	ETP0/02031	TS	Rio Ospo (02/31), ponte valle Crociata di Prebenico, Muglia	03/10/86	
3	-	TS	Rio Ospo, Crociata di Prebenico (confine di Stato), San Dorligo della Valle	06/01/90	
4	-	TS	Rio Ospo, presso stagno n. 56, Noghere, Muglia	16/04/92	
5	-	TS	Sorgente del Rio del Sangue, Draga S. Elia, San Dorligo della Valle	12/03/97	
6	-	TS	Sorgente del Rio Boeri (fiume N.), a monte dello stagno, Aquilinia, San Dorligo della Valle	15/03/97	
7	ETP0/02029	TS	Sorgente presso la Risorgiva della Salamanda, Val Rosandria, San Dorligo della Valle	06/03/90	
8	ETP0/02010	TS	T. Rosadra, presso confluenza F. Oppia (Val Rosandria), San Dorligo della Valle	03/10/86	
9	10	ETP0/02010	TS	T. Rosadra, presso confluenza F. Oppia (Val Rosandria), San Dorligo della Valle	07/08/89
10	ETP0/02011	GO	Canale Biancolo (02/11), Palazzano, San Canzian d'Isonzo	29/09/86	
11	ETP0/02008	GO	Canale Biancolo (02/11), ponte Ristorante La Checca, Staranzano	29/09/86	
12	ETP0/02007	GO	Canale del Molino (02/07), alle sorgenti, Staranzano	29/09/86	
13	ETP0/02004	GO	Canale dell'Idrovora Nuova (02/04), Le Borleccie, Staranzano	29/09/86	
14	ETP0/02009	GO	Canale delle Grose (02/09), S. Canzian d'Isonzo, San Canzian d'Isonzo	29/09/86	
15	ETP0/02003	GO	Canale di Salavarasi (IX), strada Monfalcone - Grado, Monfalcone	29/09/86	
16	ETP0/02028	GO	Canale Locava (02/02), ponte autostrada N a Pietravissa, Doberdò del Lago	02/10/86	
17	ETP0/02002	GO	Canale Risata (02/05), a valle deputatore Staranzano, Staranzano	29/09/86	
18	ETP0/01010	GO	Fiume Vipacco (01/01), Gabria, Savogna d'Isonzo	30/09/86	
19	ETP0/02006	GO	Canale Risata (02/06), 200 m. a monte deputatore, Staranzano	29/09/86	
20	ETP0/02013	GO	Canale Secondario di S. Pietro (02/13), Fogliano, Fogliano Redipuglia	30/09/86	
21	ETP0/0003	GO	Fiume Isonzo (01/03), Ponte IX Agosto, Gorizia	20/09/89	
22	ETP0/02012	GO	Fiume Isonzo (02/12), Poggio Terza Armata, Sagrado	22/09/89	
23	ETP0/02028	GO	Fiume Isonzo (02/28), ponte Strada per Grado, San Canzian d'Isonzo	16/06/93	
24	ETP0/01008	GO	Fiume Idrija (01/08), Brazzano di Cormons, Cormons	30/09/86	
25	ETP0/01010	GO	Fiume Idrija (01/10), Dolegna Dolegna del Collio	30/09/86	
26	ETP0/01001	GO	Fiume Vipacco (01/01), Gabria, Savogna d'Isonzo	30/09/86	
27	-	GO	Lago di Doberdò, buca presso sorgenti NW, Doberdò del Lago	27/07/93	
28	-	GO	Lago di Doberdò, buca presso sorgenti NW, Doberdò del Lago	30/06/94	
29	-	GO	Lago di Doberdò, inghiottito SE, Doberdò del Lago	1/0	
30	-	GO	Lago di Doberdò, inghiottito SE, Doberdò del Lago	1/0	
31	-	GO	Lago di Doberdò, inghiottito SE, Doberdò del Lago	1/0	
32	-	GO	Lago di Pietravissa, riva E, presso casernetta militare, Doberdò del Lago	2/14	
33	-	GO	Lago di Pietravissa, riva SW, presso osservatorio WWF, Doberdò del Lago	1/0	
34	-	GO	Lago di Pietravissa, sorgenti, Montalcone	04/10/94	

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA
35	-	GO	Lago di Sabbiati, presso inghiottito, Doberdò del Lago	11/06/92
36	-	GO	Sorgente 1,5 km a monte di Podese, al bivio per Codromaz, Valle del T. Judrio, Prepotto	21/06/95
37	-	GO	Sorgente riva sinistra (07/63), Marignana, Sestu al Reghena	14/04/90
38	-	GO	Sorgente riva sinistra (07/63), Marignana, Sestu al Reghena	09/06/85
39	ETP0/01005	GO	Sorgenti di Moschenize, Doberdò del Lago	09/10/86
40	ETP0/01005	GO	T. Grotta (01/05), 100 m a monte Trattoria al Ponte, Gorizia	22/09/89
41	ETP0/01013	GO	T. Grotta (01/13), ponte strada del Prevaj, Cormons	11/10/89
42	ETP0/01006	GO	T. Piunizza (01/06), S. Mauro, Gorizia	30/09/86
43	ETP0/01009	GO	T. Piunizza, 200 m. a valle del confine di Stato, Gorizia	16/03/97
44	ETP0/01009	GO	T. Reca (01/09), Venet (ponte), Dolegna del Collio	30/09/86
45	ETP0/01007	GO	T. Versa (01/07), ponte SS Gorizia-Cormons, Capriva del Friuli	30/09/86
46	ETP0/01011	GO	T. Versa (01/11), Marian del Friuli (ponte SS), Mariano del Friuli	26/06/87
47	ETP0/07057	PN	Acqua di Villa (07/57), Bagnara, Sestu al Reghena	09/05/84
48	ETP0/07060	PN	Bonifica Caomaggiore (07/64), Marignana, Sestu al Reghena	09/05/84
49	ETP0/07064	PN	Canale Caomaggiore (07/64), Marignana, Sestu al Reghena	09/05/84
50	ETP0/06022	PN	Canale del Cosa (06/22), al punto di derivazione, Travasio	30/07/86
51	ETP0/5026	PN	Canale Maggiore (o Grande) (05/26), S. Quintino, San Quirino	12/09/86
52	ETP0/6027	PN	Canale Mairaldi (06/27), Vascone di Sequials, Sequials	30/07/86
53	ETP0/4028	PN	Canale Nave (04/28), Nave, Fontanafredda	24/09/86
54	ETP0/7055	PN	Canale Nuevo Reghena (07/55), Sestu al Reghena, Sestu al Reghena	02/05/84
55	ETP0/7052	PN	Canale Redentia (07/52), Taied, Chioms	01/11
56	ETP0/7063	PN	Canale Sciolmaria (07/63), Marignana, Sestu al Reghena	64/24
57	ETP0/30099	PN	Fiume Fiume (03/09), Orcenico Superiore, Zoppola	11/09/86
58	ETP0/50401	PN	Fiume Fiume (03/41), Fiumenes strada Pordenone - Azzano X., Azzano Decimo	31/03/87
59	ETP0/40009	PN	Fiume Livenza (04/28), Nave, Fontanafredda	17/09/86
60	ETP0/4018	PN	Fiume Livenza (04/18), Sacile centro, Sacile	24/09/86
61	ETP0/4023	PN	Fiume Nuevo Reghena (07/55), Sestu al Reghena, Sestu al Reghena	24/09/86
62	ETP0/4032	PN	Fiume Redentia (07/63), Marignana, Sestu al Reghena	02/05/84
63	ETP0/3017	PN	Fiume Redentia (07/63), Marignana, Sestu al Reghena	11/09/86
64	ETP0/3017	PN	Fiume Medina (basso) (03/17), ponte SS 13, Pordenone	21/04/84
65	ETP0/4005	PN	Fiume Medina (basso) (04/05), Prata, Pasiano di Pordenone	17/09/86
66	ETP0/4013	PN	Fiume Mescia (04/13), Borgo Schavoi, Sacile	17/09/86
67	ETP0/4012	PN	Fiume Mescia (03/25), sorgenti (collettore), Cordenons	30/6/11
68	ETP0/3034	PN	Fiume Senton (03/34), Ponte Taeido, Porta	1/0
69	ETP0/7021	PN	Fiume Sestian (07/21), Ponte dei Spini, San Vito al Tagliamento	2/19
70	ETP0/3012	PN	Fiume Sile (03/12), Strada Bannia - Azzano X., Azzano Decimo	-17/14
71	ETP0/6013	PN	Fiume Sile (03/12), Strada Bannia - Azzano X., Azzano Decimo	02/05
72	ETP0/4012	PN	Foso Beada (04/12), Cavolano, Sacile	1/0
73	ETP0/6017	PN	Rio Barco (06/17), Casiccia - 100 m. a monte T. Arzino, Vito d'Asio	30/6/11
74	ETP0/6015	PN	Rio Coniglio (06/15), 500 m a monte confluenza T. Arzino, Vito d'Asio	1/12
75	ETP0/6016	PN	Rio Damentaria (o Selusio) (06/16), Battaglia, Vito d'Asio	0/1
76	ETP0/6013	PN	Rio Fisch (06/04), presso diga, Tramonti di Sopra	45/11/10
77	ETP0/6004	PN	Rio Fiumetto (03/02), ex macello di Zoppola, Zoppola	0/2
78	ETP0/3002	PN	Rio Fiumetto (03/02), ex macello di Zoppola, Zoppola	1/2

