

Piano di Assetto Naturalistico
Riserva Naturale Guidata
Sorgenti del Fiume Vera



Relazioni Tecniche

Prof. Pierantonio Tete'



Dipartimento di Scienze Ambientali
Università degli Studi di L'Aquila



Riserva Naturale Guidata “Sorgenti del Fiume Vera”

Piano di Assetto Naturalistico

Responsabile Scientifico

Prof. Pierantonio Tetè *Università degli Studi di L'Aquila-Dipartimento di Scienze Ambientali*

Parte Seconda: Relazioni Tecniche

Relazioni Tecniche di:

Prof. Biondi Maurizio *Fauna ripariale*

Dott.ssa D'Alessandro Paola *Fauna ripariale*

Dott.ssa Di Sabatino Dora *Geologia*

Dott.ssa Ferreri Tullia *Analisi ecologica Fiume Vera e Ittiofauna*

Prof.ssa Frattaroli Anna Rita *Vegetazione*

Dott.ssa Giuliani Paola *Storia e Archeologia industriale*

Prof. Pirone Gianfranco *Vegetazione*

Dott.ssa Tabellione Fernanda *Avifauna*

Prof. Tetè Pierantonio *Mammalofauna e Ambiente acquatico*



INDICE

Avifauna	pag.	4
Fauna Ripariale	“	19
Il Fiume Vera	“	80
Idrogeologia, Geologia, Geomorfologia	“	113
Storia, Archeologia Industriale, Antichi Mestieri	“	124
Mammalofauna	“	139
Vegetazione	“	152



Piano di Assetto Naturalistico
Riserva Naturale Guidata
Sorgenti del Fiume Vera



AVIFAUNA



Dott.ssa Fernanda Tabellone

RISERVA NATURALE GUIDATA "SORGENTI DEL FIUME VERA"

Piano di Assetto Naturalistico

INDAGINI SULL'AVIFAUNA DELL'AREA DELLA RISERVA NATURALE GUIDATA "SORGENTI DEL FIUME VERA"

Solo qualche decennio fa la descrizione dell'avifauna di un luogo era legata ad una semplice elencazione di specie, eventualmente arricchita da qualche informazione circa la loro presenza in particolari periodi dell'anno; con l'aumentare delle conoscenze e, quindi, anche della consapevolezza dell'importante ruolo che gli uccelli rivestono all'interno delle reti trofiche, a partire dagli anni settanta, l'ornitologia è andata sempre più affermandosi come disciplina autonoma, con proprie tecniche di studio e di analisi in continuo perfezionamento grazie all'interessamento di un numero sempre maggiore di specialisti, oltre che di numerosi appassionati.

Esistono oggi vari metodi per l'identificazione degli uccelli, quali il mappaggio, il transetto finlandese, quello dei punti di ascolto e quello della cattura e ricattura, ma tutti presentano l'esigenza di doversi avvalere dell'identificazione scientifica che prevede l'analisi di caratteri morfologici, biometrici, comportamentali, canori, ecc.; è proprio l'identificazione scientifica che presenta, tuttavia, le maggiori difficoltà.

Il riconoscimento di una specie può risultare molto difficile, per esempio, quando l'uccello è in volo in quanto l'osservatore deve essere in grado di discriminare quelle caratteristiche tipiche delle varie specie quali la forma, la dimensione, il comportamento, ecc.; ma anche quando l'animale è a terra è necessario saper valutare le particolarità comportamentali che presentano, come i movimenti della coda, la ricerca del cibo sul terreno, la modalità, per alcuni, nel tuffarsi in acqua e nel nuotare, le modalità nel prendere il volo ed altro.

Inoltre, vista la peculiarità degli uccelli di delimitare con il canto il loro territorio, soprattutto nel periodo degli amori, un altro elemento per l'individuazione delle specie, è proprio il riconoscimento del canto stesso cercando di valutarne le sfumature, i toni e la frequenza di emissione dei vari suoni.



Un altro fattore distintivo, infine, è l'osservazione dei nidi, dai quali, analizzandone la forma, la dimensione e le modalità di costruzione, si può risalire alla specie.

All'interno dell'area indagata, attraverso una serie di osservazioni ripetute, è stato possibile avvistare 47 specie di uccelli distribuite in 22 famiglie rappresentative di 9 ordini.



METODOLOGIA

La metodologia riguardante l'identificazione delle specie presenti nell'area si è sviluppata sulla definizione di precisi transetti per l'ascolto e l'avvistamento, la cui posizione è stata scelta in base alle potenzialità del territorio (argini del fiume, alberi e cespugli, coltivi, ecc., per gli stanziali ed i nidificanti) e ad una maggiore visuale fornita (spazi aperti, soprattutto per i rapaci). In particolare, per ogni sopralluogo, i transetti sono stati percorsi più volte, utilizzando il binocolo per il riconoscimento a vista e l'eventuale ausilio di cd-audio per il riconoscimento al canto. Inoltre, tramite interviste alla popolazione locale e grazie alla consulenza di alcuni esperti ornitologi, si sono potute reperire notizie riguardo specie che hanno frequentato l'area della Riserva in passato e informazioni relative alle sue potenzialità.

Legenda delle abbreviazioni (dalla Check list degli uccelli d'Abruzzo)

B: Breeding (Nidificante)

S: Sedentary, Resident (Sedentaria o Stazionaria)

M: Migratory, Migrant (Migratrice)

W: Wintering, Winter visitor (Svernante, Presenza invernale)

E: Summer visitor (Estivante)

A: Vagrant, Accidental (Accidentale)

reg: regular (regolare)

irr: irregular (irregolare)

par: partial, partially (parziale, parzialmente)

?: doubtful data (dato dubbio)



RISULTATI

1. SPECIE PRESENTI

ORDINE: **Anseriformes**

FAMIGLIA: **Anatidae**

SPECIE: *Anas platyrhynchos* (Germano reale) SB, M reg, W

ORDINE: **Falconiformes**

FAMIGLIA: **Falconidae**

SPECIE: *Falco tinnunculus* (Gheppio) SB, M reg, W

Falco subbuteo (Lodolaio) M reg, B

Falco peregrinus (Falco pellegrino) SB, M reg, W?

ORDINE: **Gruiformes**

FAMIGLIA: **Rallidae**

SPECIE: *Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua) SB, M reg, W

ORDINE: **Columbiformes**

FAMIGLIA: **Columbidae**

SPECIE: *Columba livia* (Piccione domestico) SB

Columba palumbus (Colombaccio) SB, M reg, W

Streptopelia decaocto (Tortora dal collare orientale) SB

Streptopelia turtur (Tortora) M reg, B



ORDINE: **Cuculiformes**

FAMIGLIA: **Cuculidae**

SPECIE: *Cuculus canorus* (Cuculo) M reg, B

ORDINE: **Apodiformes**

FAMIGLIA: **Apodidae**

SPECIE: *Apus apus* (Rondone) M reg, B

ORDINE: Coraciiformes

FAMIGLIA: Upupidae

SPECIE: *Upupa epops* (Upupa) M reg, B

ORDINE: Piciformes

FAMIGLIA: Picidae

SPECIE: *Jynx torquilla* (Torcicollo) M reg, B, W par

Picus viridis (Picchio verde) SB

Dendrocopos major (Picchio rosso maggiore) SB, M reg, W

ORDINE: Passeriformes

FAMIGLIA: Hirundinidae

SPECIE: *Hirundo rustica* (Rondine) M reg, B

Delichon urbica (Balestruccio) M reg, B

FAMIGLIA: Motacillidae

SPECIE: *Motacilla cinerea* (Ballerina gialla) SB, M reg, W

FAMIGLIA: Troglodytidae

SPECIE: *Troglodytes troglodytes* (Scricciolo) SB, M reg, W

FAMIGLIA: Turdidae

SPECIE: *Turdus merula* (Merlo) SB, M reg, W

FAMIGLIA: Sylviidae

SPECIE: *Cettia cetti* (Usignolo di fiume) SB, M par, W par,

Sylvia cantillans (Sterpazzolina) M reg, B

Sylvia atricapilla (Capinera) SB, M reg, W

Phylloscopus bonelli (Lui bianco) M reg, B

FAMIGLIA: Muscicapidae

SPECIE: *Erithacus rubecula* (Pettiroso) SB, M reg, W

Luscinia megarhynchos (Usignolo) M reg, B

Phoenicurus ochruros (Codirosso spazzacamino) B, M reg, W par

Phoenicurus phoenicurus (Codirosso) M reg, B

FAMIGLIA: Aegithalidae



SPECIE: *Aegithalos caudatus* (Codibugnolo) SB, M par, W par

FAMIGLIA: Paridae

SPECIE: *Parus palustris* (Cincia bigia) SB, M par, W

Parus ater (Cincia mora) SB, M par, W

Parus caeruleus (Cinciarella) SB, M par, W

Parus major (Cinciallegra) SB, M par, W

FAMIGLIA: Sittidae

SPECIE: *Sitta europaea* (Picchio muratore) SB, M par, W

FAMIGLIA: Corvidae

SPECIE: *Garrulus glandarius* (Ghiandaia) SB, M par, W

Pica pica (Gazza) SB

Corvus monedula (Taccola) SB

Corvus corone (Cornacchia grigia) SB, M irr

FAMIGLIA: Sturnidae

SPECIE: *Sturnus vulgaris* (Storno) SB, M reg, W

FAMIGLIA: Passeridae

SPECIE: *Passer domesticus* (Passera d'Italia) SB, M par

Passer montanus (Passera mattugia) SB

FAMIGLIA: Fringillidae

SPECIE: *Fringilla coelebs* (Fringuello) SB, M reg, W

Serinus serinus (Verzellino) SB, M par, W par

Carduelis chloris (Verdone) SB, m reg, W par

Carduelis carduelis (Cardellino) SB, M reg, W par

Carduelis cannabina (Fanello) SB, M reg, W par

FAMIGLIA: Emberizidae

SPECIE: *Emberiza cirrus* (Zigolo nero) SB, M reg, W par

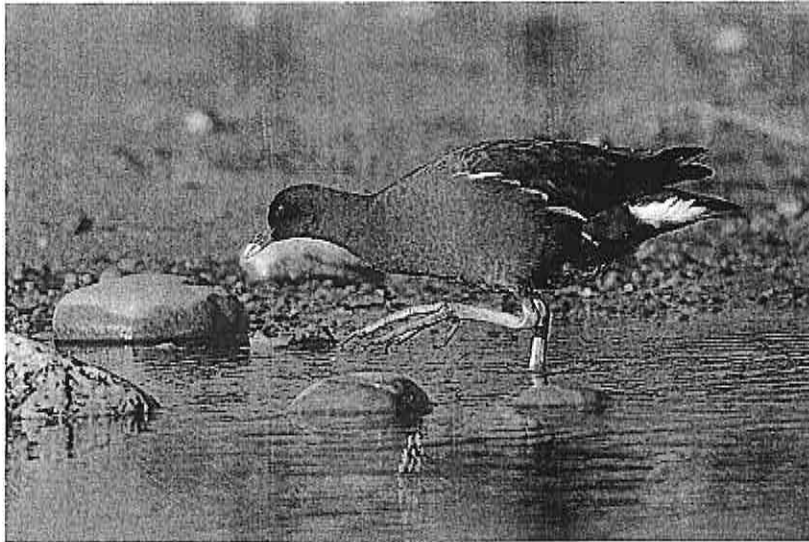
Da segnalare la presenza, fino a pochi anni fa, dell'Averla capirossa (*Lanius senatur*), specie migratrice regolare e nidificante in Abruzzo, ma presente in pochissime coppie, quindi abbastanza rara.



All'interno della precedente lista, compaiono alcune importanti specie caratterizzanti l'area e che meritano di essere meglio descritte, in quanto particolarmente sensibili alle condizioni di salute del corpo idrico, elemento focale della Riserva.

Famiglia: Rallidae

GALLINELLA D'ACQUA (*Gallinula chloropus*)



Uccello acquatico dalle zampe lunghe, con dita grandi e non palmate, usate più come uno strumento per correre che per nuotare; mostra anche una certa riluttanza al volo, anche se in grado di compiere discrete migrazioni.

Frequenta, durante tutto l'anno, zone umide naturali ed artificiali, con acqua stagnante o a corrente lenta, anche di piccola estensione, con fitta e rigogliosa vegetazione; in questi ambienti risiede soprattutto nella zona di transizione tra le acque aperte e la fascia ripariale in senso stretto.

E' una specie territoriale e non ha abitudini spiccatamente gregarie se si esclude la formazione delle coppie per la riproduzione o i nuclei familiari, che possono essere composti da un certo numero di individui e rimanere uniti per diverso tempo.

Il cibo viene cercato sia sulla superficie che sotto l'acqua, sovente anche a terra; si nutre in prevalenza di sostanze vegetali (piante acquatiche, semi, bacche, frutta), ma anche di insetti, vermi, molluschi, girini.

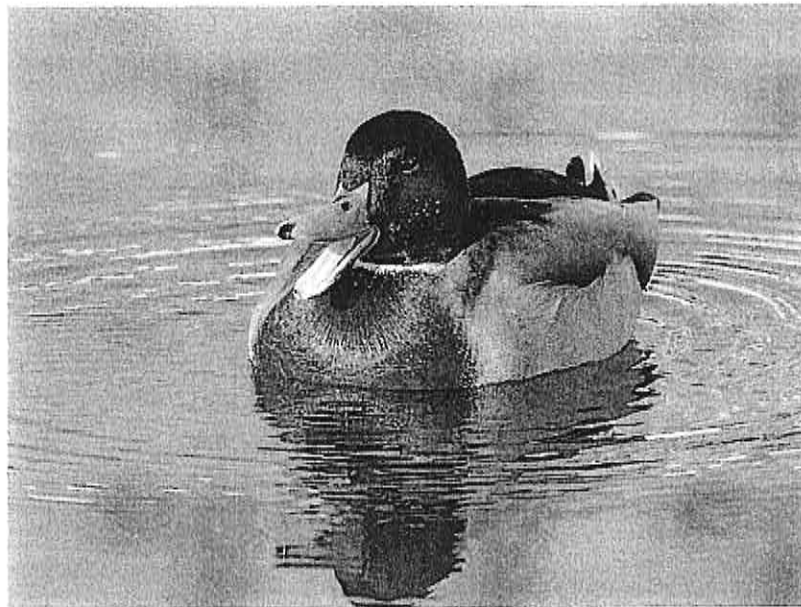
Nelle nostre regioni nidifica dal livello del mare fino a circa 1300 m di altezza, ma mostra di preferire le pianure e le quote basse in genere. Il nido viene posto nel folto della vegetazione



acquatica che viene utilizzata anche come materiale nella sua costruzione, la quale viene svolta da entrambi i partner.

Famiglia: Anseriformes

GERMANO REALE (*Anas platyrhynchos*)



In Italia è migratore, svernante e parzialmente sedentario: alcuni germani possono scegliere, durante l'inverno, di restare nelle zone in cui il cibo e il riparo sono abbondanti: questi andranno a formare le popolazioni residenti.

Frequenta numerosi ambienti: stagni, laghi, paludi vegetate o meno, coste; preferisce gli ambienti umidi dove le acque altamente produttive offrono grandi quantità di vegetazione galleggiante, emergente e sommersa.

L'alimentazione è basata su semi, radici e piante acquatiche, ma si ciba anche di rane e insetti; si nutre nell'acqua immergendo il capo e restando con la coda in alto, beccando il fondo.

La femmina costruisce il nido con foglie di tifa o di altri tipi di vegetazione, sul terreno vicino a corpi d'acqua o nella cavità degli alberi.



Famiglia: Motacillidae

BALLERINA GIALLA (*Motacilla cinerea*)



La ballerina gialla frequenta in generale i corsi d'acqua, ma predilige torrenti poco profondi, piccoli stagni e terreni coltivati, trascorrendo l'inverno sulle rive dei fiumi, in zone umide anche urbane.

Nel corso dell'anno, la si può trovare in piccoli stormi nelle zone con abbondanza di cibo, mentre diventa totalmente solitaria e territoriale, durante il periodo della riproduzione.

La coppia è monogama ed il nido è costruito da entrambi i genitori, in un foro sui muri o tra le rocce in prossimità di corsi d'acqua, con stecchi, steli, muschio e foglie secche. Si ciba di insetti, crostacei, molluschi e piccoli anfibi.

Famiglia: Sylviidae

USIGNOLO DI FIUME (*Cettia cetti*)



Come si può dedurre dal nome volgare della specie, tale uccello vive nella fitta vegetazione erbacea ed arbustiva igrofila lungo i fiumi, ma anche fossi, laghetti e ripe boscate, risultando strettamente legato agli ambienti umidi.

L'alimentazione è basata sugli insetti e le loro larve, altri piccoli invertebrati e semi.

Possiede abitudini schive; di indole solitaria, celato tra i cespugli, viene avvistato raramente, mentre è più facile udirne il canto forte ed improvviso, emesso tutto l'anno, che ne rivela la natura spiccatamente territoriale.

Nidifica ben nascosto nella vegetazione più bassa.

Famiglia: Falconidae

FALCO PELLEGRINO (*Falco peregrinus*)



Considerato 'Specie Vulnerabile' dall'I.U.C.N., presente nella Lista Rossa degli uccelli italiani e annoverato nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, il Falco pellegrino è attualmente in recupero, dopo la riduzione della persecuzione e dell'avvelenamento da parte dell'uomo, il divieto dell'uso dei pesticidi organoclorurati e grazie alle aree protette.