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA
79	ETP04/030	PN	Rio Fontaniva (04/30), 600 m a monte confluenza F. Livenza, Polcenigo	24/09/86
80	ETP06/003	PN	Rio Gambier (06/03), confluenza Ingagna, Tramonti di Sopra	29/07/86
81	ETP04/020	PN	Rio Gravetta (04/20), S. Michele (Sicile), Sacile	-
82	ETP06/002	PN	Rio Ingagna (06/02), Fiedra, Tramonti di Sopra	24/09/86
83	ETP06/028	PN	Rio Ingagna (06/28), Ingagna, Tramonti di Sopra	29/07/86
84	ETP07/035	PN	Rio Lir - Rio di Villota (07/35), Ponte delle Sciole, San Vito al Tagliamento	26/07/90
85	ETP06/020	PN	Rio Maggiore (06/20), Zancar, Traviso	10/09/90
86	ETP06/011	PN	Rio Molia (06/11), Pradis di Sotto, Clauzetto	29/07/86
87	ETP06/019	PN	Rio Molin (06/19), Mulinello, Clauzetto	-
88	ETP04/031	PN	Rio Molle (04/31), a monte allevamento ittico, Polcenigo	3/10
89	ETP04/015	PN	Rio Paia (04/15), S. Giovanni del Tempio, Sacile	-
90	ETP06/038	PN	Rio Parà (06/38), 300 m a valle sciarco depuratore, Fontanafredda	-
91	ETP04/017	PN	Rio Paiesta (04/17), ponte SS 13, Sacile	-
92	ETP05/038	PN	Rio Paiesta (05/38), 300 m a monte confluenza Noncello, Porcia	-
93	ETP03/023	PN	Rio Rebole (03/23), 500 m a monte confluenza F. Medina, Cordenons	12/09/86
94	ETP04/027	PN	Rio Rostolla (04/27), Ranzano, Fontanafredda	24/09/86
95	ETP03/018	PN	Rio Rui (03/18), Risi, Fiume Veneto	24/09/86
96	ETP03/015	PN	Rio Schizzi (03/15), Fiume Veneto, Fiume Veneto	24/09/86
97	ETP04/029	PN	Rio Schiassi (04/29), Nave, Fontanafredda	24/09/86
98	ETP03/004	PN	Rio Selvuzza (03/04), a monte allevamento ittico, Zoppola	24/09/86
99	ETP03/021	PN	Rio Sena (03/21), Mulin Busca, Cordenons	11/09/86
100	ETP04/021	PN	Roggia del Molino (04/21), Fracchetti, Caneva	12/09/86
101	ETP06/024	PN	Roggia Ven. Storta (06/24), sorgenti, Cordenons	24/09/86
102	ETP03/020	PN	Roggia Viaplano (03/20), Colonia, Cordenons	11/09/86
103	ETP07/053	PN	Roggia Biadesa (07/53), Taeido, Chiions	12/09/86
104	ETP07/053	PN	Roggia Biadesa (07/53), Taeido, Chiions	02/05/84
105	ETP03/004	PN	Roggia Castellana (03/08), chiesa Castions, Zoppola	11/09/90
106	ETP03/007	PN	Roggia Beverella (03/14), 200 m a monte confluenza Sile, Azzano Decimo	10/09/90
107	ETP07/007	PN	Roggia Bienna (03/07), ponte strada Ovodolo - Murta, Zoppola	11/09/86
108	ETP06/026	PN	Roggia di Lesans (06/26), Sorgenti, Cordenons	24/09/86
109	ETP07/023	PN	Roggia di Spilimbergo (06/07), Basegia, Spilimbergo	17/12/93
110	ETP07/023	PN	Roggia di Vivaro (05/27), ponte strada per Sestri, Maniago	21/04/84
111	ETP06/025	PN	Roggia Gieni (07/23), a monte Lago Bric, Chiions	11/09/86
112	ETP07/002	PN	Roggia dei Molini (07/25), Pozzo, San Giorgio della Richinvelda	30/07/86
113	ETP07/025	PN	Roggia del Molino (07/25), Torrate, Chiions	19/04/84
114	ETP06/026	PN	Roggia di Lesans (06/26), Isrago, Spilimbergo	21/04/84
115	ETP06/023	PN	Roggia di Spilimbergo (06/07), Basegia, Spilimbergo	30/07/86
116	ETP05/027	PN	Roggia di Vivaro (05/27), ponte strada per Sestri, Maniago	17/07/86
117	ETP07/036	PN	Roggia Giazza (07/36), Ponte del Mus, San Vito al Tagliamento	11/09/90
118	ETP03/035	PN	Roggia Giazza (07/35), confluenza Santon, Porcia	12/09/86
119	ETP07/001	PN	Roggia Ramonchiaro (07/01), strada per Portogruaro, Morsano al Tagliamento	19/04/84
120	ETP07/043	PN	Roggia Risticchia (07/43), Canedo, San Vito al Tagliamento	10/09/90
121	ETP07/022	PN	Roggia Selvata (07/22), Ponte dei Monari, San Vito al Tagliamento	14/26
122	ETP07/024	PN	Roggia Sifion (o Barat Sifion) (07/24), Torrate, Chiions	21/04/84

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA
123	ETP07/010	PN	Roggia Vechinidore (07/10), Ponte Stallis, Sesto al Reghena	20/04/84
124	ETP07/018	PN	Roggia Versa (07/18), Vassignano, Sesto al Reghena	15/07/86
125	ETP04/026	PN	Sorisia Valgrande (04/26), Ranzano, Fontanafredda	24/09/86
126	ETP06/031	PN	T. Arzino (06/031), al confine del Rio Ragoni, Vito d'Asio	16/06/94
127	ETP06/014	PN	T. Arzino (06/14), S. Francesco, Vito d'Asio	16/06/94
128	ETP06/014	PN	T. Calteau (05/22), Lago Barcis, Barcis	17/07/86
129	ETP05/022	PN	T. Chiadò (06/07), a valle ponte Runizza, Tramonti di Sotto	29/07/86
130	ETP06/007	PN	T. Chiaregg (06/09), a valle di Campone, Tramonti di Sotto	29/07/86
131	ETP06/009	PN	T. Chiaregg (06/10), a monte di Campone, Tramonti di Sotto	29/07/86
132	ETP06/010	PN	T. Colvera (05/25), a monte di Maniglio, Maniglio	17/07/86
133	ETP05/025	PN	T. Colvera (05/25), a monte di Maniglio, Maniglio	25/07/90
134	ETP05/025	PN	T. Colvera (05/25), a monte di Maniglio, Maniglio	17/07/86
135	ETP05/018	PN	T. Colvera di Raut (Riu Breto) (05/18), Piane delle Merie, Frisanco	31/03/93
136	ETP06/030	PN	T. Cosa (06/030), a monte Cava di Almadies, Castelnovo	17/07/86
137	ETP06/012	PN	T. Cosa (06/12), Pradis di Sotto, Clauzetto	29/07/86
138	ETP06/010	PN	T. Cosa (06/21), lateria di Travesio, Travesio	30/07/86
139	ETP06/021	PN	T. Cosa (06/21), lateria di Travesio, Travesio	3/10/93
140	ETP06/029	PN	T. Cosa (06/29), Paludea, Castelnovo	31/03/93
141	ETP06/008	PN	T. Meduna (06/08), campaggio, Tramonti di Sotto	29/07/86
142	ETP06/008	PN	T. Meduna (06/08), campaggio, Tramonti di Sotto	26/07/90
143	ETP05/001	PN	T. Mesado (05/01), Prada, Eiro e Casso	0/1
144	ETP06/017	PN	T. Muje (05/17), Visentata, Frisanco	17/07/86
145	ETP05/017	PN	T. Muje (05/17), Visentata, Frisanco	2/1
146	ETP06/021	PN	T. Muje (06/21), lateria di Travesio, Travesio	1/1
147	ETP15/005	PN	T. Settimana (05/05), rifugio C.A.I., Clauz	16/07/86
148	ETP05/008	PN	T. Settimana (05/08), S. Antonio, Clauz	16/07/86
149	ETP06/001	PN	T. Tassei (06/01), confluenza Silsia, Tramonti di Sopra	16/07/86
150	ETP06/005	PN	T. Viellia (06/05), presso campaggio, Tramonti di Sopra	29/07/86
151	ETP06/005	PN	T. Viellia (06/05), presso campaggio, Tramonti di Sopra	26/07/90
152	ETP15/017	UD	Canale Barcis (15/17), stradello, Aiello del Friuli	12/05/88
153	ETP10/049	UD	Canale Comuzzi (14/35), Sella Joannis, San Daniele del Friuli	28/05/87
154	ETP14/018	UD	Canale Cragno (14/18), Sella, Rivignano	1/1
155	ETP14/034	UD	Canale di bonifica I (10/30), Avisantis, Trasighis	11/06
156	ETP10/030	UD	Canale di Giavons (10/69), Cisterna, Coseano	34/33
157	ETP10/049	UD	Canale di Giavons (10/69), S. Mauro, San Daniele del Friuli	0/1
158	ETP10/069	UD	Canale di Giavons (10/69), Chiadad, Toviscosa	1/1
159	ETP15/026	UD	Canale di Grenda (15/26), Chiadad, Toviscosa	19/05/88
160	ETP15/054	UD	Canale Iriglio (15/54), strada S.Lorenzo, Aquileia	7/4
161	ETP10/005	UD	Canale Ledra (10/05), confluenza con C. Gialia, San Daniele del Friuli	29/05/85
162	UD/074	UD	Canale Ledra (UD/074), Ponte Peli, S. Daniel, Fagagna	18/02/92
163	UD/075	UD	Canale Ledra (UD/075), Molini sul Ledra, Villa, Fagagna	0/21
164	UD/076	UD	Canale Mondina (02/26), Borgo S. Antonio, Fiumicello	18/02/92
165	ETP02/026	UD	Canale Mondina (02/24), Levada, Fiumicello	1/48
166	ETP02/024	UD	Canale Moro (02/24), Levada, Fiumicello	4/44
167	ETP02/086	UD	Canale Moro (02/24), Levada, Fiumicello	4/21