Vive in zone aperte e selvagge, scogliere, colline, montagne e zone rocciose; d'inverno frequenta anche le zone paludose e localmente modesti centri abitati con torri e campanili. Caccia di norma in volo esplorativo, attaccando e ghermendo le prede in aria. Sfrutta picchiate in aria rapidissime ed eccezionalmente può bloccarsi in 'spirito santo'. Trascorre molto tempo su posatoi preferenziali, costituiti generalmente da rocce.



Nutrendosi quasi esclusivamente di uccelli, dalle dimensioni di un passero a quelle di un colombaccio e occasionalmente di piccoli mammiferi terrestri, pipistrelli e insetti, caccia prevalentemente in spazi aperti ed è perciò osservabile in quasi tutti i biotopi, anche se predilige i bacini lacustri con abbondanza di avifauna.

I luoghi di cova sono posti su ripide rupi, più raramente anche in nidi abbandonati di altri rapaci o di cornacchia; dove urbanizzato, nidifica anche in alti palazzi come in portoni delle chiese, vecchie fabbriche e caccia gli innumerevoli piccioni delle varie città.

Famiglia: Falconidae

LODOLAIO (*Falco subbuteo*)



Diminuito sensibilmente in molti Paesi europei, anche il Lodolaio viene ritenuto dall'I.U.C.N. 'Specie Vulnerabile', il cui stato risente fortemente delle trasformazioni territoriali dovute agli interventi antropici.

Si tratta di un rapace che predilige gli ambienti misti, con spazi aperti per la caccia, associati a fasce arboree, che siano boschi naturali o pioppeti coltivati, tipicamente lungo i corsi d'acqua.

Si nutre soprattutto di uccelli fino alle dimensioni di un tordo e grossi insetti volanti, ma talvolta anche di piccoli mammiferi e rettili.



Fedele al sito di riproduzione, il Lodolaio occupa nidi abbandonati di altri uccelli (generalmente Corvidi, spesso Cornacchie nere), che rioccuperà di anno in anno.

2. SPECIE POTENZIALI

L'ambiente circostante il fiume Vera, caratterizzato da piccoli boschi e arbusteti naturali, ma anche da coltivi e praterie, frutto delle trasformazioni da parte dell'uomo, risulta sicuramente idoneo per la presenza di altre specie ornitiche che, anche se non avvistate, sono tipiche di tali realtà ecosistemiche.

Così, se nei campi coltivati e nelle praterie, si potrebbero tranquillamente scovare il Fagiano (*Phasianus colchicus*), la Quaglia (*Coturnix coturnix*), o la Starna (*Perdix perdix*), allo stesso modo, tra le foglie degli arbusti e degli alberi, potrebbero posarsi l'Averla piccola (*Lanius collurio*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*) o lo Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), mentre gli spazi aperti sarebbero controllati a vista dalla Poiana (*Buteo buteo*) e dal Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).

Il corso d'acqua vero e proprio poi, potrebbe essere meta, luogo di riposo o di nidificazione, per tutti quegli uccelli migratori e stanziali maggiormente legati alle zone umide, come la Garzetta (*Egretta garzetta*) e l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), oppure il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il Fischione (*Anas penelope*), il Moriglione (*Aythya ferina*) e la Folaga (*Fulica atra*).



BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1985 – Lista sistematica codificata delle specie ornitiche italiane. Supplemento al numero 2 del “Bollettino dell’attività di inanellamento” . Istituto Nazionale della Selvaggina.
- Brichetti P., Cherubini G., 1997 – Popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. Situazione 1996. *Avocetta*, 21 (2): 218-219.
- Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., 1992 – Uccelli. Vol. I. Calderini, Bologna.
- Brichetti P., Massa B., 1984 – Check-list degli uccelli italiani. *Riv. Ital. Orn.*, 54: 3-37.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D., 1989 – Tracce e segni degli uccelli d’Europa. Guida al riconoscimento. Collana Scienze Naturali. Franco Muzzio & C. Ed., Padova.
- Bruun B., Singer A., 2002 – Uccelli d’Europa. Arnoldo Mondadori Editore S.p.a., Milano.
- Frugis S., Schenck H., 1981 – Red List of Italian Birds. *Avocetta*, 5: 133-142.
- Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 – Aree importanti per l’avifauna in Italia. L.I.P.U., Parma.
- IUCN, 1994 – IUCN Red List Categories prepared by IUCN Specie Survival Commission, as approved by the 40° Meeting of the IUCN Council.
- Mezzatesta F., 1989 – Guida al riconoscimento degli uccelli d’Europa. Giorgio Mondadori Editore, Milano.
- Pellegrini M., 1992 – Check list degli uccelli d’Abruzzo. *Riv. Ital. Orn.*, 62: 88-104.



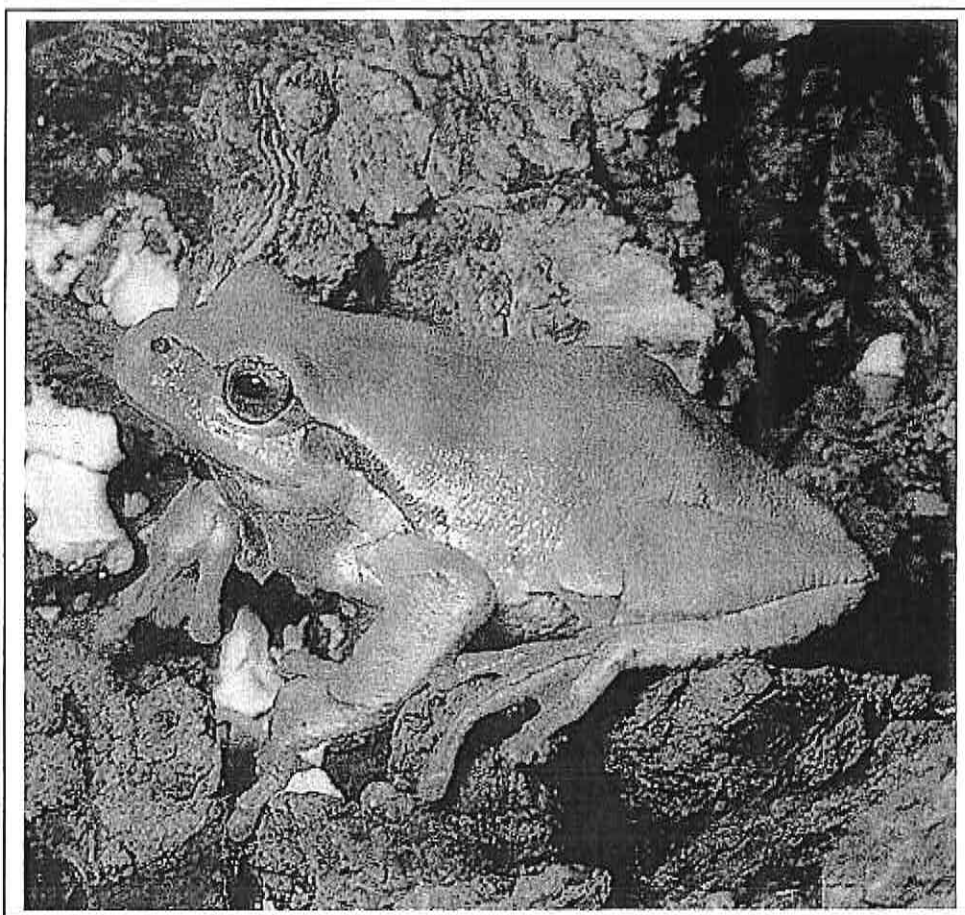
Peterson R., Mounfort G., Hollom P.A.D., 1988 – Guida degli uccelli d'Europa. Franco Muzzio ed., Firenze.

Santone P., Di Carlo E.A., 1994 – Check-list degli uccelli d'Abruzzo e Molise. Gli uccelli d'Italia, 19: 25-38.

Spagnesi M., 1982 – Atti della “Conferenza sulla conservazione delle zone umide di importanza internazionale specialmente come habitat degli uccelli acquatici (Cagliari, Italia, 24-29 novembre 1980)”. Suppl. Ricerca di Biologia della Selvaggina. Vol III. Numero Unico. I.N.B.S., Bologna.



Piano di Assetto Naturalistico
Riserva Naturale Guidata
Sorgenti del Fiume Vera



FAUNA RIPARIALE



Prof. Maurizio Biondi - Dott.ssa Paola D'Alessandro

RISERVA NATURALE GUIDATA “SORGENTI DEL FIUME VERA”

Piano di Assetto Naturalistico

AMBIENTE RIPARIALE E STUDI AMBIENTALI BASATI SULLE COMPONENTI FAUNISTICHE

L'introduzione del D.LGS. 152 del 1999 e della Direttiva europea 60/2000, che definiscono la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, abrogando la precedente “Legge Merli” (L. 319/76 “Tutela delle acque dall'inquinamento”) ha avviato anche in Italia un'importante fase di transizione in materia di gestione della “risorsa acqua”, colmando quei *gap* culturali che caratterizzavano la precedente normativa. In particolare, il concetto di “qualità ambientale di un corpo idrico” non è più riferito ai soli parametri chimici e microbiologici della matrice acquosa ma all'intero ecosistema acquatico, nelle sue componenti biotiche ed abiotiche; viene inoltre sancita l'importanza dell'utilizzo di indici e indicatori della qualità degli elementi biologici, chimico-fisici e morfologici dei corpi idrici, necessari ad una valutazione sintetica ma esaustiva dello stato ecologico dell'ecosistema, che consentano: di individuare le aree che necessitano maggiormente di interventi di riqualificazione, di evidenziare i singoli elementi da recuperare, di verificare l'efficacia degli interventi stessi. A seguito dello sviluppo dei concetti su *River continuum*, *Nutrient spiralling*, *River mosaic*, sul fiume come sistema autodepurante e sugli ecotoni (cfr. Braioni & Penna, 1998), infatti, si è consolidata la consapevolezza che una corretta gestione dei sistemi idrici può essere realizzata soltanto mediante un approccio olistico, che prenda cioè in considerazione gli aspetti sia strutturali sia funzionali non solo del segmento fluviale delimitato dall'alveo bagnato ma anche del territorio circostante, in quanto il contesto ambientale in cui è inserito il corpo idrico, direttamente o indirettamente, condiziona i livelli di naturalità, di qualità e, in generale, di funzionalità fluviale. Quest'ultima, intesa come capacità di riciclo dei materiali e trasferimenti di energia, è dunque il risultato della sinergia e dell'integrazione tra fattori biotici e abiotici presenti sia nell'ecosistema acquatico sia in quello terrestre ad esso collegato e si esplicita in elevata capacità di sostenere la vita di comunità acquatiche e ripariali ricche e ben diversificate.



In un'ottica olistica l'ambiente ripariale assume un ruolo chiave nel determinare la qualità di un sistema idrico a causa delle sue caratteristiche ecotonali, ossia di "fascia di transizione" tra l'ambiente acquatico ed i territori adiacenti soggetti a diversi usi del suolo. Gli ambienti ecotonali, se mantenuti ad un buon livello di naturalità, sono sistemi altamente produttivi ed ad elevata diversità faunistica (e biologica in generale) in quanto ospitano sia elementi propri sia elementi normalmente presenti negli ecosistemi adiacenti. In quanto ecotono, un ambiente ripariale svolge un "effetto filtro" per fattori sia biotici sia abiotici tra gli ecosistemi ad esso adiacenti; può agire da serbatoio faunistico per le aree circostanti (molte specie di vertebrati e invertebrati vi trovano rifugio e cibo); rappresenta un corridoio ecologico per molte specie che utilizzano gli ambienti umidi come aree di riproduzione o di caccia e per varie specie migratrici che si muovono, nelle loro migrazioni, lungo e attraverso i corridoi fluviali; è l'habitat preferenziale dello stadio adulto di vari gruppi di invertebrati a vita larvale acquatica; in esso gli stadi giovanili di molte specie ittiche trovano cibo e rifugio contro i predatori.

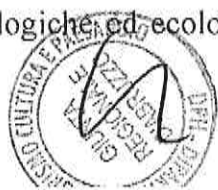
La consapevolezza dell'importanza dell'ambiente ripariale nel determinare la qualità e la funzionalità dei sistemi di acque dolci ha portato a tenere in grande considerazione questi habitat nella pianificazione territoriale, in particolare nell'individuazione lungo un corso d'acqua - e nel suo territorio di pertinenza - di aree a diversa tutela in cui lo sviluppo delle attività antropiche possa essere compatibile con la riduzione del rischio di esondazioni e con il mantenimento delle risorse "fiume, ambiente ripario, acque pulite". Come contributo in tal senso si configurano vari Indici Ambientali sintetici specificatamente elaborati per la valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie. Ad esempio, il Buffer Strip Index (B.S.I.) dà una misura indiretta della capacità delle rive di filtrare, metabolizzare e bioaccumulare i nutrienti e gli inquinanti veicolati nella massa d'acqua durante le piene o percolanti dal territorio; lo Wild State Index (W.S.I) riflette lo stato di naturalità delle rive e la potenzialità di queste aree a sostenere un elevato livello di biodiversità (cfr. Braioni & Penna, 1998). E' significativo il fatto che la valutazione della qualità e della funzionalità ambientale, intese come capacità di sostenere la vita di comunità ricche e ben diversificate, vengano effettuate per lo più in modo indiretto, ossia prescindendo dallo studio delle comunità, in particolare le comunità animali, effettivamente presenti: le variabili *Vertebrati* e *Invertebrati*, ad esempio, sono state considerate nella scheda per la costruzione e di taratura degli Indici sopra menzionati, ma non entrano nel calcolo, per non limitare solo ad



esperti qualificati. E' chiaro che tutto ciò semplifica notevolmente l'utilizzo dello strumento, ma pone il problema dell'effettivo riscontro dell'affidabilità dello stesso che può essere verificata solo attraverso studi diretti sul campo: l'analisi delle componenti faunistiche *in situ* risulta pertanto uno *step* fondamentale.

Gli studi ambientali basati sulle componenti faunistiche si fondano sul concetto che anche per gli animali, come per la vegetazione, è possibile distinguere "popolamenti potenziali", relativi a condizioni teoricamente indisturbate, risultato degli eventi naturali che hanno interessato il territorio, e popolamenti "reali", secondari, indotti dall'attività umana, con vari gradi di alterazione, degrado e sostituzione rispetto alle cenosi di partenza. Naturalmente, la significatività e l'affidabilità di tali studi saranno tanto più elevate quanto più completa è la conoscenza delle componenti faunistiche presenti. Tuttavia, la complessità degli ecosistemi naturali e seminaturali, dovuta alla molteplicità degli elementi presenti e alla diversità delle relazioni che tra essi si instaurano, rende impossibile, anche per ambienti ecologicamente omogenei, sia acquisire sia gestire l'ingente quantità di dati potenzialmente ottenibili in uno studio che prenda in considerazione ogni singola componente dell'intera zoocenosi. Si impone perciò una scelta dei gruppi faunistici da considerare che deve essere dettata da ragioni di carattere sia scientifico che operativo e che possa comunque fornire un quadro sintetico ma indicativo dello stato globale del sistema in termini di biodiversità e qualità ambientale. L'impiego di taxa animali come indicatori nella conservazione e nel monitoraggio ambientale è ancora oggi sottoposto a verifiche, al fine di individuare taxa e metodologie operative che forniscano strumenti di descrizione, confronto e previsione di vasto utilizzo (cfr. Massa & Bottoni, 1999; Hilty & Merenlender, 2000). Esistono comunque alcune condizioni che vengono universalmente ritenute necessarie affinché un taxon possa essere utilizzato come indicatore:

- La biologia e l'autoecologia delle singole specie dovrebbero essere adeguatamente documentate e la tassonomia delle stesse accertata e stabile. In più, dovrebbero essere chiare le relazioni tra gli attributi dell'ecosistema che si vogliono misurare e le risposte dei taxa. A differenza di quanto avviene nello studio delle zoocenosi macrobentoniche fluviali, dunque, nelle analisi ambientali basate su componenti faunistiche terrestri si richiede normalmente una identificazione a livello specifico dei taxa utilizzati: ogni categoria tassonomica di ordine superiore alla specie non presenta connotazioni biologiche ed ecologiche, risultando quindi priva di informazione. Qualsiasi indagine

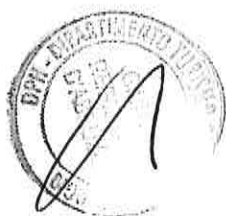


faunistica da cui si attenda una elevata significatività, non può quindi prescindere dall'apporto tecnico-scientifico degli specialisti dei gruppi tassonomici considerati, che risulta indispensabile per una corretta programmazione di tutte le fasi della ricerca e per l'esatta interpretazione dei risultati.