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA	Rituali svolti durante
167	ETP1/15002	UD	Canale Natocco (15/02), Muscoli, Cervignano del Friuli	09/05/98	-
168	ETP1/50005	UD	Canale Novacco (15/05), Novacco Aiello del Friuli	09/05/98	-
169	ETP1/4/027	UD	Canale Palude di Mortegliano I o Zingara (14/27), Bonifica palude di Mortegliano, Talmassons	27/05/87	-
170	ETP1/40/028	UD	Canale Palude di Mortegliano II (14/28), Bonifica palude di Mortegliano, Talmassons	27/05/87	-
171	ETP1/50/016	UD	Canale Precapò (15/16), Milleacque, Cervignano del Friuli	12/05/88	-
172	ETP1/50/036	UD	Canale Raffefito (15/36), Saccon Lare, Castions di Strada	16/05/88	-
173	ETP1/40/033	UD	Canale Rosite (4/33), Teor, Teor	28/05/87	-
174	ETP1/50/061	UD	Canale Sarcينel (15/61), Cervignano, viva! Vreich, Cervignano del Friuli	19/05/88	-
175	ETP1/50/037	UD	Canale Selva (15/37), Palbar, Castions di Strada	16/05/88	-
176	ETP1/02/025	UD	Canale XXI (02/25), San Valentino, Fiumicello	02/10/86	-
177	ETP1/50/031	UD	Canale Zamello (15/31), Tre Ponti (stata Porpetto - Chiaromacis), Porpetto	16/05/88	-
178	ETP1/50/045	UD	Canale Zamello (15/45), Malisana, Torviscosa	18/05/88	-
179	ETP1/50/003	UD	Fiume Aussa (15/03), Molin di Ponte, Cervignano del Friuli	09/05/88	-
180	ETP1/50/014	UD	Fiume Aussa (15/4), Cervignano, Cecchini, Cervignano del Friuli	09/05/88	-
181	UD/097	UD	Fiume Aussa (UD/097), Molin di Ponte, Cervignano del Friuli	19/03/92	-
182	UD/098	UD	Fiume Aussa (UD/098), Cervignano, Cervignano del Friuli	17/06/92	-
183	ETP1/30/19	UD	Fiume Corno (15/19), Ponte Badile, Comò di Rosazzo	21/09/87	1/0
184	ETP1/50/023	UD	Fiume Corno (15/23), a monte confluenza Roggia Cernogialza, San Giorgio di Nogaro	12/05/88	-
185	ETP1/50/024	UD	Fiume Corno (15/24), Ponte Badile, Comò di Rosazzo	12/05/88	-
186	ETP1/50/033	UD	Fiume Corno (15/33), Mulini di Mezzo, Gonars	16/05/88	-
187	UD/095	UD	Fiume Corno (UD/095), strada Porto Nogaro - Villanova, San Giorgio di Nogaro	05/03/92	-
188	UD/028	UD	Fiume Fella (UD/028), Cassola, la valle di Chiusaforte	11/07/95	-
189	UD/029	UD	Fiume Fella (UD/029), 30 m a monte ponte di Mogno, Mogno	17/07/95	-
190	ETP1/30/021	UD	Fiume Iudrio (13/21), Ponte Misceco, Prepotto	21/09/87	-
191	ETP1/30/023	UD	Fiume Iudrio (13/23), Ponte Misceco, Prepotto	21/09/87	-
192	UD/071	UD	Fiume Iudrio (UD/071), Molin Vecchio (Podresca), Prepotto	27/08/91	-
193	UD/071	UD	Fiume Iudrio (UD/071), Molin Vecchio (Podresca), Prepotto	21/06/95	-
194	UD/072	UD	Fiume Iudrio (UD/072), Ponte Schiopettino, Albana, Prepotto	27/08/91	1/0
195	UD/072	UD	Fiume Iudrio (UD/072), Ponte Schiopettino, Albana, Prepotto	21/06/95	-
196	UD/073	UD	Fiume Iudrio (UD/073), Ponte S. Andrat (Vencò), Corvo di Rossazzo	27/08/91	-
197	UD/073	UD	Fiume Iudrio (UD/073), Ponte S. Andrat (Vencò), Corvo di Rossazzo	21/06/95	1/0
198	ETP1/00/009	UD	Fiume Ledra (10/09), Andreuzza (ponte autostrada), Bula	20/04/93	-
199	ETP1/00/009	UD	Fiume Ledra (10/09), Andreuzza (ponte autostrada), Bula	03/05/99	-
200	ETP1/00/056	UD	Fiume Ledra (10/56), a monte confluenza R. Bosso, Artegna	23/12/86	-
201	ETP1/00/056	UD	Fiume Ledra (10/56), a monte confluenza R. Bosso, Artegna	25/01/89	-
202	ETP1/00/056	UD	Fiume Ledra (10/56), a monte confluenza R. Bosso, Artegna	03/05/89	-
203	ETP1/00/063	UD	Fiume Ledra (10/63), lavatoio di Campo Garzolino, Bula	25/01/89	-
204	ETP1/00/063	UD	Fiume Ledra (10/63), lavatoio di Campo Garzolino, Bula	03/05/89	-
205	ETP1/00/067	UD	Fiume Ledra (10/67), ponte Casa Bianca, a monte presa, Bula	25/01/89	-
206	ETP1/00/067	UD	Fiume Ledra (10/67), ponte Casa Bianca, a monte presa, Bula	03/05/89	-
207	ETP1/00/068	UD	Fiume Ledra (10/68), Ponte Molini, Bula	25/01/89	-
208	ETP1/00/068	UD	Fiume Ledra (10/68), Ponte Molini, Bula	16/71	-
209	UD/042	UD	Fiume Ledra (UD/042), confluenza Rio Bosso, Artegna	03/05/89	-
210	UD/043	UD	Fiume Ledra (UD/043), ponte strada Osoppo-Colloredo, Bula	23/08/91	-

STAZIONE	DATA	PROV	CODICE	°
Fiume Ledra (UD044) Tiveriaccio, ponte SS 52, Majano	05/09/91	UD	UD044	11
Fiume Ledra o Cimano (UD044), ponte SS 463, Majano	09/08/90	UD	ETP1/00064	12
Fiume Natisone (13/07), Stricte, Manzano	17/09/87	UD	ETP1/30007	13
Fiume Natisone (13/08), S. Mauro, Premariacco	17/09/87	UD	ETP1/30008	14
Fiume Natisone (13/08), Borgo Grossana (Cividale), Cividale del Friuli	17/09/87	UD	ETP1/30009	15
Fiume Natisone (13/09), Borgo Grossana (Cividale), Cividale del Friuli	06/07/89	UD	ETP1/30009	16
Fiume Natisone (13/12), Pulfero, Pulfero	17/09/87	UD	ETP1/30012	17
Fiume Natisone (13/26), ponte Ossaria - Leproso, Premariacco	06/07/89	UD	ETP1/3026	18
Fiume Natisone (UD062), a monte Supinzia, Pulfero	29/07/91	UD	UD062	19
Fiume Natisone (UD062), a monte Supinzia, Pulfero	03/04/95	UD	UD062	20
Fiume Natisone (UD063), ponte per Tarcetta, Pulfero	25/07/91	UD	UD063	21
Fiume Natisone (UD063), ponte per Pergessimo, Cividale del Friuli	30/04/95	UD	UD064	22
Fiume Natisone (UD064), strada per Pergessimo, Cividale del Friuli	25/07/91	UD	UD064	23
Fiume Natisone (UD064), strada per Pergessimo, Cividale del Friuli	30/04/95	UD	UD064	24
Fiume Natisone (UD065), Firmiano (fiora), Premariacco	29/07/91	UD	UD065	25
Fiume Natisone (UD065), Firmiano (fiora), Premariacco	21/06/95	UD	UD065	26
Fiume Natisone (UD066), Manzano, alla rosta, Manzano	29/07/91	UD	UD066	27
Fiume Natisone (UD066), Manzano, alla rosta, Manzano	21/06/95	UD	UD066	28
Fiume Natisa (15/53), Aquileia, Aquileia	19/05/88	UD	ETP1/05053	29
Fiume Natisa (UD099), ponte strada Aquileia - Grado, Aquileia	19/03/92	UD	UD099	30
Fiume Natisa (14/21), Flamburgo, Rivignano	27/05/87	UD	ETP1/4021	31
Fiume Natisa (14/30), Spero, Bertiolo	28/05/87	UD	ETP1/4030	32
Fiume Nella (14/31), confluenza Miliana, Rivignano	28/05/87	UD	ETP1/4031	33
Fiume Nella (14/32), Rivarotta (valle autostrada), Teor	28/05/87	UD	ETP1/4032	34
Fiume Nella (14/37), Resticceria alla Stellia, Precentico	28/05/87	UD	ETP1/4037	35
Fiume Nella (14/47), Pocenia, 100 m in confluenza F. Tora, Teor	21/07/87	UD	ETP1/4047	36
Fiume Nella (UD085), Spero, a valle ponte, Bertiolo, Pocenia	26/02/92	UD	UD085	37
Fiume Nella (UD086), Pocenia, dietro cimitero, Pocenia	28/02/92	UD	UD086	38
Fiume Nella (UD087), Panciana, a lato del cantiere, Palazzo dello Stello	02/08/92	UD	UD087	39
Fiume Tagliamento (09/008), Formi di Sotto, Formi di Sotto	02/08/92	UD	ETP09/0008	40
Fiume Tagliamento (basso) (UD082), Ronchis, a valle autostrada, Ronchis	06/02/92	UD	UD082	41
Fiume Tagliamento (basso) (UD082), Ronchis, a valle autostrada, Ronchis	14/09/92	UD	UD082	42
Fiume Tagliamento (basso) (UD082), Ronchis, a valle autostrada, Ronchis	06/02/92	UD	UD082	43
Fiume Tagliamento (basso) (UD082), Ronchis, a valle autostrada, Ronchis	14/09/92	UD	UD083	44
Fiume Tagliamento (basso) (UD082), Ronchis, a valle autostrada, Ronchis	14/09/92	UD	UD083	45
Fiume Tagliamento (UD001), a valle ponte Andriazza, Formi di Sopra	18/09/91	UD	UD001	46
Fiume Tagliamento (UD005), Tolmezzo (trrega canistica), Tolmezzo	06/08/91	UD	UD005	47
Fiume Tagliamento (UD009), a monte di Cornino, Trissaglio	06/08/91	UD	UD009	48
Fiume Tagliamento (UD010), Villanova, San Daniele del Friuli	02/02/92	UD	UD010	49
Fiume Tagliamento (UD010), Villanova, San Daniele del Friuli	11/09/92	UD	UD010	50
Fiume Tagliamento (UD011), Dignano, 800 m a valle ponte, Dignano	11/09/92	UD	UD011	51
Fiume Tagliamento (UD048), Pinzana, confluenza T. Arzino, Ragogna	02/02/92	UD	UD048	52
Fiume Tagliamento (UD048), Pinzana, confluenza T. Arzino, Ragogna	11/09/92	UD	UD048	53
Fiume Taglio (14/23), 600 m a valle, confluenza R. Stalle, Rivignano	27/05/87	UD	ETP1/4023	54
Fiume Taglio (15/15), Strassoldo, Cervignano del Friuli	12/05/88	UD	ETP1/5015	55