- Una taxocenosi-indicatore dovrebbe comprendere specie (descrittori) numerose e adeguatamente diversificate nella corologia e nella valenza ecologica, così da poter caratterizzare in modo puntuale contesti ambientali differenti.
- Per poter operare confronti tra aree geograficamente distinte è necessario che il taxon indicatore presenti una distribuzione adeguatamente ampia. Tuttavia, nella messa a punto di metodi operativi finalizzati al monitoraggio ambientale è importante considerare che, su lunghe distanze, la composizione specifica di una taxocenosi può variare notevolmente anche all'interno di habitat ecologicamente simili, rendendo necessario adattare i protocolli operativi al contesto geografico in esame.
- Per quanto riguarda la mobilità, è fondamentale che le specie abbiano un legame spaziale stabile con l'area in cui si trovano: cambiamenti nella densità di popolazione di animali che operano ampi spostamenti, come i migratori, potrebbero essere dovuti a fenomeni di impatto avvenuti in qualunque parte della rotta di migrazione, non necessariamente nel sito in studio.
- Le zoocenosi scelte dovrebbero comprendere elementi caratterizzati da relativa stabilità genetica ed elevata specificità di nicchia, in modo che né fluttuazioni casuali delle popolazioni né possibili adattamenti a condizioni ecologiche diverse possano interferire con gli effetti di eventuali impatti sull'ecosistema.
- Il ciclo vitale delle specie dovrebbe essere tale da registrare gli eventuali stress in modo repentino ed efficace, senza compromettere la vitalità delle popolazioni: questo è possibile solo in caso di alte densità di popolazione, dunque di specie con tasso riproduttivo elevato.
- I parametri scelti come indicatori devono poter essere misurati attraverso tecniche semplici, poco costose e replicabili, in modo da stabilire protocolli operativi che consentano di ottenere dati omogenei e quindi confrontabili tra contesti geografici e/o ecologici differenti.



Di fatto è difficile individuare singole taxocenosi che soddisfino appieno tutti i criteri sopra elencati; sarebbe perciò auspicabile impiegare più gruppi animali complementari riguardo alle suddette caratteristiche.



GRUPPI TASSONOMICI UTILIZZATI

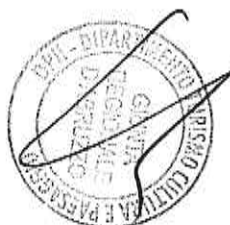
Nell'analisi faunistica dell'ambiente ripariale delle sorgenti del fiume Vera sono state prese in considerazione le seguenti componenti: una taxocenosi appartenente alla vertebratofauna, la classe Anfibi; una taxocenosi appartenente all'invertebratofauna, la famiglia dei Coleotteri Crisomelidi; la merocenosi costituita dall'invertebratofauna madicola, legata cioè ai muschi presenti su superfici rocciose bagnate. La scelta è stata dettata dalla volontà di utilizzare gruppi animali che da un lato rispondessero alle caratteristiche di "buon indicatore" e dall'altro fossero il più possibile rappresentativi della tipologia di ambiente indagata.

ANFIBI

Gli anfibi, per il loro peculiare ciclo biologico, costituito da una fase larvale acquatica ed una fase adulta terragnola generalmente legata agli ambienti umidi, rappresentano la classe di Vertebrati più tipicamente associata agli habitat ripariali (AA. VV., 2006). Le loro potenzialità come indicatori di funzionalità e qualità ambientale sono dovute alle seguenti caratteristiche:

- una sensibilità fisiologica generalmente elevata - dovuta all'assenza di particolari barriere protettive sulle uova, alla permeabilità dell'epidermide di larve e adulti e all'eterotermia - che rende le specie vulnerabili a fattori di inquinamento sia in ambiente acquatico che terrestre;
- la fedeltà al territorio - derivante dal fatto che la maggior parte delle specie presenta *home range* piuttosto localizzati e mobilità limitata - che consente di attribuire eventuali declini delle popolazioni a fattori di impatto presenti effettivamente *in situ* o a problemi di connettività tra il sito in studio e gli altri habitat coinvolti nelle dinamiche di metapopolazione;
- la posizione chiave che le diverse specie occupano nella rete trofica, essendo, almeno nella fase adulta, predatori di invertebrati e contemporaneamente preda di animali che si trovano all'apice delle catene alimentari.

COLEOTTERI CRISOMELIDI



Uno dei vantaggi derivanti dall'impiego di invertebrati piuttosto che di Vertebrati nella caratterizzazione ecologica degli ambienti consiste nella disponibilità di un maggior numero di specie e quindi di descrittori. Inoltre, grazie alle ridotte dimensioni degli individui, spesso associate ad una elevata specializzazione di nicchia spaziale, è possibile effettuare un'analisi molto più dettagliata dell'area, a livello di microhabitat. I Crisomelidi sono una delle famiglie di Coleotteri fitofagi meglio conosciute, con circa 40.000 specie descritte e distribuite in tutte le regioni zoogeografiche (Jolivet, 1997). Sulla base dei dati di letteratura più recenti e di dati ancora inediti, la fauna italiana ne annovera almeno 830 specie (Biondi pers. com.). Il taxon risulta altamente rappresentativo della diversità ambientale, in quanto è possibile rinvenire specie di Crisomelidi praticamente in ogni tipo di habitat che consenta la crescita di vegetazione, e la maggior parte di esse manifesta alti livelli di specializzazione ecologica e trofica. La specializzazione trofica, che si manifesta al suo massimo livello come legame esclusivo ad un genere botanico (monofagia), permette di introdurre nell'analisi un serie di variabili altamente informative. Ad esempio, l'indicazione che deriva dalla presenza delle piante ospiti e dall'assenza dell'insetto ad esse legato, in una condizione geografico-ecologica in cui invece dovrebbe essere presente, può far pensare a situazioni di stress pregresso a cui l'ambiente è stato sottoposto: la specie vegetale potrebbe essere stata in grado ricolonizzare l'ambiente dopo esserne scomparsa (evento facilmente verificabile, soprattutto tra le piante erbacee), mentre il fitofago potrebbe non essere stato in grado di farlo; una situazione confrontabile è quella relativa alla valutazione del livello di qualità dei corsi d'acqua, in cui si ricorre alle analisi chimico-fisiche per avere informazioni sullo stato attuale e a quelle di tipo biologico per avere informazioni anche su fattori che hanno agito in passato. Altri fenomeni che possono rivelare eventi "nascosti" sono gli episodi di *shift* trofico, per cui un fitofago risulta associato ad una specie vegetale che non è la sua abituale pianta ospite/nutrice. Le cause potrebbero essere molteplici: da variazioni nelle caratteristiche chimiche della pianta, dovute ad esempio alla presenza di inquinanti, alle circostanze che hanno scandito la storia naturale di entrambi i taxa, determinando fenomeni di allotrofia geografica.

INVERTEBRATOFAUNA MADICOLA

Gli ambienti madicoli, o igropetrici sono tipicamente presenti su rocce verticali di sorgenti, ruscelli e cascate, su massi inumiditi e pietre parzialmente emerse ai margini o nel letto di



sorgenti e torrenti, su pareti fessurate di cisterne; risultano perciò altamente rappresentativi dell'ambiente ripariale. La fauna associata mostra vari livelli di fedeltà all'habitat: alcune specie, dette eumadicole, sono legate esclusivamente ad esso; altre possono avere vita larvale o immaginale anche al di fuori dell'ambiente igropetrico (ticomadicole); altre ancora trovano in questo ambiente condizioni di vita favorevoli, ma non vi dimorano stabilmente (xenomadicole). Lo studio delle zoocenosi associate agli ambienti madicoli presenta in realtà non poche difficoltà perché molte specie popolano questi habitat solo allo stadio preimmaginale, risultando spesso indeterminabili; l'allevamento degli stadi larvali, inoltre, è lungo e difficoltoso, soprattutto per le specie con respirazione acquatica. Per questi motivi la letteratura scientifica a riguardo è ancora piuttosto limitata (cfr. Di Egidio, 2005). I dati relativi alla fauna igropetrica del fiume Vera sono derivati da una ricerca sviluppata dal settore entomologico del Dipartimento di Scienze Ambientali nell'area di pertinenza del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Di Egidio, 2005). Si tratta dell'unico studio sinora realizzato in Italia sugli ambienti igropetrici, i cui dati risultano tuttora inediti. Abbiamo ritenuto importante riportarli in questa sede in quanto l'importanza ecologica e l'elevata rappresentatività dei microhabitat madicoli rendono le zoocenosi ad essi associate potenzialmente molto significative come indicatori per gli ambienti ripariali. Inoltre, la ricchezza specifica e la densità delle popolazioni possono subire decrementi in seguito a periodici episodi di essiccamento o allagamento (aumento del film di acqua che ristagna o scorre sulla superficie), ma non sono soggette a forti variazioni stagionali, rendendo l'attività di monitoraggio generalmente svincolata dalla periodicità dell'attività delle specie.

TECNICHE DI RACCOLTA E STUDIO DEL MATERIALE

L'identificazione delle specie di anfibi presenti nell'area è stata realizzata sul campo, previa cattura degli individui a vista (anche nei rifugi utilizzati per lo svernamento) o, per le specie con abitudini acquatiche, con retino a maglie di 5 mm e manico telescopico.

Le raccolte dei Crisomelidi sono state effettuate con retino da sfalcio di tipo classico per i campionamenti sulla vegetazione erbacea, e con ombrello entomologico per i campionamenti su vegetazione arborea e arbustiva. Per alcuni generi molta importanza ha rivestito la raccolta "a vista" effettuata direttamente sulle piante, in particolare sui fiori e sulla pagina superiore delle foglie. Gli insetti catturati sono stati messi temporaneamente in provette di polietilene contenenti un truciolo trattato di sughero non resinoso imbevuto di

etere acetico; tale sostanza ha la proprietà di uccidere gli esemplari mantenendo a lungo la flessibilità delle loro articolazioni e consentendo, così, una più agevole preparazione definitiva. All'attività sul campo è seguita quella di laboratorio, per lo smistamento, la preparazione definitiva e la determinazione del materiale.

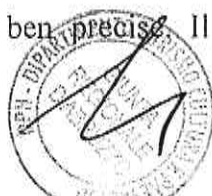
Per quanto riguarda i campionamenti dell'invertebratofauna madicola, sono stati prelevati sia muschi colonizzanti le sponde e le pietre presenti lungo il corso d'acqua sia quelli cresciuti su pareti rocciose, cercando di mantenere in fase di raccolta la quantità d'acqua originale al fine di evitare la perdita di esemplari. Lo smistamento dell'invertebratofauna in essi presente è stato successivamente effettuato in fase di laboratorio previa irraggiamento luminoso e termico realizzato con il metodo del Berlese.

Il materiale è conservato in alcool o essiccato all'interno scatole entomologiche presso il Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi dell'Aquila.



ELENCO COMMENTATO DELLE SPECIE RINVENUTE

Nell'elenco commentato delle specie rinvenute nell'ambito delle zoocenosi indagate, di seguito riportato, vengono illustrate sinteticamente alcune caratteristiche biologiche, autoecologiche e distribuzionali ritenute utili in termini di potenzialità descrittive ed interpretative dei popolamenti. Le informazioni sulla biologia e l'autoecologia delle specie derivano dall'integrazione dei dati di letteratura, criticamente vagliati, con quelli derivanti dalle raccolte e osservazioni effettuate nell'area di studio. Poiché, in alcuni casi, i dati di letteratura si basano su osservazioni realizzate in diversi contesti territoriali europei (ascrivibili, in generale, alla zona climatica temperata centroeuropea o mediterranea), va considerato che il comportamento bio-ecologico di alcune specie in ambito centroappenninico può risultare differente, in conseguenza dell'esistenza di mesoclimi diversi nell'areale di distribuzione. Il corotipo fondamentale è inteso come modello di distribuzione naturale attuale condiviso da taxa diversi ed è stato stabilito in base ai criteri suggeriti da Vigna Taglianti et al. (1993, 1999). La nomenclatura delle categorie ecologiche utilizzate per l'invertebratofauna madicola deriva da Hackman (1963) che adotta una terminologia di carattere generale, applicabile a qualsiasi microambiente. In particolare, vengono definite "euceniche" per un determinato habitat (l'abitat madicolo, nel nostro caso) le specie il cui ciclo vitale si svolge esclusivamente o quasi all'interno di quell'habitat; "ticoceniche" le specie a *range* ecologico più vasto, pienamente adattate all'habitat considerato, ma rinvenibili anche in altri biotopi; "xenoceniche" le specie che solo casualmente sono presenti nell'habitat considerato, essendo adattate ad altri ambienti. Per quanto riguarda i Crisomelidi, una proposta di caratterizzazione ecologica è stata avanzata sulla base di nostre esperienze dirette e delle indicazioni presenti in letteratura, criticamente vagliate; si tratta, ovviamente, di indicazioni suscettibili di future modifiche qualora più approfondite conoscenze sull'autoecologia delle specie si rendessero disponibili. In particolare, vengono definiti "euritopici" gli elementi che non mostrano alcuna preferenza ambientale e la cui densità di popolazione non presenta differenze significative tra habitat diversi; "oligotopici" quelli che mostrano una ben definita tendenza verso determinate tipologie ambientali, ma possono essere presenti, seppur con basse densità di popolazione, anche all'interno di altri habitat; "stenotopici" quelli esclusivi di tipologie ambientali aventi caratteristiche vegetazionali e microclimatiche ben precise. Il grado di specializzazione



trofica delle specie (polifagia, oligofagia e monofagia) è stato stabilito secondo i criteri utilizzati nell'ambito di precedenti studi relativi ai Coleotteri Crisimelidi (Biondi, 1996), in modo da rendere i dati confrontabili. In particolare, vengono definite "polifaghe" le specie che si nutrono indifferentemente di piante appartenenti a famiglie botaniche diverse, sistematicamente anche molto distanti tra loro; "oligofaghe" quelle che si nutrono di norma esclusivamente a spese di piante appartenenti alla stessa famiglia botanica; "monofaghe" quelle associate di norma esclusivamente ad un solo genere botanico.

BATRACOFAUNA

Per l'area delle Sorgenti del Fiume vera sono state segnalate, attraverso dati storici, bibliografici e di raccolta, 7 specie di Anfibi di cui 2 appartengono all'ordine degli Urodeli e 5 a quello degli Anuri. I primi presentano una distribuzione abbastanza incentrata nell'area sorgentizia e gli acquitrini circostanti. Gli Anuri sono invece distribuiti in maniera più omogenea ad eccezione dei tratti lotici del fiume Vera. Probabilmente ciò è dovuto alla maggiore capacità adattativa ed alla più spiccata euriecia degli Anuri e rispetto agli Urodeli. Di seguito viene fornito un elenco commentato delle specie la cui presenza è stata documentata nell'area in esame.

Famiglia: Salamandridae

TRITONE CRESTATO MERIDIONALE *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

Categoria IUCN: Vulnerable A1c

Un tempo riconosciuto come razza geografica di *T. cristatus*, recenti studi carilogici ne hanno elevato il rango a piena specie (Bucci-Innocenti et al., 1983). Si differenzia da *T. cristatus*, oltre che per il diverso areale di distribuzione, per le zampe anteriori proporzionalmente più lunghe, la pelle meno verrucosa, l'assenza della punteggiatura bianca sui fianchi e per la presenza di una stria vertebrale chiara, generalmente gialla, spesso presente nelle femmine. Tra i tritoni italiani è la specie che raggiunge le più grosse dimensioni.

Il dimorfismo sessuale in questa specie è molto accentuato, soprattutto durante la stagione riproduttiva. Le femmine raggiungono dimensioni maggiori di quelle dei maschi, presentano spesso una stria vertebrale giallastra e hanno una cloaca piatta e poco saliente nella sua porzione ventrale. I maschi, durante la stagione riproduttiva, presentano caratteri



sessuali secondari molto appariscenti: cresta vertebrale alta anche più di un centimetro, con margine dentellato, presenza sui lati della coda di una banda bianco-lattea con riflessi sericei, cloaca rigonfia di forma emisferica

Entità a geonemia sudeuropea, è presente in Austria, nella Baviera meridionale, in Slovenia e Croazia e nella Svizzera meridionale (Balletto e Giacoma, 1990). In Italia risulta diffusa lungo tutta la Penisola, mentre è assente in Sardegna, Corsica e Sicilia (dove esiste una segnalazione di Sava del 1844 sulle pendici dell'Etna, citato in Bruno, 1973, mai più confermata). Nel nostro territorio, il Tritone crestato predilige le zone di bassa quota e raramente si spinge al di sopra dei 600-700 m di altitudine, anche se può raggiungere eccezionalmente i 1400 m sulle Alpi e i 1800 m di quota sugli Appennini (Giacoma et al., 1988).

Gli ambienti acquatici colonizzati sono generalmente laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con una ricca vegetazione acquatica sommersa ed emergente. A terra, il Tritone crestato vive in campi, prati e boschi, mai troppo lontani dal sito di riproduzione. Sverna generalmente sotto le pietre o interrato, anche se occasionalmente questo tritone può raggiungere l'ambiente acquatico già in autunno e svernare in acqua (Giacoma, 1988). I caratteri ambientali determinanti per la presenza di *T. vulgaris meridionalis* e di *T. carnifex*, sono stati studiati in Piemonte da Pavignano (1988). Le dimensioni delle popolazioni variano da diverse decine ad alcune centinaia di individui. L'età media di maschi e femmine può variare a seconda delle popolazioni, da 5-6 anni in popolazioni planiziali sino a 9 anni in popolazioni presenti in aree a riserva integrale. Non sono emerse differenze significative nella distribuzione delle età nei maschi e nelle femmine adulte.

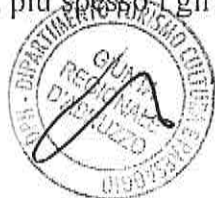
I maschi raggiungono l'ambiente acquatico non appena le condizioni atmosferiche rendono possibili gli spostamenti a terra: a partire dalla fine di febbraio, nelle zone a più bassa quota o latitudine; ad aprile, nelle località con clima più rigido (Andreone e Giacoma, 1988). Gli animali rimangono in acqua sino ad agosto anche se il picco di attività riproduttiva coincide con i primi mesi primaverili (Fasola e Canova, 1992a). Le modalità riproduttive sono simili a quelle descritte per *T. alpestris*. La deposizione della spermatofora da parte del maschio è preceduta sempre da una complessa successione di display comportamentali (Giacoma, 1985; Malacarne e Giacoma, 1986; Belvedere et al., 1988; Andreoletti et al., 1994). La femmina depone le uova (sino ad un massimo di 400) singolarmente,



attaccandole alla vegetazione o alle pietre del fondo. In Friuli, Dolce et al. e (1982) hanno osservato l'inizio dell'attività fra la fine di marzo e l'inizio di aprile, con temperature dell'acqua fra 8.0° e 9°C. La deposizione si verificava invece con temperature dell'acqua fra i 15°-16°C

Le uova schiudono dopo circa due settimane dalla loro deposizione. Lo sviluppo larvale dura circa tre mesi. L'età media stimata in alcune popolazioni riproduttive dell'Italia settentrionale (Liguria), meridionale (Calabria) e della Svizzera è risultata, per entrambi i sessi, di circa 6 anni, con un picco di reclutamento (età a cui si ha la prima riproduzione) in corrispondenza della quarta classe d'età. Gli animali più longevi sono risultati di 18 anni. Nonostante il ritardo della metamorfosi fin dopo il raggiungimento della maturità sessuale (neotenia) sia più comune in *T. alpestris*, se ne conoscono casi anche in questa specie (Dolce e Stoch, 1984).

Le larve sono predatrici di invertebrati acquatici di piccole e medie dimensioni. Bruno (1973) riporta lo spettro trofico riscontrato in una popolazione laziale di *T. carnifex*: i giovani presentano una dieta costituita prevalentemente da Crostacei (Copepodi, Ostracodi e Cladoceri), da Oligocheti e in misura minore da Ciliati. Stoch e Dolce (1985) hanno osservato che nel Carso Triestino le larve assumono più di frequente cladoceri (58%), copepodi (43%), ostracodi (43%), larve di effimere (40%), di ditteri (30%) e di odonati (10%). Negli adulti la dieta cambia a favore delle prede di più grandi dimensioni: i gruppi più rappresentati risultano quello degli insetti, dei molluschi e degli oligocheti. Gli adulti possono predare giovani e adulti di *T. vulgaris*, *T. alpestris*, *T. italicus* e in alcuni casi anche giovani della propria specie (Fasola e Canova, 1992b). Stoch e Dolce (1984) hanno osservato che la composizione percentuale dei contenuti gastrici della popolazione del Monte Corno (Friuli) mostra circa 1/3 di insetti, 1/3 di crostacei (cladoceri e copepodi), 1/3 di uova e larve di anfibi. Nel Carso, quest'ultima componente è ancora maggiore ed è rinvenibile nel 45% degli stomaci (Stoch e Dolce 1985), mentre è invece minima o assente nei contenuti gastrici di *T. a. alpestris* e di *T. vulgaris meridionalis* (Friuli: Stoch e Dolce 1984). Esistono comunque variazioni anche in questo parametro. Ancona e Bolzern (1993) hanno osservato che in Val d'Aveto, anche se *T. carnifex* mantiene una dieta più varia di *T. vulgaris meridionalis*, quest'ultimo si nutre in parte di larve di tritoni, mentre il primo preda più spesso i girini di *Rana temporaria*. In sympatria, la ripartizione delle risorse fra le



tre specie si compie a vari livelli ecologici e trofici e in modo diverso fra i sessi e le classi di età (Fasola, 1993).

T. carnifex vive frequentemente in sintopia con altre specie di tritoni, in particolare *T. vulgaris* e, nell'Italia peninsulare, *T. italicus*, con i quali non sono noti fenomeni di ibridazione. Tra i predatori delle larve di tritoni vi sono numerosi insetti acquatici, Coleotteri Ditiscidi, Emitteri e Odonati. Particolarmente pesante risulta la pressione predatoria esercitata dai Salmonidi, introdotti dall'uomo per scopi alimentari e ricreativi.

La causa principale del declino di questa specie è la progressiva distruzione degli habitat riproduttivi, conseguenza di uno sviluppo intensivo dell'agricoltura o di una spinta urbanizzazione della campagna. Talvolta a queste cause si aggiungono gli effetti disastrosi provocati dalla introduzione nei siti riproduttivi di specie ittiche predatrici, in particolare Salmonidi, ma anche alborelle (*Alburnus albidus*) e cavedani (*Leuciscus cephalus*) (Caputo et al., 1993).

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: il Tritone crestato meridionale è presente nella conca aquilana, lungo il corso dell'Aterno e il medio Pescara dove occupa stagni e laghetti anche con acque astatiche; possibile è la sua presenza nell'area indagata.

Famiglia: Salamandridae

TRITONE PUNTEGGIATO *Triturus vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882)

Categoria IUCN:

Vulnerable A1c

Specie politipica a geonemia euroanatolico-caucasica. In Italia è presente la sottospecie *T. v. meridionalis*. Alcune popolazioni della sottospecie nominale *T. vulgaris vulgaris* sono state recentemente segnalate, in territorio italiano, nelle Alpi Giulie (Lapini et al., 1993). I maschi in livrea riproduttiva di *T. v. meridionalis*, si differenziano da quelli di *T. vulgaris vulgaris* per i seguenti caratteri morfologici: presenza di pliche dorso laterali, cresta vertebrale più bassa e a margine intero o debolmente ondulato, cresta caudale ventrale con banda celeste basale e coda terminante con un filamento lungo 5-8 mm (Lanza, 1983). Le due sottospecie sembrano differire anche nel numero di vertebre presacrali (13 in *T. v. meridionalis*, più frequentemente 14 in *T. vulgaris vulgaris*) e in alcuni comportamenti di corteggiamento (Pellarini e Lapini, 1996). Non si esclude che future ricerche su base



genetico-molecolare possano elevare a rango di specie lo status tassonomico di *T. vulgaris meridionalis*.

Triturus vulgaris meridionalis è presente oltre che in Italia, anche nella Svizzera meridionale (Canton Ticino) e in Slovenia. Da noi è diffuso nelle regioni settentrionali, dal Piemonte al Friuli, lungo la Penisola si spinge a S sino alla Campania, è presente sul versante tirrenico e quello adriatico (Marche). Le popolazioni più meridionali segnalate da Lanza (1983), sono quelle del Lago di Averno, del Lago di Patria e di Cicciano, tutte nella provincia di Napoli. Più a S è sostituito da *T. italicus*, con il quale *T. vulgaris meridionalis* è solo raramente sintopico. Nelle regioni dove è presente *T. v. meridionalis* si distribuisce su una ampia fascia altitudinale, dal livello del mare sino ad oltre i 2000 m di quota nelle Alpi Orientali.

Gli habitat dove è più frequente osservare *T. vulgaris*, presentano caratteristiche simili a quelli descritti per *T. carnifex*, specie con la quale vive frequentemente in sintopia.

In ambiente acquatico, questa specie si osserva in stagni, pozze, fossati, canali, cisterne, abbeveratoi, ruscelli e torrenti nei tratti a debole corrente. Come *T. carnifex*, predilige ambienti ricchi di vegetazione sommersa, nella quale trova rifugio e un sito adatto alla deposizione delle uova. Più eliofilo degli altri tritoni, si trova frequentemente nelle pozze esposte completamente al sole. Sembra in grado di tollerare, sia nella fase adulta che in quella larvale, concentrazioni saline dell'acqua relativamente alte, e ciò, a differenza degli altri tritoni italiani, gli consente di colonizzare anche ambiente debolmente salmastri. I caratteri ambientali determinanti per la presenza di *T. vulgaris meridionalis* e di *T. carnifex* sono stati studiati in Piemonte da Pavignano (1988).

Il dimorfismo sessuale è molto accentuato, soprattutto nel periodo riproduttivo quando i maschi presentano caratteri sessuali secondari ben sviluppati. Maschi con dimensioni corporee in media più piccole rispetto alla femmina. La cresta vertebrale è presente in entrambi i sessi, ma nel maschio è molto più alta e con margine ondulato o debolmente dentellato. Nei maschi è presente una colorazione dei fianchi iridescente, con una banda azzurra e rossa che corre lungo la parte basale della coda; le dita degli arti posteriori sono frangiate; la cloaca più grossa, a forma emisferica.

Laddove presente, il Tritone punteggiato può risultare relativamente abbondante, con popolazioni riproduttive che superano il centinaio di individui. La densità degli adulti nel



sito riproduttivo può variare da un minimo di 0.3 ad un massimo di 5.2 individui per metro quadrato (Giacoma, 1988).

Il comportamento riproduttivo in questa specie consiste in una fase iniziale di approccio, seguita da una fase di esibizione in cui il maschio invia alla femmina segnali visivi, tattili ed olfattivi specie-specifici. In natura, oltre il 50% dei corteggiamenti viene interrotto da altri maschi che entrano in competizione diretta con il maschio che corteggia (Pavignano et al., 1993). La fase di attività giornaliera è diurna (Pavignano et al., 1993). Gli animali raggiungono l'acqua dopo un periodo di ibernazione terrestre. L'inizio della stagione riproduttiva varia da località a località, con oscillazioni annuali, in relazione alle più o meno rigide condizioni climatiche (Fasola e Canova, 1992a). La femmina, nell'arco dell'intera stagione riproduttiva, depone da 100 a 300 uova, che vengono attaccate singolarmente alla vegetazione del fondo. In Friuli, Dolce et al. (1982) hanno osservato che la deposizione avviene fra fine marzo e metà aprile, con temperatura dell'acqua fra 12° e 16°C; di rado può avvenire più avanti nella stagione, ma sempre con temperature simili (17°C).

Le uova schiudono dopo circa 4 settimane dalla deposizione. Le larve metamorfosano verso la fine dell'estate e si dirigono verso la terraferma dove trascorrono l'inverno, rifugiandosi nel terreno, sotto pietre o tronchi marcescenti. La maturità sessuale è raggiunta in ambo i sessi al 3-4 anno di età. La longevità massima osservata in natura è di 13-14 anni. Nonostante il ritardo della metamorfosi fin dopo il raggiungimento della maturità sessuale (neotenia) sia più comune in *T. alpestris*, se ne conoscono casi anche in questa specie (Dolce e Stoch, 1984).

L'alimentazione è simile a quella del Tritone crestato italiano. Sia le larve che gli adulti sono voraci predatori di invertebrati acquatici, in particolare di crostacei (Ostracodi, Copepodi e Cladoceri), molluschi e oligocheti (Fasola e Canova, 1992b). Stoch e Dolce (1984) hanno osservato in una popolazione friulana (Monte Corno), che la composizione percentuale dei contenuti gastrici di *T. a. alpestris* è più simile a quella di *T. vulgaris* che a quella di *T. carnifex* e mostra una forte prevalenza di crostacei cladoceri e copepodi, oltre a una piccola percentuale di insetti.

Il Tritone punteggiato vive spesso in sintopia con il Tritone crestato e talvolta anche con il Tritone alpestre. Estremamente rari sono invece i casi di sintopia tra *T. vulgaris* e *T. italicus* (Ferri e Di Cerbo, 1996). Tra i predatori delle larve, vi sono numerose specie di



invertebrati acquatici, in particolare insetti, e di vertebrati acquatici, soprattutto pesci (trote), e rettili (*Natrix* e tartarughe acquatiche) che possono anche cibarsi degli adulti.

In Italia, *T. vulgaris* è spesso sintopico con *T. carnifex* e le cause responsabili del declino di quest'ultima specie (inquinamento delle acque, distruzione degli habitat di riproduzione, ripopolamenti ittici), possono essere anche elencate per spiegare il declino o la scomparsa locale della prima. Ricerche condotte in Nord-Europa hanno evidenziato nel Tritone punteggiato, rispetto al Tritone crestato, una maggior resistenza a certi tipi di stress ambientale. In particolare, il Tritone punteggiato ha mostrato una maggiore capacità di tollerare specie ittiche predatrici introdotte dall'uomo nei siti di riproduzione (Beebee, 1996). In Italia, la progressiva scomparsa dei tritoni sembra tuttavia aver coinvolto in ugual misura il Tritone crestato e quello punteggiato.

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: il Tritone punteggiato è localizzato nelle zone limitrofe, prevalentemente lungo il basso corso del Fiume Aterno in pozze e canali idrici artificiali; possibile è la sua presenza nell'area indagata.

Famiglia: Discoglossidae

ULULONE APPENNINICO *Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838)

Categoria IUCN: Vulnerable A1c,d

Specie monotipica endemica dell'Italia peninsulare. Un tempo considerata razza geografica di *B. variegata*, recenti indagini morfometriche e genetiche hanno permesso di considerare questo taxon a livello specifico (Nascetti et al., 1982, Lanza e Corti, 1993). Di aspetto simile a *B. variegata*, si differenzia da questa, oltre che per la diversa distribuzione geografica, per una meno estesa colorazione giallastra delle parti ventrali del corpo, in particolare la faccia ventrale della gamba e del tarso si presenta di colore prevalentemente scuro, con punti o macchiette chiare di diametro inferiore ai due millimetri, e con macchie gialle pettorali tipicamente separate.

Bombina pachypus è endemica della Penisola italiana, presente a S del fiume Po, dalla Liguria centrale all'Aspromonte. E' inoltre segnalata la presenza di almeno una popolazione relitta in Sicilia, sulle pendici dell'Etna. Nonostante l'ampio areale, la sua distribuzione attuale risulta frammentata e limitata ad ambienti localizzati (Di Cerbo e Ferri, 1996). In Liguria, limite occidentale dell'areale, è da considerarsi una specie rara e in regressione, in quanto attualmente assente in stazioni in cui la presenza era stata segnalata



nella prima metà del '900. In Emilia-Romagna, limite settentrionale dell'areale, è frequente nelle province più meridionali mentre è assente in quelle più settentrionali (Mazzotti e Stagni, 1993).

Di abitudini simili a *B. variegata*, non sono molti gli studi sulla biologia ed ecologia condotti su questa specie. In particolare, si ricordano il contributo di Pickett (1988) e quello di Di Cerbo e Ferri (1996) relativo ad uno studio effettuato su una popolazione dell'Abruzzo.

Specie a distribuzione collinare montana, durante il periodo di attività colonizza torrenti, ruscelli, pozze e laghetti, con acque poco profonde con o senza vegetazione emergente. Specie eliofila ed euriterma può sopportare temperature prossime allo zero e resta attiva anche quando la temperatura dell'aria supera i 30 °C.

I maschi, di dimensioni corporee simili alle femmine, presentano durante la stagione riproduttiva escrescenze cornee sulla superficie interna delle prime due dita delle zampe anteriori e sulla faccia inferiore degli avambracci.

Le popolazioni sono frammentate e generalmente poco numerose. In una popolazione ritenuta tra le più numerose dell'Abruzzo è stato stimato un numero massimo di 220 individui, includendo sia gli adulti che gli immaturi (Di Cerbo e Ferri, 1996).

Il rapporto tra i sessi è variabile, da un massimo di 3 maschi per femmina all'inizio della stagione riproduttiva ad un minimo di un maschio per femmina in stagione avanzata (Di Cerbo e Ferri, 1996).

In generale gli animali si riprendono dalla latenza invernale verso la fine di marzo o nei primi giorni di aprile. L'inizio della stagione riproduttiva varia a seconda della latitudine e dell'altitudine, sugli Appennini a quote comprese tra 500 e 800 m, le prime deposizioni di uova si osservano a partire da maggio e proseguono sino ad agosto con un picco massimo a giugno. I maschi nel sito riproduttivo si organizzano in cori ed emettono canti di richiamo consistenti in due note armoniche ripetute al ritmo di circa due al secondo. L'accoppiamento è lombare e può durare alcune ore. La femmina depone le uova isolate o in gruppi poco numerosi (di solito meno di 10, eccezionalmente più di 20) attaccandole alla vegetazione sommersa. Nel corso di una singola stagione riproduttiva le femmine possono deporre sino a tre ovature, per un totale di circa 300 uova.

Le uova schiudono dopo poco più di una settimana dalla deposizione. La durata del ciclo larvale è di circa due mesi e mezzo e la lunghezza totale massima dei girini prima della



metamorfosi è di 37 mm. I neo-metamorfosati presentano dimensioni medie di poco superiori al centimetro. Non si hanno informazioni precise sull'età in cui viene raggiunta la maturità sessuale. In *B. variegata* l'età di maturità sessuale è risultata essere tra il secondo ed il terzo anno di età.

Il comportamento alimentare di *B. pachypus* è simile a quello descritto in *B. variegata*, le larve sono onnivore, potendosi cibare sia di vegetali che di piccoli organismi acquatici. Gli adulti sono voraci predatori di invertebrati, tipicamente di artropodi, che possono essere catturati anche in acqua.