N°	CODICE	PROV.	STAZIONE	DATA	RISULTATO
255	ETP/15/019	UD	Fiume Taglio (15/19), Cascina delle Mura, Bagnaria Arsa	12/05/88	Risultato superiore
256	UD/0688	UD	Fiume Taglio (UD/088), Molin di Muscello, Codroipo	26/02/92	-
257	UD/100	UD	Fiume Terzo (UD/100), a valle di Terzo d'Aquileia, Terzo d'Aquileia	19/03/92	-
258	ETP/02/023	UD	Fiume Trei (02/23), S. Lorenzo di Fiumicello, Fiumicello	02/10/86	-
259	ETP/14/038	UD	Fiume Torsa (14/38), strada Antis - Roveredo, Pocenia	21/07/87	-
260	UD/089	UD	Fiume Torsa (UD/089), strada Antis - Roveredo, Pocenia	07/02/92	-
261	ETP/14/008	UD	Fiume Varmo (14/08), Giannicino - Camino al Tagliamento	26/05/87	-
262	ETP/14/049	UD	Fiume Varmo (14/49), 2 km da confluenza F. Tagliamento, Varmo	21/04/89	-
263	UD/0684	UD	Fiume Varmo (UD/084), Madrisio, Varmo	02/03/92	-
264	ETP/15/038	UD	Fiume Zellina (15/38), Palour, Castions di Strada	16/05/88	-
265	ETP/15/052	UD	Fiume Zellina (15/52), Zellina, Castions di Strada	18/05/88	-
266	UD/092	UD	Fiume Zellina (UD/092), Zellina, San Giorgio di Nogaro	02/03/92	-
267	UD/093	UD	Fiume Zellina (UD/093), Carlino, Carlino	05/03/92	-
268	ETP/10/036	UD	Fontane di Ponis o sorgive del Pradulin (10/36), Portis, Venzone	23/07/85	-
269	ETP/10/036	UD	Fontane di Ponis o sorgive del Pradulin (10/36), Portis, Venzone	08/06/90	-
270	UD/054	UD	Rio Bianco di Fusine (UD/054), ponte per S. Antonio, Tarvisio	02/08/91	-
271	UD/054	UD	Rio Bianco di Fusine (UD/054), ponte per S. Antonio, Tarvisio	08/05/95	-
272	ETP/10/057	UD	Rio Bosso (10/57), confluenza con F. Ledra, Artegna	23/12/86	-
273	UD/045	UD	Rio Bosso (UD/045), confluenza R. Vedelis, Artegna	10/07/91	-
274	ETP/13/020	UD	Rio Chiaro di Cialla (13/20), Cialla, Cividale del Friuli	21/09/87	-
275	ETP/09/097	UD	Rio del Fontanone di Timau (09/097), ponte SS, Paluzza	06/08/90	-
276	UD/018	UD	Rio del Fontanone di Timau (UD/018), centralina sotto la strada, Paluzza	16/09/91	-
277	UD/018	UD	Rio del Fontanone di Timau (UD/018), centralina sotto la strada, Paluzza	01/07/95	-
278	ETP/08/028	UD	Rio del Lago superiore (08/028), a monte Lago del Predil, Tarvisio	29/07/85	-
279	ETP/08/028	UD	Rio del Lago superiore (08/028), a monte Lago del Predil, Tarvisio	18/07/90	-
280	ETP/13/022	UD	Rio della Madonna (13/22), Ponte Miscecco, Prepotto	21/09/87	-
281	ETP/12/007	UD	Rio Dridò (12/007), Castelletto, Pagnacco	29/07	-
282	ETP/09/063	UD	Rio Fulin (09/063), Casal Lavia, Monzuzzo	04/09/90	-
283	ETP/10/062	UD	Rio Gelato (10/62), ponte autostrada, Baia	01/08/90	-
284	ETP/11/006	UD	Rio Gorgnons (11/06), a monte idroelettrico, Tarpana	09/08/90	-
285	ETP/09/052	UD	Rio Grispoli (09/052), Ponte Lavador, Rogliano	01/08/90	-
286	ETP/13/006	UD	Rio Guspergo o Emiliano (13/06) a monte Cividale, Cividale del Friuli	16/09/87	-
287	ETP/12/008	UD	Rio Lavia (12/008), Casal Lavia, Monzuzzo	04/09/90	-
288	ETP/13/003	UD	Rio Merino (13/13), Linder, Puiferrero	17/09/87	-
289	ETP/11/007	UD	Rio Montana (11/07), a valle Valloniana, Nimus	08/09/86	-
290	ETP/09/049	UD	Rio Nele (09/049), Faria Nele, Rigolato	18/07/84	-
291	ETP/15/004	UD	Rio Pusianich (15/04), Molin di Ponte, Cervignano del Friuli	09/05/88	-
292	ETP/13/014	UD	Rio Rodda (13/14), Brischis, Puiferrero	17/09/87	-
293	ETP/10/065	UD	Rio Tagliamento (10/65), ponte SS 463, Majano	07/08/90	-
294	ETP/10/058	UD	Rio Nedelis (10/58), confluenza con R. Bosso, Artegna	23/12/86	-
295	ETP/15/034	UD	Roggia Avenza (15/34), Comuni Goures, Gonars	16/05/88	-
296	ETP/14/017	UD	Roggia Barbariga (14/17), Sella, Rivignano	27/05/87	-
297	ETP/14/029	UD	Roggia Belizza (14/29), Casa di Guardia, Talmassons	27/05/87	-
298	ETP/10/023	UD	Roggia Bianca (10/23), Lessi, Gemona del Friuli	10/06/85	-