B. pachypus vive spesso in sintopia con altre specie di Anuri e Urodeli. Nella popolazione studiata in Abruzzo (Di Cerbo e Ferri, 1996), *B. pachypus* era sintopica con *Rana italica* e *Salamandrina terdigitata*, con le quali non sono state rilevate interferenze negative. I girini sono risultati oggetto di predazione da parte di numerosi invertebrati acquatici, in particolare di larve di Odonati (gen. *Aeschna*), di Coleotteri Ditiscidi e di Tricotteri Riaco-filidi. I neometamorfosati sono spesso facile preda di giovani natrici.

In buona parte del territorio italiano, la specie sembra essere in forte regresso, risultando estinta da numerosi siti dove fino ad una decina di anni or sono era ancora presente. Ciò sembra principalmente dovuto alla scomparsa dei siti adatti per la riproduzione e alla progressiva frammentazione e all'isolamento delle popolazioni sopravvissute a seguito della comparsa di barriere fisiche artificiali quali strade e autostrade. In alcune regioni, l'utilizzo indiscriminato di sorgenti e corsi d'acqua per scopi irrigui e industriali ha contribuito e contribuisce a ridurre il numero e la qualità dei siti di riproduzione.

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: la presenza dell'Ululone appenninico nell'area indagata va confermata con ulteriori indagini, considerando la forte riduzione della presenza di questa specie in tutta l'area centro-appenninica.

Famiglia: Ranidae

RANA ROSSA APPENNINICA *Rana italica* Dubois, 1987

Categoria IUCN: Lower risk

Le popolazioni attualmente classificate come *R. italica*, un tempo erano considerate appartenenti alla razza geografica *R. graeca italica* Dubois, 1985, isolata geograficamente dalla sottospecie nominale, quest'ultima presente nelle regioni balcaniche, e da cui si differenziava per le minori dimensioni e per la diversa forma del corpo. Sulla base di



recenti ricerche elettroforetiche (Picariello et al., 1990) è stato tuttavia proposto di elevare a rango specifico lo status tassonomico delle popolazioni italiane di questa Rana rossa. Si distingue inoltre facilmente da *Rana temporaria* per la maggiore lunghezza delle gambe e per l'assenza dei sacchi vocali nel maschio. Mentre da *R. dalmatina* e da *R. latastei*, si differenzia per la colorazione ventrale più scura, per il timpano più piccolo e non prominente, e per la forma a T dell'ultima falange.

Tipica entità appenninica, si rinviene lungo tutta la Penisola italiana, sino in Calabria. Il limite occidentale del suo areale è rappresentato dagli affluenti del Polcevera (provincia di Genova), mentre i limiti settentrionali sono nei comuni di Savignone e Vobbia (provincia di Genova) sul versante padano degli Appennini. In Lombardia sono note solo poche stazioni nell'Appennino pavese (Ziliani e Barbieri, 1992). In Emilia-Romagna è presente più o meno regolarmente su tutto l'Appennino sia nella fascia collinare sia in quella montana (Mazzotti e Stagni, 1993). Manca in Piemonte e nelle altre regioni del Nord Italia. Tra le rane rosse italiane è la specie più strettamente legata agli ambienti acquatici, da cui si allontana per breve tempo e mai di molto. Sebbene sia stata oggetto di ricerche di carattere sistematico, sono ben pochi i lavori sulla sua ecologia e biologia di popolazione (Guarino et al., 1993, Guarino et al., 1995), e le informazioni a disposizione sono quindi spesso episodiche e poco dettagliate.

Specie esigente, predilige i boschi umidi di latifoglie con ricco sottobosco e tende ad evitare le aree coltivate e fortemente antropizzate. Distribuita su una ampia fascia altitudinale, dal livello del mare (Penisola Salentina) a quote superiori a 1500 m, risulta più frequente a quote intermedie (500-600 m). Talvolta la si rinviene nel tratto iniziale di grotte e miniere. La Rana appenninica rimane per gran parte dell'anno in prossimità di ruscelli o piccoli torrenti, spesso a rapido corso, tra le cui rocce del fondo trova frequentemente rifugio e che, in condizioni di corrente più tranquilla, costituiscono un sito adatto per la deposizione delle uova.

I maschi sono leggermente più piccoli delle femmine, ma con arti anteriori proporzionalmente più lunghi e robusti; durante la stagione riproduttiva presenta cuscinetti cornei nerastri sulla superficie interna del primo dito delle zampe anteriori.

Le popolazioni riproduttive sono costituite da un numero di individui variabile da qualche decina a poche centinaia.



Nelle popolazioni riproduttive il rapporto tra i sessi è sbilanciato a favore dei maschi. In due popolazioni naturali studiate da Guarino et al. (1995), il rapporto sessi è risultato rispettivamente di 2 (popolazione di Montecorice) e 2.4 (popolazione di Vesalo) maschi per femmina.

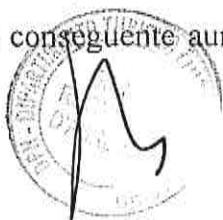
La stagione riproduttiva va da febbraio a maggio, anche se il picco di attività si registra generalmente nel mese di marzo. I maschi in acqua emettono canti di richiamo consistenti in corte note non-armoniche, ripetute molto velocemente. L'amplesso è, come in tutte le rane, di tipo ascellare. Le ovature, di piccole dimensioni e contenenti da un minimo di 200 ad un massimo di 1400 uova, vengono attaccate ai sassi che bordano lateralmente le pozze dei torrenti.

La bassa temperatura delle acque in cui le uova vengono deposte, fa sì che lo sviluppo degli embrioni sia piuttosto lento. La schiusa avviene dopo 20-50 giorni dalla deposizione (Lanza, 1983). La durata del ciclo larvale, variabile da località a località, è in media di 2-3 mesi. I ranocchietti neo-metamorfosati sono lunghi 12-16 mm. La maturità sessuale viene raggiunta al secondo o al terzo anno di età nei maschi, più frequentemente al terzo anno di vita nelle femmine. Gli animali raggiungono in genere i sei anni di vita. Nelle popolazioni di alta quota si sono osservati animali anche di otto anni.

Le larve sono onnivore, gli adulti predatori di invertebrati, in particolare di artropodi.

R. italica condivide i siti riproduttivi con poche altre specie di Anfibi. Sono noti casi di sintopia con *Salamandrina terdigitata*, *Salamandra salamandra*, e più raramente con *Bufo bufo* e *Bombina pachypus*. Tra i predatori delle larve citiamo le larve acquatiche di alcuni insetti (Odonati, Coleotteri Ditiscidi) e alcuni rettili del genere *Natrix*, che possono predare anche individui adulti. Alcuni mammiferi (mustelidi, volpe), e alcune specie di uccelli acquatici (in particolare gli ardeidi) sono i più comuni predatori dei metamorfosati.

La Rana appenninica è prevalentemente legata ai corsi d'acqua e tende ad evitare le zone coltivate. La scomparsa dei siti adatti alla sopravvivenza e riproduzione è una delle cause principali del declino di questa specie. Ad esse si aggiungono gli effetti di una irresponsabile gestione delle acque interne: la costruzione di opere di captazione e l'eccessivo prelievo d'acqua che produce il prosciugamento, nei mesi più caldi, di interi tratti di torrente; la introduzione di specie ittiche, spesso alloctone, all'interno del corpo idrico, con conseguente aumento della pressione predatoria sugli stadi larvali e di adulto della rana.



Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: anche la presenza della Rana rossa appenninica necessita di ulteriore conferma per l'area indagata.

Famiglia: Bufonidae

ROspo COMUNE *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Categoria IUCN: Lower risk

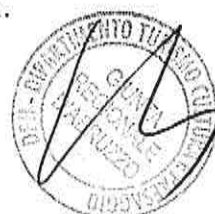
Specie a geonemia euro-centrasiatica-maghrebina, comune in quasi tutta l'Europa e nel bacino del Mediterraneo, fatta eccezione per alcune delle isole maggiori. La specie è distinta in un certo numero di razze geografiche, anche se il valore tassonomico di esse è in alcuni casi dubbio. In Italia sono di solito riconosciute due sottospecie, *B. bufo bufo*, dell'Europa non mediterranea, e da noi delle regioni alpine, e *B. bufo spinosus*, diffuso nell'Italia peninsulare, in Sicilia e nell'Isola d'Elba, caratterizzato dalle dimensioni maggiori degli adulti, soprattutto delle femmine, e dalla presenza di verruche più sviluppate e frequentemente spinose.

In Italia, *Bufo bufo* è presente un po' ovunque ad eccezione della Sardegna e della Corsica e di alcune isole minori. In Sardegna è però conosciuto allo stato fossile. In Italia è diffuso su un'ampia fascia altitudinale, dal livello del mare sino a quote superiori ai 2000 m. L'analisi preliminare dei dati di censimento su scala nazionale lo indica come uno degli anuri più comuni sul nostro territorio (Barbieri et al., 1996)

Una specie opportunista molto comune in tutta Italia, esclusa la Sardegna.

Specie opportunista, frequenta qualsiasi tipo di ambiente, anche se fortemente antropizzato e non è raro trovarlo anche in città. Ad eccezione della breve stagione degli amori, il Rospo comune conduce vita esclusivamente terrestre e lo si ritrova spesso anche a grande distanza (2-4 km) dal più vicino sito di riproduzione. La riproduzione si può compiere in laghi, pozze, paludi, semplici vasche in cemento, canali con correnti d'acqua non troppo rapide, ma si svolge in genere in acque poco profonde e di ampia superficie.

Rispetto alle femmine, i maschi presentano dimensioni corporee più piccole, arti anteriori proporzionalmente più lunghi e muscolosi, palmatura delle zampe posteriori più accentuata, pelle meno verrucosa e, durante la stagione riproduttiva, escrescenze cornee nerastre sulla superficie interna delle prime tre dita degli arti anteriori.



Le dimensioni delle popolazioni sono molto variabili, da poche decine di individui a diverse centinaia. A causa del rapporto tra i sessi molto sbilanciato a favore dei maschi, però, le dimensioni effettive delle popolazioni possono anche essere molto minori della numerosità globale (cfr. Balletto, 1995). Le popolazioni riproduttive presentano infatti un numero di maschi in rapporto alle femmine variabile da 5:1 sino a 20:1, e in un caso addirittura fino a 62:1, con ampia variabilità sia tra popolazioni differenti, sia tra anni diversi (Castellano e Giacomini, 1989; Francillon-Vieillot et al., 1989).

L'inizio della stagione riproduttiva è fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche, dalla latitudine e dalla altitudine della stazione. Tipicamente l'attività riproduttiva inizia nella prima metà di marzo, ma in molte stazioni gli animali sono attivi già a febbraio, in altre non prima di aprile. In concomitanza con le precipitazioni piovose, maschi e femmine raggiungono, spesso in gran numero, il sito di riproduzione. Talvolta le femmine giungono al sito già accoppiate, ma nella maggior parte dei casi la coppia si forma in acqua. I maschi si spostano attivamente in acqua o sulla terraferma poco lontano dalla riva cercando le femmine. L'accoppiamento è ascellare e tra la formazione della coppia e la deposizione delle uova possono trascorrere diversi giorni. Durante questo periodo il maschio durante l'accoppiamento può subire l'attacco di altri maschi che cercano di scalzarlo e di sostituirsi ad esso. Talvolta queste lotte sono molto cruente e quando coinvolgono più maschi possono causare anche la morte per soffocamento della femmina. Le uova sono deposte in lunghi cordoni attaccati alla vegetazione sommersa. Ciascuna ovatura può contenere da 4000 a 6000 uova. Generalmente, le femmine tendono a deporre le ovature in una medesima zona del sito riproduttivo ('spawning site'). La durata della stagione riproduttiva è tipicamente breve, molto spesso non supera la settimana, anche se sono noti casi di popolazioni con stagione riproduttiva superiore al mese.

In condizioni normali di temperatura, le uova schiudono dopo circa due settimane e l'embrione, ancora incapace di muoversi, rimane per qualche giorno attaccato al cordone gelatinoso. Lo sviluppo larvale dura dai due ai tre mesi. I rospi neo-metamorfosati hanno dimensioni di poco superiori al centimetro. La maturità sessuale nei maschi è raggiunta al terzo o quarto anno di età, nelle femmine al quarto o al quinto. Sebbene in cattività i rospi possano vivere per più di 20 anni, in natura superano raramente i 10 anni d'età (Francillon-Vieillot et al., 1989).



I girini sono onnivori, mentre gli adulti sono voraci predatori di invertebrati (soprattutto insetti) e, in casi eccezionali, di piccoli vertebrati (topolini). Gli adulti durante lo svernamento e la fregola non si alimentano.

Sia i girini che gli adulti possiedono nei loro tessuti una sostanza tossica (la bufotaina) che li rende particolarmente inappetibili ai potenziali predatori. Per tale ragione il Rospo comune risulta essere, tra gli Anuri, la specie che forse meglio tollera la presenza nel sito di riproduzione di specie ittiche. Tra i predatori del Rospo comune annoveriamo rettili del genere *Natrix*, alcuni mammiferi (Riccio) e alcuni uccelli acquatici. Talvolta il Rospo comune può rimanere vittima di gravissime miasi.

Tra le specie di Anfibi presenti sul territorio italiano il Rospo comune è una delle più diffuse, in virtù del suo carattere opportunistico che gli consente di colonizzare anche ambienti soggetti ad un elevato impatto antropico. Ciò nonostante il numero di popolazioni si è ridotto significativamente in questi ultimi decenni in parallelo al generale declino delle altre specie di Anfibi. Tra i fattori maggiormente responsabili del declino troviamo al primo posto la progressiva scomparsa dei siti adatti alla riproduzione ed il deterioramento di quelli rimasti. In entrambi i casi, le cause sono soprattutto da ricercare nelle pratiche agricole intensive che hanno trasformato in deserti inospitali intere regioni (Beebee, 1996). La costruzione di nuove vie di comunicazione e l'elevato traffico automobilistico sono responsabili della progressiva scomparsa di intere popolazioni (Corbett, 1989). Infatti, la spiccata filopatria e gli spostamenti migratori pre-riproduttivi provocano una elevata moria di animali quando questi sono costretti ad attraversare strade ad elevato traffico veicolare.

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: specie ben rappresentata in tutta l'area indagata. Tuttavia risulta assente nel corso medio e basso del fiume Aterno, dove probabilmente è la mancanza di siti idonei la causa principale di questa lacuna nella sua distribuzione. Lo si ritrova infatti nella parte alta dell'Aterno (Piana di Capitignano e Conca aquilana) e poi nella valle del Pescara, del Sagittario, dell'Orta ed dell'Orfento.

Famiglia: Hylidae

RAGANELLA ITALIANA *Hyla intermedia* Boulanger, 1882

Categoria IUCN: Vulnerable A1c

Le popolazioni di Raganella nel territorio italiano erano fino a poco tempo fa ascritte alla specie politipica *Hyla arborea*. Recenti ricerche hanno tuttavia evidenziato l'elevato grado



di differenziazione genetica delle popolazioni italiane rispetto a quelle centro-europee ed è stato quindi proposto di attribuire alle popolazioni di Raganella italiana il rango specifico (Nascetti, Lanza, Bullini, 1995). Queste ricerche hanno inoltre evidenziato un'area di contatto tra gli areali di *H. arborea* e della Raganella italiana (*H. intermedia*). Questa zona è situata nel Friuli orientale in prossimità del confine con la Slovenia.

Specie endemica della Penisola italiana, predilige le regioni pianeggianti e collinari, anche se la sua presenza è stata segnalata sull'Arco alpino a quote superiori ai 2000 m (Lanza, 1983). Essa è diffusa in tutta la Penisola italiana, ad eccezione della Liguria, dove sono note pochissime popolazioni: una al confine con il Piemonte (Millesimo), ed altre in provincia di La Spezia (a E del fiume Vara). Come *H. arborea*, anche la Raganella italiana ha subito negli ultimi anni un significativo declino, sia in termini di numero di popolazioni che di consistenza numerica in ciascuna popolazione.

Molti aspetti della biologia della Raganella italiana sono simili a quelli delle altre due specie congeneriche presenti in Italia: *H. meridionalis* e *H. sarda*.

Anche la Raganella italiana è una specie arboricola. Grazie al potere adesivo dei dischi sottodigitali, essa si arrampica sulle fronde degli alberi ove trascorre buona parte del giorno. Di sera, si sposta nelle pozze e negli stagni dove avviene la riproduzione. Gli ambienti acquatici preferiti dalla Raganella italiana sono pozze, stagni o piccoli bacini circondati da una ricca vegetazione arbustiva e di alto fusto, tifeto o fragmiteto (Pavignano et al., 1989). La Raganella italiana è capace di sopravvivere in condizioni di intensa aridità e, una volta terminata la stagione riproduttiva, di spingersi anche a diversi chilometri di distanza dal sito riproduttivo.

Le femmine sono mediamente più grandi dei maschi. Questi ultimi sono dotati di un sacco vocale subgolare e, durante la stagione riproduttiva, di granuli cornei incolori sulle dita più interne degli arti anteriori.

Le popolazioni riproduttive sono costituite da un numero variabile di individui adulti: da poche decine a molte centinaia, nelle quali il rapporto sessi varia da un minimo di 3 ad un massimo di 6 maschi per femmina.

La stagione riproduttiva può iniziare già a metà marzo nelle zone con clima più temperato, ma presenta il picco di attività nei mesi di aprile e soprattutto maggio. La migrazione verso il sito riproduttivo si compie durante le notti piovose, con temperature dell'aria di 6°-8°C. I maschi all'imbrunire scendono dai ripari diurni nella vegetazione e raggiungono il sito



riproduttivo. Qui, organizzati in cori, iniziano una intensa attività canora. La femmina raggiunge il sito attirata dal richiamo maschile e inizia l'accoppiamento selezionando il proprio partner sulla base delle caratteristiche acustiche del canto. In condizioni di elevata densità maschile alcuni individui possono adottare tattiche riproduttive alternative. In questi casi, alcuni maschi possono rimanere silenti e cercano di intercettare le femmine durante i loro spostamenti in acqua. L'accoppiamento è ascellare e dura poche ore, le uova (circa 1000) sono deposte in masserelle grandi quanto noci che vengono attaccate alla vegetazione sommersa, a una profondità di 5-10 cm. La stagione riproduttiva è tipicamente lunga. A Ivrea, Pavignano (1990) ha osservato stagioni riproduttive di 36 e 31 giorni rispettivamente nel 1988 e 1989, con temperature dell'acqua di 10°-22°C. In entrambi gli anni vi furono due picchi di ovideposizione, uno a metà aprile e uno a metà maggio, in concomitanza delle piogge.

Le uova schiudono dopo circa due settimane dalla loro deposizione. Lo sviluppo larvale si protrae per quasi 70 giorni. Nelle regioni più fredde ed in annate con clima particolarmente rigido, si è osservato lo svernamento delle larve in acqua ed il completamento della metamorfosi nella primavera successiva. I neometamorfosati hanno dimensioni medie di 1.5 cm. La maturità sessuale è raggiunta al secondo o al terzo anno di età. Le femmine tendono generalmente a maturare un anno più tardi dei maschi.

Le larve sono onnivore, per lo più detritivore. Gli adulti sono predatori prevalentemente insettivori, capaci di catturare prede in volo.

Durante la stagione riproduttiva, le raganelle possono essere predate da numerose specie di vertebrati: mammiferi, uccelli acquatici e rettili (soprattutto *Natrix*). *H. intermedia*, inoltre, è spesso sintopica e sincronica con altre specie di anfibii Anuri, in particolare *Bufo viridis* e *Rana esculenta* s.l. Questa ultima specie può talvolta esercitare una significativa pressione predatoria sulle popolazioni di Raganella.

Le raganelle europee sono andate incontro negli ultimi decenni ad un drastico calo nel numero di popolazioni, soprattutto nei territori dell'Europa centrale e settentrionale (*Hyla arborea*), dove da alcuni anni sono stati avviati progetti di salvaguardia e di ripopolamento (Fog, 1988; Stumpel e Tester, 1993; Beebee, 1996). La situazione della specie italiana (*Hyla intermedia*) appare meno preoccupante rispetto a quella centroeuropea, anche se un netto declino è stato osservato anche nelle nostre popolazioni (Balletto e Giacoma, 1993). La maggior parte degli studiosi concorda sul fatto che una fra le cause principali del

declino sia da ricercare nella distruzione degli habitat dovuta allo diffusione delle tecniche di agricoltura intensiva, all'impiego sempre in aumento di pesticidi e diserbanti, nonché all'eutrofizzazione delle acque dei siti di riproduzione, in seguito all'eccessivo utilizzo di concimi chimici nelle pratiche agricole. A questi fattori di disturbo si aggiunge talvolta l'eccessiva pressione predatoria esercitata sui girini da specie ittiche, generalmente Salmonidi, introdotte dall'uomo per scopi ricreativi.

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: popola fossi umidi e stagni ricchi di vegetazione arbustiva nell'area presso le sorgenti.

Famiglia: Ranidae

RANA VERDE *Rana esculenta* s.l. Linnaeus, 1758

Categoria IUCN: Lower risk

Nonostante i meticolosi lavori condotti a partire dagli anni '70, la posizione sistematica della Rana verde europea è tutt'oggi oggetto di discussione ed è lungi dall'essere chiarita. Il taxon denominato *R. esculenta* è in realtà un complesso di forme derivate dall'ibridazione tra *R. ridibunda* e *R. lessonae* (cfr. Berger, 1983), in cui l'ibrido sopravvive in popolazioni miste con una delle specie parentali attraverso un complesso meccanismo, noto con il termine di ibridogenesi. Le popolazioni italiane di *R. esculenta*, come del resto buona parte dei popolamenti centroeuropei, sono spesso sintopiche con quelle di *R. lessonae*, di cui in Italia sono noti almeno due ceppi ben differenziati geneticamente (Santucci et al., 1996 e in stampa), e si mantengono grazie all'esclusione pre-meiotica del genoma *lessonae*, all'endoduplicazione del genoma *ridibunda* e al ripetersi in ogni generazione di accoppiamenti misti *R. esculenta* x *R. lessonae*. Di fatto le specie del complesso delle rane verdi europee sono molto difficilmente distinguibili su base esclusivamente morfologica e una corretta attribuzione sistematica è spesso possibile solo con l'ausilio di tecniche elettroforetiche.

L'areale distributivo di *R. esculenta* copre tutta l'Europa centromeridionale e ricalca più o meno fedelmente quello di *R. lessonae* con la quale vive tipicamente in sintopia. In Italia *R. esculenta* è diffusa su tutta la Penisola, in Sicilia, nell'isola d'Elba, mentre risulta assente in Sardegna. In molte regioni (es. Piemonte), la Rana verde è l'Anuro più frequente ed abbondante. In un censimento condotto nella provincia di Asti in quasi lo 80% dei siti



esaminati *R. esculenta* s.l. è risultata presente, spesso con un numero elevato di individui (Gambino et al., 1993).

Molti aspetti della biologia ed ecologia di *R. esculenta* risultano intermedi tra quelli di *R. ridibunda* e *R. lessonae*.

Nel suo areale questo taxon si presenta come specie ad elevata valenza ecologica, lo si ritrova dal livello del mare a quote superiori ai 1500 m, anche se è più comune nelle fasce altitudinali intermedie, dove è presente un po' ovunque, in acque stagnanti o a debole decorso, con ricca vegetazione rivierasca ed emergente o in assenza quasi totale di vegetazione, anche in ambienti soggetti ad un forte impatto antropico. Nei popolamenti misti *R. esculenta* - *R. lessonae* dell'Italia peninsulare, recenti ricerche hanno evidenziato una prevalenza numerica degli individui di *R. esculenta* in habitat disturbati (Santucci et al., 1996). *R. esculenta* è più legata agli ambienti acquatici di quanto non lo sia *R. lessonae*. *R. esculenta* raggiunge gli ambienti acquatici a febbraio o a marzo e vi rimane sino ad estate avanzata; in alcuni casi, come già osservato in *R. ridibunda*, può svernare in acqua.

Il maschio raggiunge dimensioni inferiori a quelle della femmina, presenta arti anteriori più lunghi, sacchi vocali ai bordi della gola e, durante la stagione riproduttiva, cuscinetto basale con escrescenze cornee sul primo dito della zampa anteriore.

Le popolazioni miste con *R. lessonae*, normalmente numerose, sono costituite da diverse centinaia di individui adulti nelle quali il rapporto tra i sessi è debolmente sbilanciato a favore dei maschi.

Dal punto di vista etologico non si rilevano significative differenze rispetto alle altre due specie di rane verdi. La stagione riproduttiva ha inizio in alcune regioni già a fine febbraio, più frequentemente nella seconda metà di marzo. I maschi si riuniscono a formare cori, emettendo richiami sia di giorno, ma più frequentemente di notte. L'accoppiamento, tipicamente ascellare, dura da poche ore ad un giorno e la femmina depone sino a 10000 uova in due o tre ammassi gelatinosi che vengono ancorati alla vegetazione del fondo, in acque generalmente poco profonde.

Le uova schiudono dopo circa due settimane. Le larve raggiungono, a sviluppo completo, lunghezze tra 70-90 mm. Sono noti casi di gigantismo larvale con girini che superano i 150 mm di lunghezza; in questi casi si ritiene siano animali con un cariotipo triploide (Lanza, 1983). La metamorfosi si completa dopo due tre mesi dalla schiusa ed i ranocchietti hanno



lunghezze variabili tra i 20 ed i 33 mm. La maturità sessuale è raggiunta già al primo anno di età, nelle femmine al secondo.

L'alimentazione è simile a quella delle altre rane verdi. Le larve sono tipicamente onnivore, gli adulti sono invece predatori di invertebrati di medie dimensioni e di piccoli vertebrati. Sono comuni fenomeni di cannibalismo a scapito di neometamorfosati o di giovani. Come in *R. ridibunda*, gli animali possono cibarsi in acqua oltre che sulla terraferma. Pozzi (1980), in base all'esame di 20 stomaci di esemplari provenienti da Rovasenda (VC), riporta la seguente composizione della dieta: formiche (30%), carabidi (27%), altri coleotteri (15%), altri insetti alati (9%), larve di lepidotteri (6%), altre larve di insetti (6%), altri insetti (4%), emetteri acquatici (*Notonecta glauca*: 2%).

La Rana verde spesso vive in sintopia con altri Anuri (oltre che con *R. lessonae*), più frequentemente con *Bufo bufo* e con *Hyla intermedia*, con i quali non sembra tuttavia mostrare particolari problemi di convivenza. Tra i predatori degli adulti, oltre all'uomo, annoveriamo alcuni mammiferi, uccelli acquatici, in particolare ardeidi e serpenti del genere *Natrix*.

Tra gli Anuri italiani, *Rana esculenta* s.l. è una delle specie meglio adattate alla presenza umana. Ricerche condotte nelle zone di pianura dell'Italia nordoccidentale (Pavignano e Giacomina, 1990; Gambino et al., 1993) ne hanno evidenziato la presenza in ambienti anche fortemente inquinati. La scomparsa dei biotopi riproduttivi legata allo sviluppo di una agricoltura intensiva, ha tuttavia esercitato effetti negativi anche su questa specie, la cui diffusione sul territorio italiano è andata in questi ultimi anni diminuendo. Un tempo la Rana verde era molto comune nelle risaie del Nord Italia, oggi è diventata più rara, a causa del diffondersi di tecniche di risicoltura (o "asciutte") che riducono il periodo di allagamento dei campi. In molte regioni, soprattutto settentrionali, è pratica diffusa la cattura a scopi alimentari delle rane verdi. Sebbene un tempo questa pressione predatoria non incidesse in maniera significativa sulla sopravvivenza delle popolazioni, un tale prelievo, assieme al forte inquinamento da erbicidi e l'elevata carica batterica (Merlo et al., 1993), risulta oggi come ulteriore causa di accelerazione un declino cui, per altri motivi, la specie è soggetta. Anche l'introduzione, volontaria o accidentale (fuga di animali da allevamenti), di individui provenienti da aree geografiche lontane, possono aver contribuito ad un impoverimento delle qualità genetiche delle popolazioni italiane e favorito la loro



progressiva scomparsa. In ultimo, l'introduzione di specie ittiche predatrici nei siti di riproduzione può aver contribuito alla sua rarefazione.

Presenza nell'area delle Sorgenti del Fiume Vera: ad ampia distribuzione, la Rana verde comune risulta frequente nell'area di studio. Il suo carattere euriecio rende infatti questo taxon estremamente diffusa riuscendo a popolare anche bacini artificiali e canali cementificati dove altre specie di anfibi non trovano le condizioni idonee alla loro biologia. Presenza nell'area indagata accertata.

INVERTEBRATOFUNA MADICOLA

Per l'area del fiume Vera sono stati segnalati 52 taxa appartenenti ai seguenti gruppi tassonomici: Molluschi, Ragni, Acari, Crostacei, Plecotteri, Eterotteri, Coleotteri (Di Egidio, 2005). 36 taxa sono stati identificati a livello specifico e di seguito elencati. Per i riferimenti bibliografici relativi a questa sezione, si rimanda a Di Egidio (2005).

PHYLUM MOLLUSCA

ORDINE STLOMMATOPHORA

Famiglia Cochlicopidae

1. *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774)

COROTIPO FONDAMENTALE. Oloartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in tutta Italia, isole comprese.

NOTE. E' una specie terrestre; per la sua igrofilia si insedia spesso su invasi di corsi d'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

Famiglia Vitrinidae

2. *Vitrea subrimata* (Reinhardt, 1871)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in tutta Italia, isole comprese.

NOTE. E' una specie terrestre, marcatamente euriecia, presente in ambienti freschi e umidi almeno per una parte dell'anno.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

Famiglia Agriolimacidae

3. *Deroceras reticulatum* (Müller, 1774)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo



DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in tutta l'Italia peninsulare.

NOTE. E' una specie comune in ambienti naturali e antropogenici che conservano caratteristiche di freschezza e umidità per buona parte dell'anno.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

PHYLUM ARTHROPODA

CLASSE ARACHNIDAE

ORDINE ARANEAE

Famiglia Lyniphidae

4. *Diplocephalus arnoi* (Isaia, 2005)

COROTIPO FONDAMENTALE. Sudeuropeo. Specie endemica appenninica.

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Appennino abruzzese.

NOTE. Questa specie, recentemente descritta, è esclusiva di ambienti igropetrici di risorgiva caratterizzati da un alto grado di umidità e dalla presenza di muschi.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

Famiglia Hahniidae

5. *Antistea elegans* (Blackwall, 1841)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Specie nota per tutta la penisola italiana.

NOTE. Predilige gli strati bassi della vegetazione di zone umide.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

CLASSE MALACOSTRACA

ORDINE ISOPODA

Famiglia Trichoniscidae

6. *Adroniscus dentiger* (Verhoeff, 1908)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in Italia continentale e in Sicilia.

NOTE. Specie frequente in ambienti antropizzati. La si trova pure nel muschio che margina sorgenti e fontanili. Popola cavità naturali e artificiali nel calcare, gesso, arenaria, tufo. E' frequente altresì sotto sassi interrati, soprattutto in terreni particolarmente ricchi di humus.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

7. *Trichoniscus provisorius* (Racovitza, 1908)



COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in tutta Italia.

NOTE. Specie umicola e troglodila presente nelle lettieri di ambienti molto umidi, dal livello del mare fino a oltre 2000 m s.l.m.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

Famiglia Philosciidae

8. *Philoscia affinis* (Verhoeff, 1908)

COROTIPO FONDAMENTALE. Turanico-Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in tutta Italia.

NOTE. Specie comune nella lettiera dei boschi ma ugualmente frequente nei prati freschi lungo le rive dei corsi d'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

9. *Orthometopon dalmatinum* (Verhoeff, 1901)

COROTIPO FONDAMENTALE. E-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Diffusa in Italia centrale.

NOTE. Specie rinvenibile in biotopi molto diversi.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

ORDINE AMPHIPODA

Famiglia Gammaridae

10. *Gammarus elvirae* (Jannilli Ruffo, 2002)

COROTIPO FONDAMENTALE. S-Europeo. Specie endemica della penisola italiana

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per l'Appennino centrale.

NOTE. Specie tipica di sorgenti e fiumi montani.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

CLASSE HEXAPODA

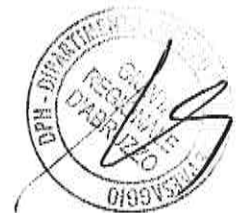
ORDINE HETEROPTERA

Famiglia Hebridae

11. *Hebrus pusillus* (Fallén, 1807)

COROTIPO FONDAMENTALE. Turanico-Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per tutta Italia, isole comprese.



NOTE. Si trova più spesso dal piano fino a circa 900 m di altitudine, essenzialmente nei muschi e nei detriti ombrosi lungo i corsi d'acqua. In Abruzzo è stata rinvenuta anche in torbiere a Sfagni a circa 1300 m s.l.m.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

ORDINE COLEOPTERA

Famiglia Sphaeridiidae

12. *Megasternum concinnum* (Marsham, 1802)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per tutta Italia, isole comprese.

NOTE. Si trova soprattutto a basse e medie latitudini, fra detriti vegetali, escrementi animali, nei funghi decomposti, ai bordi di stagni, laghi e piccole pozze.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

Famiglia Pselaphidae

13. *Bryaxis pedator* (Reitter, 1881)

COROTIPO FONDAMENTALE. S-Europeo. Specie endemica della penisola italiana

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Presente nell'Italia appenninica, dall'Emilia alla Calabria.

NOTE. Specie tipica di lettiera, detriti vegetali e terriccio, diffusa in pianura e montagna.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

Famiglia Staphylinidae

14. *Lesteva pubescens* (Mannerheim, 1831)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per l'Italia appenninica e la Sardegna.

NOTE. Specie comune nel piano collinare e montano presso; si trova soprattutto in muschi di sorgenti e cascate.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

15. *Lesteva punctata* (Erichson, 1839)

COROTIPO FONDAMENTALE. Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Zone montuose della penisola.

NOTE. Specie montana che vive soprattutto nei muschi molto umidi lungo i corsi d'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica



16. *Lesteva sicula* (Erichson, 1840)

COROTIPO FONDAMENTALE. S-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Presente nelle regioni centro-meridionali della penisola e in Sicilia.