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA
343	-	UD	Sorgenti di Avasini, Bar alla Trota (SS 512), Trasaghis	22/02/88
344	ETP/100027	UD	Sorgenti nell' alveo del T. Vedrona (m 333 s.l.m.), Casera Morandin (Vedronza), Lusevera	15/09/90
345	ETP/100015	UD	Sorgente di Comino (10/27), a monte delle abitazioni, Comino, Forganja nel Friuli	03/07/85
346	ETP/100015	UD	Sorgente dei Bassi (10/15), alle sorgenti, Rivo di Ospio, Ospio	08/06/90
347	UD/046	UD	Sorgente dei Bassi (UD/046), a monte allevamento ittico, Ospio	10/07/91
348	UD/047	UD	Sorgente dei Bassi (UD/047) a valle scarico industriale, Ospio	03/07/91
349	ETP/100012	UD	Sorgente Viache (10/12), Tiveraccia, Majano	10/06/85
350	ETP/130010	UD	T. Albertone (13/10), S. Quirino, ponte Pungessimo, Cividale del Friuli	17/09/87
351	ETP/130105	UD	T. Albertone (13/15), Savogna, Savogna	17/09/87
352	UD/067	UD	T. Albertone (UD/067), Cedron, ponte per Briza, San Pietro al Natisone	29/07/91
353	UD/067	UD	T. Albertone (UD/067), Cedron, ponte per Briza, San Pietro al Natisone	30/04/95
354	UD/068	UD	T. Albertone (UD/068), Ponte Azzida, San Pietro al Natisone	20/07/91
355	UD/068	UD	T. Albertone (UD/068), Ponte Azzida, San Pietro al Natisone	03/07/95
356	ETP/090083	UD	T. Arzino (09/083), Pozzi, Verzenis	30/04/95
357	UD/038	UD	T. Aupa (UD/038), Beorchians, Moglio	16/06/94
358	UD/039	UD	T. Aupa (UD/039), a monte confluenza F. Fella, Moglio	11/07/95
359	ETP/09/127	UD	T. But (09/127), Surio, Surio	06/08/90
360	UD/019	UD	T. But (UD/019), Timau - ponte campo sportivo, Paluzza	01/07/95
361	UD/020	UD	T. But (UD/020), Ponte di Nojans, Surio	16/09/91
362	UD/021	UD	T. But (UD/021), a valle di Imponio, Tolmezzo	03/07/95
363	ETP/13004	UD	T. Chiari (13/04), Canaltu, Torceano	16/09/87
364	UD/061	UD	T. Chiari (UD/061), Canaltu, Torceano	28/05/95
365	ETP/13003	UD	T. Connor di Prestino (Seloso) (13/03), a monte Prestino, Torceano	16/09/87
366	ETP/09/122	UD	T. Chiario (09/122), a monte Paularo, Paularo	06/08/90
367	UD/022	UD	T. Chiario (UD/022), a monte Paularo, Paularo	08/09/86
368	ETP/110016	UD	T. Connor (11/16), strada Ara Grande - Collredo, Tricesimo	01/07/95
369	ETP/110016	UD	T. Connor (11/16), strada Ara Grande - Collredo, Tricesimo	14/09/90
370	ETP/140042	UD	T. Connor (14/42), a monte SS 14, Muzzana del Turgnano	21/07/87
371	ETP/13051	UD	T. Connor (15/51), Cave Zellina, Castions di Strada	18/05/88
372	UD/079	UD	T. Connor (UD/079), Borgo Salà (Treppe Grande), Treppo Grande	30/01/92
373	UD/080	UD	T. Connor (UD/080), strada Ara Grande - Collredo, Collredo di Monte Albano	05/08/91
374	UD/090	UD	T. Connor (UD/090), Paradiiso, Castions di Strada	07/02/92
375	ETP/10009	UD	T. Comarpo (11/09), a valle ponte S. Gervaso, Namis	08/09/86
376	ETP/11009	UD	T. Comarpo (11/09), a valle ponte S. Gervaso, Namis	18/16
377	UD/057	UD	T. Comarpo (UD/057), a monte Pacino Debollis, Montepetra, Lusevera	09/08/95
378	UD/057	UD	T. Comarpo (UD/057), a monte Pacino Debollis, Montepetra, Lusevera	05/08/91
379	UD/058	UD	T. Comarpo (UD/058), Numis, Numis	09/08/95
380	UD/058	UD	T. Comarpo (UD/058), Numis, Numis	08/09/86
381	ETP/10066	UD	T. Corino (10/66), Ponte S. Gervaso, Majano	14/09/90
382	UD/077	UD	T. Corino (UD/077), Buia, Buia	11/02/92
383	UD/078	UD	T. Corino (UD/078), a valle di Farla, Majano	17/09/87
384	ETP/13016	UD	T. Costiza (13/16), Dolegna, San Leonardo	21/06
385	ETP/13017	UD	T. Costiza (13/17), Peireni, Denechia	17/09/87
386	UD/069	UD	T. Costiza (UD/069), Postacco, San Leonardo	28/05/95

N°	CODICE	PROV	STAZIONE	DATA
387	ETP/09/046	UD	T. Degano (09/046), Ponte Castagnin, Coneglians	01/08/90
388	UD/013	UD	T. Degano (UD/013), confluenza Margò - ponte SS. Coneglians	22/08/91
389	ETP/11013	UD	T. Ellero (11/13), Campiello, Fadis	08/09/86
390	ETP/13002	UD	T. Ellero (13/02), Ellero, campi presso Molinacco, Molinacco	16/09/87
391	ETP/13002	UD	T. Ellero (13/02), Ellero, campi presso Molinacco, Molinacco	04/09/90
392	ETP/13018	UD	T. Erbezzo (13/18), Zamir, Stregna	17/09/87
393	UD/070	UD	T. Erbezzo (UD/070), 1 Km a monte Merlo di Sopra, San Leonardo	29/07/91
394	UD/070	UD	T. Gladenia (09/090), Ponte Pecol, Cervignano	05/08/95
395	ETP/09/090	UD	T. Gladenia (09/090), Ponte Pecol, Cervignano	06/09/90
396	ETP/08/080	UD	T. Giagno (08/080), Campiolo, Moglio Udinese	16/07/90
397	ETP/11/012	UD	T. Grivo (11/12), a monte Fadis, Fadis	08/09/86
398	UD/060	UD	T. Grivo (UD/060), Fadis, Fadis	05/08/91
399	UD/060	UD	T. Grivo (UD/060), Fadis, Fadis	28/05/95
400	ETP/10/088	UD	T. Laganà (10/088), a valle Cergnà, Namis	08/09/86
401	ETP/10/086	UD	T. Leale (10/61), ponte strada per Trasaghis, Trasaghis	07/08/90
402	UD/041	UD	T. Leale (UD/041), a monte confluenza Tagliamento, Trasaghis	23/08/91
403	UD/041	UD	T. Leale (UD/041), a monte confluenza Tagliamento, Trasaghis	01/07/90
404	ETP/11/010	UD	T. Malina (11/10), a monte Attimis, Attimis	08/09/86
405	UD/059	UD	T. Malina (UD/059), a valle Attimis, Attimis	10/04
406	UD/059	UD	T. Malina (UD/059), a valle Attimis, Attimis	09/08/95
407	UD/015	UD	T. Margò (UD/015), 100 m a monte ponte Chiassaforte, Chiassaforte	11/07/95
408	ETP/08/028	UD	T. Resa (08/102), Zamir, Resia	07/08/90
409	ETP/09/041	UD	T. Resina (09/041), a monte confluenza R. Vinadis, Prato Carnico	31/07/90
410	UD/017	UD	T. Resina (UD/017), Patossira, a valle Sosastis, Ovaro	11/07/95
411	ETP/11/011	UD	T. Racchisana (11/11), a monte Racchisana, Attimis	08/09/86
412	ETP/08/099	UD	T. Raccolana (08/099), Pezzei, Chiassaforte	20/07/90
413	UD/035	UD	T. Raccolana (UD/035), 50 m a monte ponte Chiassaforte, Chiassaforte	11/07/95
414	ETP/08/102	UD	T. Resa (08/102), Zamir, Resia	03/07/90
415	UD/036	UD	T. Resa (UD/036), Prato di Resia - campo sportivo, Resia	13/08/91
416	UD/036	UD	T. Resa (UD/036), Prato di Resia - campo sportivo, Resia	01/07/95
417	UD/037	UD	T. Resa (UD/037), Resia, Resia	11/07/95
418	UD/050	UD	T. Silizza (UD/050), 50 m valle confluenza R. Freddo, Tarvisio	08/05/95
419	UD/056	UD	T. Torre (UD/056), Ponte di Ninnis, Ninnis	05/08/91
420	ETP/11/001	UD	T. Torre (UD/056), Ponte di Ninnis, Ninnis	18/07/95
421	ETP/11/004	UD	T. Torre (11/01), centrale di Pradiodis, ponte SS 646 1 km a monte del paese, Lusevera	2/11
422	UD/055	UD	T. Torre (UD/055), Case Poiclaide - Vedronza, Lusevera	3/10
423	UD/055	UD	T. Torre (UD/055), Case Poiclaide - Vedronza, Lusevera	3/10
424	UD/056	UD	T. Torre (UD/056), Ponte di Ninnis, Ninnis	1/2
425	UD/056	UD	T. Torre (UD/056), Ponte di Ninnis, Ninnis	6/2
426	ETP/08/101	UD	T. Uqua (08/101), Uqua, confluenza Fella, Malborghetto Valbruna	18/07/95
427	ETP/10/035	UD	T. Venozza (10/35), Venzone, Venzone	02/08/90
428	UD/040	UD	T. Venozza (UD/040), Venzone, 500 m a monte SS. Venzone	15/08/91
429	UD/040	UD	T. Venozza (UD/040), Venzone, 500 m a monte SS. Venzone	17/07/95
430	ETP/11/003	UD	T. Zinor (11/03), a monte Cisentis, Tarcento	01/20

tipologie di acque correnti, denotando pertanto buone capacità di dispersione ed una valenza ecologica piuttosto ampia.

*Manoscritto pervenuto il 17.I.2001.*

### Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare in questa sede gli amici e colleghi che ci hanno aiutato nel lavoro di campagna e nello smistamento dei campioni, ed in particolare i dottori B. Zanolin, F. Desio, S. Paradi e M. Buda Dancevich, nonché il personale dell'Ente Tutela Pesca del Friuli-Venezia Giulia. Un ringraziamento particolare va alla dr.ssa M. M. Giovannelli (Museo Friulano di Storia Naturale di Udine) per l'aiuto fornito sia riguardo al deposito del materiale nelle collezioni del museo, sia nell'assemblaggio del lavoro.

### Bibliografia

- ANGELINI F., 1986 - Coleottero fauna del Massiccio del Pollino (Basilicata - Calabria) (Coleoptera). *Entomologica*, Bari, 21: 37-123.
- ANGELINI F., 1998 - Coleottero fauna reperita mediante trappola luminosa in due stazioni umide della Basilicata (Italia meridionale) (Coleoptera). *Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. St. Nat. Ferrara*, 11: 7-37.
- AUDISIO P. & ANGELICI M. C., 1984 - Interessanti reperti di coleotteri acquatici in Italia centrale (Coleoptera, Elmidae e Hydraenidae). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 38 (1983): 47-49.
- BALDARI F., AUDISIO P. & BELFIORE C., 1980 - Dati sugli insetti bentonici dei fiumi Salinello e Tordino (Abruzzo, Teramo). *Atti XII Congr. Naz. Ital. Entomol.*, Roma, 2: 139-153.
- BERTHÉLEMY C., 1964 - Elmimthidae d'Europe occidentale et méridionale et d'Afrique du nord (Coléoptères). *Bull. Soc. Hist. Toulouse*, 99: 244-285.
- BERTOLINI S., 1872 - Catalogo sinonimico e topografico dei Coleotteri d'Italia. *Cenniniana*, Firenze, pp. 236.
- BERTOLINI S., 1899 - Catalogo dei Coleotteri d'Italia. *Lazzeri*, Siena, pp. 144.
- BERTRAND H., 1955 - Ricerche zoologiche sul massiccio del Pollino (Lucania - Calabria), XX, Coleoptera, 10, Coléoptères aquatiques de Calabre. *Annuar. R. Mus. Zool. R. Univ. Napoli*, 8: 11-16.
- BINAGHI G., 1967 - Note di caccia (Coleoptera) IV. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. "G. Doria"*, Genova, 76: 307-318.
- BOLLOW H., 1936 - Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Dryopidae, I. *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer*, 32: 1-7, 52-58, 152-158, 188-195.
- CARCHINI G., BAMBACIONE F., BAZZANTI M., BELFIORE C., FOCHETTI R., NICOLAI P. & ROTA E., 1988 - Composizione e struttura del macrobentos del Fiume Mignone (Italia Centrale). *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana*, Aulla (1986-1987) 6-7: 407-414.
- CECCONI G., 1897 - Contributo alla fauna vallombrosana. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Firenze, 29: 145-224.
- DELLA BEFFA G., 1911 - I Coleotteri dell'Agro Torinese e loro rapporti colla vegetazione e l'agricoltura. *Ann. R. Accad. Agric.*, Torino, 54: 69-346.
- DIMINICH F. & GASPARINI M., 1998 - Macroinvertebrati e biomonitoraggio del fiume Judrio nel Friuli-Venezia Giulia (Italia nord-orientale). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, Udine, 20: 133-166.
- DODERO A., 1918 - Primo studio delle specie europee del genere *Dryops* Oliv.. *Annali Mus. Civ. St. Nat. Giacomo Doria*, 8: 101-120.
- FERRO G., 1999 - I macroinvertebrati delle acque interne del Friuli-Venezia Giulia (Italia nord-orientale): Hydraenidae delle acque correnti (Coleoptera Polyphaga). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, Udine, 21: 223-239.