NOTE. Specie montana, non rara, spesso presente nella lettiera umida delle faggete; igrofila, paludicola, fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

17. *Carpelimus bilineatus* (Stephens, 1834)

COROTIPO FONDAMENTALE. Oloartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Tutta la penisola, isole comprese.

NOTE. Specie presente in habitat molto diversi; psammofila, ripicola, fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

18. *Carpelimus corticinus* (Gravenhorst, 1806)

COROTIPO FONDAMENTALE. Oloartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Tutta la penisola, isole comprese.

NOTE. Specie presente in habitat molto diversi; igrofila, ripicola, fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

19. *Anotylus tetracarinatus* (Block, 1799)

COROTIPO FONDAMENTALE. Oloartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Tutta la penisola, isole comprese.

NOTE. Specie presente in habitat molto diversi; stercoricola e fito-zoodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

20. *Stenus guynemeri* (Duval, 1850)

COROTIPO FONDAMENTALE. Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per tutta l'Italia.

NOTE. Specie muiscicola montana legata a muschi molto umidi.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

21. *Bisnius fimetarius* (Gravenhorst, 1802)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Tutta la penisola, isole comprese.

NOTE. Specie presente in ambienti diversi; saprofila e fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica



22. *Gabrius nigrutilus* (Gravenhorst, 1802)

COROTIPO FONDAMENTALE. Turanico-Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Tutta la penisola, isole comprese.

NOTE. Specie presente in ambienti diversi; igrofila, fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

23. *Quedius suturalis* (Kiesenwetter, 1845)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per l'Italia continentale.

NOTE. Specie silvicola igrofila, spesso nel detrito presso l'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

24. *Quedius umbrinus* (Erichson, 1839)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per l'Italia settentrionale e centrale e la Sicilia.

NOTE. Specie ripicola, presente nel detrito vegetale e soprattutto nei muschi.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

25. *Mycetoporus reichei* (Pandellé, 1869)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per l'Italia centrale e meridionale.

NOTE. Specie praticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

26. *Tachyporus nitidulus* (Fabricius, 1781)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per tutta l'Italia, isole comprese.

NOTE. Specie comune, presente un po' ovunque nei luoghi umidi.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

27. *Myllaena brevicornis* (Matthews, 1838)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia centro-settentrionale e delle isole.

NOTE. Specie frequente nei muschi di boschi montani.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

28. *Myllaena elongata* (Matthews, 1838)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo



DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia continentale e Sicilia.

NOTE. Specie ripicola presso piccoli corsi d'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

29. *Aloconota cambrica* (Wollaston, 1855)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia continentale e Sicilia.

NOTE. Specie ripicola ad ampia valenza ecologica.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

30. *Aloconota sulcifrons* (Stephens, 1832)

COROTIPO FONDAMENTALE. Olartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia continentale e Sicilia.

NOTE. Specie stenotermica che vive nei detriti e nei muschi molto umidi presso i corsi d'acqua.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

31. *Atheta elongatula* (Gravenhorst, 1802)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia continentale e la Sicilia.

NOTE. Specie igrofila ad ampia valenza.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

32. *Atheta fungi* (Gravenhorst, 1806)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota di tutta Italia isole comprese.

NOTE. Specie presente in ambienti molto diversi, umicola, fitodetriticola.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

33. *Parocyusa longitarsis* (Erichson, 1837)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota dell'Italia continentale e la Sicilia.

NOTE. Specie ripicola ad ampia valenza.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

34. *Ocalea rivularis* (Miller, 1851)

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota di tutta Italia, isole comprese.



NOTE. Specie madicola di sorgente.

CATEGORIA ECOLOGICA. Eucenica

35. *Oxypoda opaca* (Gravenhorst, 1802)

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota di tutta Italia, isole comprese.

NOTE. Specie ad ampia valenza ecologica.

CATEGORIA ECOLOGICA. Xenocenica

36. *Aleochara haemoptera* (Kraatz, 1858)

COROTIPO FONDAMENTALE. Turanico-Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota di tutta Italia, isole comprese.

NOTE. Specie ripicola ad ampia valenza ecologica.

CATEGORIA ECOLOGICA. Ticocenica

Dal confronto con altri 23 siti di campionamento dell'area Gran Sasso-Laga (Di Egidio, 2005), emerge come le zoocenosi madicole rilevate per il fiume Vera siano tra le più ricche in termini di diversità tassonomica. Infatti, delle otto ampie categorie tassonomiche di invertebrati rilevate nello studio (Molluschi, Ragni, Acari, Crostacei, Plecotteri, Eterotteri, Coleotteri, Tricotteri), sette sono presenti nell'area del Vera. Analogamente, restringendo il campo dell'analisi alle sole famiglie di Coleotteri, gli ambienti madicoli del Vera presentano valori di diversità tassonomica significativamente superiori alla media di altre aree dell'area Gran Sasso-Laga..

Per quanto riguarda le emergenze faunistiche sono state rilevate:

SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE FAUNISTICO

Diplocephalus arnoi: specie descritta recentemente esclusivamente sui materiali dell'Appennino abruzzese; *Quedius suturalis*: specie già nota per l'Italia continentale ma nuova per l'Abruzzo; *Gammarus elvirae*: specie endemica della penisola italiana nota esclusivamente per l'Appennino centrale; *Bryaxis pedator*: specie endemica dell'Italia appenninica, presente dall'Emilia alla Calabria.

SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE ECOLOGICO

Rivestono rilevante importanza ecologica tutte le specie con elevato grado di specializzazione ecologica: briomadicole euceniche, la cui area ecologica non oltrepassa i limiti del biotopo briomadicolo e briomadicole ticoceniche, la cui area ecologica può



estendersi anche al di là dell'habitat briomadico al quale però risultano legate almeno per una parte del ciclo vitale.

Euceniche (8 specie, corrispondenti al 22,22% delle specie rinvenute): *Diplocephalus arnoi*, *Lesteva pubescens*, *Lesteva punctata*, *Stenus guynemeri*, *Quedius umbrinus*, *Myllaena brevicornis*, *Aloconota sulcifrons*, *Ocalea rivularis*. Ticoceniche (12 specie, corrispondenti al 33,33% delle specie rinvenute): *Deroceras reticulatum*, *Adroniscus dentiger*, *Trichoniscus provisorius*, *Gammarus elvirae*, *Hebrus pusillus*, *Lesteva sicula*, *Carpelimus corticinus*, *Myllaena elongata*, *Aloconota cambrica*, *Atheta elongatula*, *Parocyusa longitarsis*, *Aleochara haemoptera*.

La fauna madicola dell'area del fiume Vera, con oltre il 55% di specie euceniche e ticoceniche, si colloca ad un livello di specializzazione ecologica sensibilmente superiore alla media calcolata sul totale delle stazioni-campione dell'area Gran Sasso-Laga (Di Egidio, 2005).

L'analisi dei corotipi indica una netta dominanza di elementi ad ampia distribuzione (prevalentemente oloartici e paleartici) ed europei *sensu lato* (prevalentemente europei *sensu stricto* e S-europei). *Itaxa mediterranei sensu lato*, considerando la media altitudinale dell'area e i valori medi annuali di temperatura e umidità, sono scarsamente rappresentati.

COLEOTTERI CRISOMELIDI

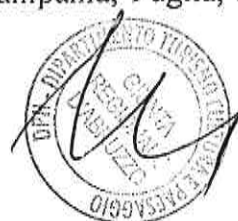
Per l'area delle sorgenti del fiume Vera sono state segnalate le seguenti 17 specie di Crisomelidi

1. *Altica oleracea* (Linné, 1758)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; Bologna et al., 1992; D'Alessandro & Biondi, 2005; Doguet, 1994; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005.

COROTIPO FONDAMENTALE. Asiatico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Repubblica di San Marino, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia.



FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Ericaceae, Polygonaceae, Onagraceae; raramente su Vitaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Betulaceae, Fagaceae, Lythraceae

NOTE ECOLOGICHE. Presente in biotopi molto diversi.

NOTE BIOLOGICHE. Specie polivoltina: presenta probabilmente parecchie generazioni, almeno nelle zone più calde.

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Euritopica.

2. *Cassida viridis* Linné, 1758

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; D'Alessandro & Biondi, 2005; Sassi, 1994; Warchałowski, 2003; Wąsowska, 2004.

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Nota per tutte le regioni italiane.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Labiatae; poco probabile la presenza su *Cyrsium* (Asteraceae)

NOTE ECOLOGICHE. Specie preferenzialmente legata ad ambienti umidi e mesici.

NOTE BIOLOGICHE. Indicata come bivoltina. Adulti da aprile a settembre.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

3. *Chaetocnema tibialis* (Illiger, 1807)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; D'Alessandro & Biondi, 2005; Doguet, 1994; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005.

COROTIPO FONDAMENTALE. W-Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Principalmente Chenopodiaceae, ma osservata anche su *Amaranthus* (Amaranthaceae). Gli adulti di questa specie possono risultare dannosi per diverse specie di Chenopodiaceae coltivate, in particolare *Beta vulgaris*.



NOTE ECOLOGICHE. Presente in biotopi vari, aperti: incolti, margini stradali, colture, acquitrini, zone sabbiose litorali ...

NOTE BIOLOGICHE. Univoltina. L'ovideposizione avviene in primavera; la nuova generazione di adulti compare a giugno o luglio e rimane in attività fino al periodo dello svernamento.

CATEGORIA TROPICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

4. *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi, 1994; Biondi et al., 1994; Biondi & Laurenzi, 1997; Bologna et al., 1992; Daccordi & Ruffo, 2005; D'Alessandro & Biondi, 2005; Jolivet & Petitpierre, 1976; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per Nord e Sud della penisola; assente in Sicilia e Sardegna.

La sottospecie *ventricosa* (Suffrian, 1858), presente nelle regioni del centro-sud insieme alla sottospecie nominale, è stato recentemente considerato un taxon non valido (Daccordi & Ruffo, 2005).

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Labiatae

NOTE ECOLOGICHE. Predilige biotopi piuttosto umidi.

NOTE BIOLOGICHE. Specie univoltina. L'accoppiamento inizia a fine giugno (Germania) e continua nei mesi successivi; la nuova generazione di adulti compare già in agosto, ma questi ultimi iniziano gli accoppiamenti solo l'anno successivo. Gli adulti della vecchia generazione non muoiono subito dopo l'ovideposizione e svernano insieme alla nuova generazione.

CATEGORIA TROPICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

5. *Chrysolina herbacea* (Duftschmid, 1825)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Bologna et al., 1992; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; Bologna et al., 1992; Bourdonné & Doguet, 1991; Daccordi & Ruffo, 2005; D'Alessandro & Biondi, 2005; Jolivet & Petitpierre, 1976; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Asiatico-Europeo



DISTRIBUZIONE ITALIANA. Presente in tutta Italia, ad eccezione della Sardegna.
FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Labiatae. Secondo Bourdonné & Doguet (1991) e Jolivet & Petitpierre (1976), solo su *Mentha*; ma secondo Müller (1953) su diversi generi di Labiatae.

NOTE ECOLOGICHE. In Italia è presente soprattutto in località di pianura.

NOTE BIOLOGICHE. Adulti presenti soprattutto in primavera ed autunno; più rari nei mesi estivi.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

6. *Chrysomela populi* Linné, 1758

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi, 1994; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; D'Alessandro & Biondi, 2005; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per Nord, Sud e isole maggiori.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Salicaceae, Ranunculaceae, Betulaceae, Rhamnaceae

NOTE BIOLOGICHE. Bivoltina o polivoltina. Gli adulti, dopo lo svernamento, compaiono a fine aprile; durante l'estate si assiste alla produzione di due e, a volte, tre generazioni.

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

7. *Clytra laeviuscula* Ratzeburg, 1837

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; D'Alessandro & Biondi, 2005; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Paleartico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per Nord e Sud della penisola ed in Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Salicaceae; segnalata anche su Rosaceae (*Prunus*), Leguminosae (*Dorycnium*), Oleaceae (*Fraxinus*)

NOTE BIOLOGICHE. Adulti rinvenuti da marzo ad ottobre. La specie presenta mirmecofilia allo stadio larvale.



CATEGORIA TROFICA. Polifaga

CATEGORIA ECOLOGICA. Euritopica

8. *Crepidodera aurata* (Marsham, 1802)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; D'Alessandro & Biondi, 2005; Doguet, 1994; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005; Wąsowska, 2004.

COROTIPO FONDAMENTALE. Asiatico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Salicaceae (*Salix*, *Populus*)

NOTE ECOLOGICHE. Presente in biotopi molto vari, tendenzialmente umidi: margini dei boschi, radure, coltivi, cedui, spazi verdi, giardini...

NOTE BIOLOGICHE. Gli adulti sono presenti quasi tutto l'anno, soprattutto a primavera-inizio estate ed in autunno; l'ovideposizione ha luogo in maggio e lo svernamento, della nuova generazione, avviene allo stadio immaginale. Univoltina.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

9. *Crepidodera aurea* (Geoffroy, 1785)

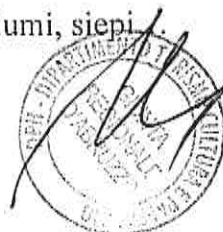
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; Doguet, 1994; D'Alessandro & Biondi, 2005; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005.

COROTIPO FONDAMENTALE. Asiatico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Salicaceae (*Salix*, *Populus*)

NOTE ECOLOGICHE. Legata a margini dei boschi, bordi dei fiumi, siepi.



NOTE BIOLOGICHE. Gli adulti svernano, emergono in maggio e si riscontrano successivamente in autunno.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

10. *Cryptocephalus pusillus* Fabricius, 1777

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Burlini, 1956; Petitpierre, 2000; Sassi, 2005; Warchałowski, 2003; Wąsowska, 2004.

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Sicilia, Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Fagaceae, Corylaceae, Salicaceae, Betulaceae

NOTE ECOLOGICHE. Diffusa soprattutto nelle formazioni di latifoglie igrofile.

NOTE BIOLOGICHE. La specie è bivoltina; gli adulti della prima generazione compaiono e sono attivi in giugno, mentre quelli della seconda generazione in agosto e settembre.

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

11. *Hydrothassa glabra* (Herbst, 1783)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992 ; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; D'Alessandro & Biondi, 2005; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Presente nelle regioni settentrionali e centrali, in Campania, Calabria e Sicilia.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Ranunculaceae (*Ranunculus*)

NOTE BIOLOGICHE. Adulti rinvenuti da inizio primavera a fine autunno.

CATEGORIA TROFICA. Monofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

12. *Longitarsus luridus* (Scopoli, 1763)



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; Bologna et al., 1992; D'Alessandro & Biondi, 2005; Doguet, 1994; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005; Wąsowska, 2004.

COROTIPO FONDAMENTALE. Palearico

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Repubblica di San Marino, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Ranunculaceae, Boraginaceae, Labiatae, Plantaginaceae, Dipsacaceae, Scrophulariaceae.

NOTE ECOLOGICHE. Specie presente di biotopi molto vari: campi, incolti, praterie, margini e radure di boschi...

NOTE BIOLOGICHE. Gli adulti sono attivi quasi tutto l'anno, ma soprattutto in maggio-giugno ed in autunno. L'ovideposizione avviene sia in marzo-aprile che in settembre-ottobre. La specie è probabilmente bivoltina, con una seconda generazione forse soltanto parziale.

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Euritopica.

13. *Phaedon cochleariae* (Fabricius, 1792)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Daccordi & Lavarini, 1993; D'Alessandro & Biondi, 2005; Warchałowski, 2003; Wąsowska, 2004.

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Italia peninsulare e Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Cruciferae

NOTE ECOLOGICHE. Specie frequente in fossati e lungo i corsi d'acqua.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

14. *Phratora vitellinae* (Linné, 1758)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; Daccordi & Lavarini, 1993; D'Alessandro & Biondi, 2005; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.



COROTIPO FONDAMENTALE. Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Italia settentrionale, Toscana, Abruzzo e Molise. Prima segnalazione per l'Abruzzo.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Salicaceae

NOTE ECOLOGICHE. Adulti rinvenuti numerosi sui Salici, lungo i corsi d'acqua.

NOTE BIOLOGICHE. Gli adulti sono presenti sulle piante ospiti già in aprile; l'accoppiamento e l'ovideposizione avvengono in giugno; la nuova generazione adulta compare in agosto e produce una seconda generazione annuale, destinata a svernare. Nei climi più favorevoli può verificarsi la produzione di una terza generazione.

CATEGORIA TROFICA. Oligofaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

15. *Psylliodes luteolus* (Müller O.F., 1776)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; Biondi, 2005; D'Alessandro & Biondi, 2005; Doguet, 1994; Gruev & Döberl, 1997; Gruev & Döberl, 2005.

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Italia peninsulare e Sicilia.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Fagaceae (*Quercus*), Solanaceae (*Solanum*)

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

16. *Sermylassa halensis* (Linné, 1767)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & De Nardis, 2001; Bologna et al., 1992; D'Alessandro & Biondi, 2005; Müller, 1953; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per Nord e Sud della penisola; assente in Sicilia e Sardegna.

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Rubiaceae, Betulaceae, Salicaceae, Rosaceae

NOTE BIOLOGICHE. Adulti attivi soprattutto in estate ed autunno.



CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Euritopica.