- FOCHETTI R., ARGANO R., BELFIORE C., MANCINI L. & MORETTI G.P., 1994 - Composizione e struttura della comunità macrobentonica del fiume Fiora e considerazioni sulla qualità delle acque. *Riv. Idriobiol.*, 33 (1/2/3): 105-128.
- GAGLIARDI A., 1941 - Coleotteri acquatici nuovi per la Toscana. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 73 (3): 35-38.
- GARCÍA CRIADO F., FERNÁNDEZ ALÁEZ M. & RÉGIL CUETO J.A., 1995 - Datos sobre la ecología de la familia Elmidae en la cuenca del Río Órbigo (León, España). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 126 (3): 200-210.
- GASPARINI M., 1996 - Macroinvertebrati e biomonitoraggio del torrente Rosandra (Carso triestino, Italia nord-orientale). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 47: 235-273.
- GERECKE R., 1990 - Ein Beitrag zur Kenntnis der Dryopidae und Elmidae (Coleoptera: Dryopoidea) in Fließgewässern und Quellen Südtiadiens. *Lauterbornia*, 5: 27-41.
- GHETTI P.F., 1986 - I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua. *Prov. Aut. Trento*, pp. 111.
- GORTANI M., 1906 - Saggio sulla distribuzione geografica dei Coleotteri in Friuli. *Tip. Doretti*, Udine, pp. 93.
- KAHLEN M., HELLRIGL K. & SCHWIENBACHER W., 1994 - Dryopidae & Elmidae. In: *Lista Rossa delle specie minacciate in Alto Adige. Ripartizione tutela del paesaggio e della natura. Provincia Autonoma di Bolzano, Alto Adige, Arti Grafiche Tezzele*, pp. 410, Laives (BZ).
- KRETSCHMER W., 1995 - Hydrobiologische Untersuchungen am Tagliamento (Friaul, Italien). *Ver. Sch. Berg. München*: 87-108.
- LUIGIONI P., 1929 - I Coleotteri d'Italia. Catalogo Sinonimico - Topografico - Bibliografico. *Mem. Pont. Accad. Sc. Nuovi Lincei*, 13, pp. 1160.
- MARCUZZI G. & LORENZONI A.M., 1970 - Osservazioni ecologico-faunistiche sul popolamento animale della palude carsica di Pietra Rossa (Monfalcone) (II nota). *Vie et Milieu, Bulletin du Laboratoire Arago*, Série C: Biologie Terrestre, 21 (1-c): 1-58.
- MARZUTTINI G.B., 1955 - Elenco delle specie più rare o non ancora segnalate per il Friuli, esistenti nella collezione di coleotteri friulani dell'ing. Gagliardi e di quelle raccolte posteriormente alla stessa. *Atti del I Convegno Friulano di Scienze Naturali*, Tip. Del Bianco, Udine: 3-30.
- MASCAGNI A., 1991 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. *Stenelmis canaliculata* (Gyllenhal, 1808), *Esolus parallelepipedus* (Ph. Müller, 1806) (Coleoptera, Elmimthidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 123 (1): 72.
- MASCAGNI A., 1992 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. *Normandia nitens* (Ph. Müller, 1817), *Riolus cupreus* (Ph. Müller, 1806) (Coleoptera, Elmimthidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 124 (1): 78-79.
- MASCAGNI A., 1993 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. *Dryops vienensis* (Heer, 1841) (Coleoptera Dryopidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 125 (1): 73.
- MASCAGNI A., 1995 - Nuovi dati su alcuni coleotteri italiani (Limnichidae, Dryopidae, Elmidae et Georissidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 127 (2): 122-126.
- MASCAGNI A. & CALAMANDREI S., 1992 - Catalogo sistematico, geonomico e sinonimico dei Dryopoidea italiani (Insecta, Coleoptera: Psephenidae, Heteroceridae, Limnichidae, Dryopidae, Elmimthidae). *Redia*, Firenze, 75 (1): 123-136.
- MASCAGNI A. & DI GIORGIO M., 1995 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. *Dryops similaris* Bollow, 1936 (Coleoptera Dryopidae), *Elmis aenea* (Ph. Müller, 1806), *Elmis maugaei* Latreille, 1798, *Limnius volckmari* (Panzer, 1793) (Coleoptera Elmidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 127 (1): 69-70.
- MASCAGNI A., ROCCHI S., TERZANI F. & CALAMANDREI S., 1998 - Contributo alla conoscenza dei Coleotteri degli ambienti acquatici della Toscana. I. Psephenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae (Coleoptera, Dryopoidea). *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno*, 14 (1995-1996): 49-78.

- MASCAGNI A. & TERZANI F., 1995 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. *Elmis rietscheli* Steffan, 1958 (Coleoptera, Elmidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 127 (1): 70.
- MASCAGNI A. & TERZANI F., 1996 - Dryopoidea di Romagna (Insecta, Coleoptera). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Grosseto*, 15 (1993): 71-82.
- MINELLI A., 1977 - La fauna di tre ambienti umidi del tarvisiano. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, 135: 203-231.
- MOSETTI F., 1983 - Sintesi sull'idrologia del Friuli-Venezia Giulia. *Quaderni ETP, Riv. Limnol.*, Udine, 6: 1-295.
- OLMI M., 1976 - Coleoptera Dryopidae, Elminthidae. *Fauna d'Italia*, 12. Ed. Calderini, Bologna, pp. 280.
- OLMI M., 1978 - Driopidi, Elmintidi (Coleoptera Dryopidae, Elminthidae). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 2, Consiglio Nazionale delle Ricerche, AQ/1/6, pp. 71.
- POGGI R., 1975 - Notizie preliminari sulla coleottero fauna presente nella riserva naturale integrale del Moggetto (Val d'Aveto, Liguria). *Annali Mus. Civ. St. Nat. Giacomo Doria*, 80: 281-285.
- PORTA A., 1929 - Fauna Coleopterorum Italica. Vol. 3, Diversicornia. *Stabil. Tip. Piacentino*, Piacenza, pp. 466.
- SARACENI C., 1965 - Considerazioni sistematiche ed ecologiche su una popolazione di *Stenelmis canaliculata* (Gyll.) (Coleoptera, Elminthidae) del f. Bardello. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 25: 97-115.
- STOCH F., PARADISI S. & BUDA DANCEVICH M., 1992 - Carta Ittica del Friuli-Venezia Giulia. Ente Tutela Pesca, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, pp. 285.
- STOCH F., BUDA DANCEVICH M., PARADISI S. & DESIO F., 1997 - Mappaggio biologico di qualità dei corsi d'acqua della Provincia di Udine. *Provincia di Udine, Assessorato all'Ambiente e Territorio*, pp. 104.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. & ZOIA S., 1992 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, 16: 159-179.
- ZANOLIN B., 1994 - Studio ecologico sulle comunità di macroinvertebrati bentonici in stazioni fisse di quattro corsi d'acqua del Friuli-Venezia Giulia (Italia nord-orientale). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 15 (1993): 135-222.

---

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- dr. Alessandro MASCAGNI  
Museo Zoologico "La Specola"  
Via Romana 17, I-50125 FIRENZE
- dr. Fabio STOCH  
Viale XXV Aprile 24, I-34015 MUGGIA TS