17. *Smaragdina affinis* (Illiger, 1794)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI. Biondi et al., 1992; Biondi, 1994; Biondi et al., 1994; Biondi & Di Casoli, 1996; Biondi & Laurenzi, 1997; Biondi & De Nardis, 2001; D'Alessandro & Biondi, 2005; Müller, 1953; Petitpierre, 2000; Warchałowski, 2003.

COROTIPO FONDAMENTALE. Europeo

DISTRIBUZIONE ITALIANA. Segnalata per Nord e Sud della penisola; assente in Sicilia e Sardegna

FAMIGLIE BOTANICHE POTENZIALMENTE OSPITI E/O NUTRICI. Fagaceae, Salicaceae, Corylaceae

NOTE BIOLOGICHE. Gli adulti risultano attivi in giugno e luglio.

CATEGORIA TROFICA. Polifaga.

CATEGORIA ECOLOGICA. Oligotopica.

Il popolamento a Coleotteri Crisomelidi delle sorgenti del fiume Vera presenta una composizione specifica piuttosto ricorrente negli ambienti umidi centroappenninici. Si tratta per lo più di specie con spiccata igrofilia, cui si accompagnano alcuni elementi più generalisti, che presentano o una distribuzione europea oppure una più ampia distribuzione paleartica (corotipi Paleartico, Asiatico-europeo, Sibirico-europeo). Non sono stati sinora rilevati elementi di particolare interesse faunistico, ecologico o biogeografico.

Il numero delle specie rinvenute, in particolare nell'ambito della crisomelidofauna e dell'invertebratofauna madicola, risulta con ogni probabilità sottostimato in quanto il limitato tempo a disposizione non ha consentito di realizzare campionamenti che coprissero almeno la durata di un anno. Molte delle specie appartenenti ai gruppi animali considerati, infatti, presentano una fenologia piuttosto ristretta oppure risultano campionabili e/o identificabili solo in determinati periodi dell'anno, in corrispondenza del periodo di attività dello stadio adulto.



BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2006. In: Sindaco R., Doria G., Mazzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 792.
- Agapito Ludovici A., Di Tizio L., Ferri V., Iacovone C., Pellegrini Mr., Soccini C., 2004. Piccola fauna protetta d'Abruzzo. Cogecstre Edizioni, Penne.
- Ancona N., Bolzern A. M., 1992. Alimentazione di *Triturus carnifex* e *T. vulgaris meridionalis* in due stagni dell'Appennino Ligure. Rc. Ist. lomb. Sci. Lett., B126: 123-137.
- Andreotti A., Antonucci A., Di Gaetano B., Lalli G., Osella G., 1997. Ricerche sulla Valle Peligna (Italia Centrale, Abruzzo) 33. Amphibia e Reptilia. Amministrazione Provinciale. L'Aquila.
- Andreoletti G. E., Giacoma C., Malacarne G., Vellano C., 1994. Biochemical characteristics of the crested newts courtship pheromone. Contributions to Animal Biology, Alcocynthia Association, Suppl. 1994: 41-45.
- Andreone F., Giacoma C., 1989. Breeding dynamics of *Triturus carnifex* at a pond in Northwestern Italy (Amphibia, Urodela, Salamandridae). Holarctic Ecol. 12: 219-223.
- Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A., 2004. Distribuzione di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (Amphibia: Anura). Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano 145(II): 321-328.
- Ballassina D., 1984. Anfibi d'Europa. Priuli & Verlucca, Ivrea.
- Balletto E., Giacoma C., 1990. The biogeography of the salamandrid genus *Triturus*: a methodological approach. Atti XXVIII Congr. Soc. ital. Biogeografia, 19-22

settembre 1990, Torino: Utet: 15-16.

Barbieri F., Tiso E., 1990. Le rane rosse del versante padano dell'Appennino settentrionale.

Atti 53° Congresso U.Z.I.: 56-57.

Beebee T.J.C., 1996. Ecology and conservation of Amphibians. Chapman & Hall. London.

Bell G., 1977. The life of the smooth newt (*Triturus vulgaris*) after metamorphosis.

Ecological Monographs, 47: 279-299.

Belvedere P., Colombo L., Giacoma C., Malacarne, G., Andreoletti G. E., 1988.

Comparative ethological and biochemical aspects of courtship pheromones in european newts. *Monitore zool. ital.*(N.S.), 22: 397-403.

Biondi M., Osella G. B., Zuppa A. M., 1992. Studi zoologici sulla palude della Zittola

(Abruzzo-Molise), 3. Coleoptera Chrysomelidae. *Rivista di Idrobiologia*, 31(1, 2, 3): 51-93.

Biondi M., 1994. Il popolamento a Coleoptera Chrysomelidae dell'Appennino umbro-

marchigiano: considerazioni zoogeografiche ed ecologiche. In: Il popolamento animale e vegetale dell'appennino umbro-marchigiano. *Biogeographia*, Lavori della Società Italiana di Biogeografia (N. S.), 17 (1993): 321-365.

Biondi M., Daccordi M., Regalin R., Zampetti M., 1994. Coleoptera Polyphaga XV

(Chrysomelidae, Bruchidae). In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 61. Calderini, Bologna

Biondi M., 1996. Proposal for an ecological and zoogeographical categorization of the

mediterranean species of the flea beetle genus *Longitarsus* Berthold. In: Jolivet P. H. A. & Cox M. L. (eds.), *Chrysomelidae biology*, 3, General Studies: 13-35. SPV Academic Publishing bv, Amsterdam, vi+365pp.



Biondi M., Di Casoli M. T., 1996. Il popolamento a Coleoptera Chrysomelidae del massiccio del Gran Sasso. Analisi zoogeografica ed autoecologica (Insecta). In: Consorzio di Ricerca "Gran Sasso" & Università degli Studi dell'Aquila (Dipartimento di Scienze Ambientali), Cicolani B. (ed.), Monitoraggio biologico del Gran Sasso, 1: 176-198. Andromeda, Colledara-Teramo, 355 pp.

Biondi M., Laurenzi M., 1997. Coleoptera Chrysomelidae (Insecta). In: Osella G. B., Biondi M., Di Marco C. & Riti M. (eds.), Ricerche sulla Valle Peligna (Italia centrale, Abruzzo), 2. Quaderni di provinciaoggi, L'Aquila Amministrazione Provinciale, 23(2): 471-513.

Biondi M., De Nardis G., 2001. I Coleoptera Chrysomelidae del massiccio del Gran Sasso d'Italia. In: Consorzio di Ricerca "Gran Sasso" & Università degli Studi dell'Aquila (Dipartimento di Scienze Ambientali), Cicolani B. (ed.), Monitoraggio biologico del Gran Sasso, 2: 35-54. Andromeda, Colledara-Teramo, ix+277 pp.

Biondi M., 2005. Insecta Coleoptera Chrysomelidae Alticinae. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, serie 2, Sezione Scienze della Vita, 16: 227-229+CD-ROM.

Bologna, M., Biondi, M., Audisio, P., Petrella, A., 1992. Studio di entomocenosi fitofaghe di pascoli primari e di derivazione della Majella (Abruzzo, Italia). In: Inglis M. (ed.), La fauna appenninica e la sua conservazione. Atti del I Convegno Nazionale "Paolo Barrasso", Caramanico Terme: 90-102.

Bosch J., Boyero L., 2003. Precopulatory behaviour and evolutionary relationship of Discoglossidae. J. Zool. Syst. Evol. Research 41: 145-151.

Bourdonné J. C., Doguet S., 1991. Données sur la biosystème des *Chrisolina* l. s. (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae). Annales de la Société Entomologique de France (N. S.), 27(1): 29-64.



- Braioni M. G., Penna G., 1998. I Nuovi Indici Ambientali sintetici di valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie: Wild State Index, Buffer Strip Index, Environmental Landscape Indices: il metodo. *Biologia Ambientale*, 6: 3-48.
- Bruno S., 1970. Anfibi e rettili di Sicilia Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana XI. Atti. Accad. Gioenia. Catania. XLVIII: 185-327.
- Bruno S., 1973. Anfibi d'Italia: Caudata. *Natura Soc. it Sc. nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, 64: 209-450.
- Bucci-Innocenti S., Ragghianti M., Mancino G., 1983. Investigation of karyology and hybrids in *T. boscai* and *T. vittatus*, with reinterpretation of the species groups within *Triturus*. *Copeia*, 3: 662-672.
- Burlini M., 1956. Revisione dei *Cryptocephalus* italiani e della maggior parte delle specie di Europa (Col. Chrysomelidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana (Supplemento)*, 34 (1955): 5-286.
- Capula, M., 1991. Allozyme variation in *Rana latastei* populations (Amphibia: Ranidae) from Northern Italy and Istria (NW Yugoslavia): biogeographic inferences from electrophoretic data. *Zool. Anz.*, 227, 1-12.
- Caputo V., Guarino F. M., Mazzarella G., 1993. Guida alla erpetofauna del Cilento (Campania). 64 pp. Ediz. Dell'Alento. Regione Campania.
- Caputo V., Guarino F. M., 1992. L'erpetofauna del Cilento. *Atti Soc. it. Sc. Nat. Milano*, 22: 273-292.
- Cannatella D., 1999. Architecture: cranial and axis Musculoskeleton. In: Tadpoles, The biology of Anuran larvae. McDiarmid R. e Altig R.. University of Chicago Press, 444 pp.



Carafa M., 1999. Studio di dinamica di popolazione, attraverso il metodo di cattura-ricattura, sulle specie del genere *Triturus* Rafinesque 1815, presenti sui laghetti d'alta quota del Gran Sasso d'Italia". Università degli Studi di L'Aquila. Tesi di Laurea. Pp. 225.

Cei G., 1946. Note biologiche e osservazioni sull'attività riproduttiva autunnale del Tritone minore (T Boul.). Estratto dagli Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., 1-13.

Corsetti L., Ragno R., Romano A., 2005. *Triturus italicus* (Peracca, 1898) in the Lepini Mountains: new north-western limit of the range. *Herpetozoa* 18(1/2).

Daccordi M., Ruffo S., 2005. Considerazioni biogeografiche sulle Chrysolina delle province appenninica e sicula con descrizione di *Chrysolina (Stichoptera) bourdonnei* n. sp. (Coleoptera, Chrysomelidae). Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 81 (2004): 113-127.

Daccordi M., Lavarini N., 1993. Le specie italiane del genere *Phaedon* (Coleoptera, Chrysomelidae). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 17, 1990: 481-512.

D'Alessandro P., Biondi M., 2005. La taxocenosi a Coleoptera Chrysomelidae (Insecta) nel comprensorio montuoso del Sirente-Velino: analisi storica ed ecologica dei popolamenti delle praterie secondarie, con particolare riguardo all'Altopiano delle Rocche. In: Tamburini G. (ed.), Altipiani. Modelli di monitoraggio e pianificazione dei sistemi territoriali dell'Appennino centrale: 85-111. Gangemi Editore, Roma, 172 pp.

Di Cerbo A. R., Ferri V., 1996. Preliminary data on the ecological observations of the Appennine yellow-bellied toads (*Bombina pachypus*) in Abruzzo, Central Italy. Naturschutzreport 11: 91-99

Di Cerbo A. R., Ferri V., 2000. Primi dati sull'ecologia di una popolazione di *Bombina Pachypus* (Bonaparte, 1838) della Majella Orientale, Abruzzo, pp. 467-478. In:



Giacoma C. (Ed.), Atti 1° Congr. Naz. Societas Herpetologica Italica, Mus. Reg. Sci. Nat., Torino.

Di Egidio A., 2005. Il popolamento ad Artropodi dei muschi igropedrici del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Tesi di laurea. Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Università degli Studi dell'Aquila. Relatori: Osella B.G., Pirone G., Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi dell'Aquila.

Doguet S., 1994. Faune de France. France et régions limitrophes. Coleoptères Chrysomelidae. Alticinae, 2, ix+687 pp.

Dolce S., Stoch F., 1984a. Su alcuni casi di neotenia in *Triturus alpestris alpestris*, (Laur.), *Triturus cristatus carnifex* (Laur.) e *Triturus vulgaris meridionalis* (Boul.) in Venezia Giulia. Atti Mus. civ. St. nat. Trieste, 36(2): 107-116.

Dolce S., Stoch F., 1984b. Osservazioni sull'alimentazione degli Anfibi: I. *Triturus vulgaris meridionalis* (Boul.) degli stagni del Carso Triestino. Atti Mus. civ. St. nat. Trieste, 36(3): 31-45.

Dubois A., 1992. Notes sur la classification des Ranidae (Amphibiens Anoures). Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 61 (10), 305-352.

Dubois A., 1995. The valid scientific name of the Italian treefrog, with comments on the status of some early scientific names of Amphibia Anura, and on some articles of code concerning secondary homonyms. Dumerilia, 2: 55-71.

Fasola M., Canova L., 1992a. Residence in water by the newts *T. vulgaris*, *T. cristatus* and *T. alpestris* in a pond in northern Italy. Amphibia-Reptilia 13: 227-233.

Fasola M., Canova L., 1992b. Feeding habits of *Triturus vulgaris*, *T. cristatus* and *T. alpestris* (Amphibia, Urodela) in the northern Appennines (Italy). Boll. Zool. 59: 273-280.



Fattizzo T., Marzano G., 2002. Dati distributivi sull'erpetofauna del Salento. In: *Thalassia Salentina*, 26: 113-132.

Ferri V., Di Cerbo A., 1996. Habitat selection di tre specie sintopiche di tritoni: *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768), *T. vulgaris meridionalis* (Boulanger, 1882) e *T. italicus* (Peracca, 1898): dati preliminari. Riassunti 1° Congresso SHI (Torino 2-6 ottobre 1996): pag. 85.

Ferri V., Di Cerbo A.R., 2001. Situazione e problemi di conservazione degli anfibi del Parco Nazionale della Majella: dati preliminari. *Riv. Idrobiol.* 40: 271-277.

Fiacchini D., 2003. Atlante degli anfibi e rettili della provincia di Ancona. Assessorato all'Ambiente della provincia di Ancona. Nuove Ricerche Editore s.r.l., 128 pp

Ford, L. S., Cannatella D. C., 1993. The major clades of frogs. *Herp. Monogr.* 7:94-117.

Fromhage L., Vences M., Veith M., 2004. Testing alternative vicariance scenarios in Western Mediterranean discoglossid frogs. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31: 308-322.

Giacoma C., 1985. The reproductive isolating mechanisms in a population of italian newt. *Monitore zool. ital.(N.S.)* 19: 156-157.

Giacoma C., 1988. The ecology and distribution of newts in Italy. *Annuar. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, XXVI: 43-84.

Giacoma C., Picariello O., Puntillo D., Rossi F., Tripepi S., 1988. The distribution and habitats of the newt (*Triturus*, Amphibia) in Calabria (Southern Italy). *Monitore zool. ital.(N.S.)* 22: 449-464.



- Grillitsch B., Grillitsch H., Dubois A., Splechtna H., 1993. The tadpoles of the brown frogs *Rana graeca graeca* and *Rana graeca italica*. *Alytes*, 11 (4), 117-139.
- Gruev B., Döberl M., 1997. General distribution of the flea-beetles in the Palaearctic Subregion (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). *Scopelia*, 37: 1-496.
- Gruev B., Döberl M., 2005. General distribution of the flea-beetles in the Palaearctic Subregion (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). Supplement. Pensoft, Sofia-Moscow: 6-239.
- Guarino F. M., 1992. Durata dello sviluppo di *Rana italica* (Amphibia, Anura, Ranidae) e osservazioni sul numero delle serie di cheratodonti per la determinazione del girino. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 10: 179-186.
- Guarino F. M., Di Fiore M. M., Caputo V., Iela L., Angelini F., Rastogi R. K., 1993. Seasonal analysis of two wild populations of *Rana italica* Dubois 1985. *Anim. Biol.*, 2: 25-43.
- Guarino F. M., Angelini F., Cammarota M., 1995a. A skeletochronological analysis in three syntopic species of southern Italy. *Amphibia-Reptilia*, 16: 197-203
- Guarino F. M., Angelini F., Giacomini C., Cavallotto L., 1995b. Age determination by skeletochronology in low and high-elevation populations of *Rana italica*. *Scientia Herpetologica*. Llorente et al. (eds.): 187-191.
- Guarino F. M., 1996. Ululone appenninico, pp. 50-51. In: Scillitani G., Rizzi V., Gioiosa M. (Eds.), *Atlante degli Anfibi e Rettili della provincia di Foggia*. Monografie Mus. Prov. St. Nat. Foggia, vol. 1, Gitto Ed., Foggia.
- Guarino F. M., Bellini L., Mazzarella G., Angelini F., 1998. Reproductive Activity Of *Bombina pachypus* From Southern Italy. *It. J. Zool.*, 65: 335-342.



Hackman W., 1963. Studies on the dipterous fauna in burrows of voles (*Microtus omys*) in Finland. Acta zool. Fenn., 102:3-64

Hay J.M., Ruvinsky I, Blair Hedges S., Maxson L. R., 1995. Phylogenetic relationships of amphibian families inferred from DNA sequences of mitochondrial 12S and 16S ribosomal RNA genes. Mol.Biol. Evol. 12 (5): 928-937.

Hilty J., Merenlender A., 2000. Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. Biological Conservation, 92: 185-197.

Jolivet P., Petitpierre E., 1976. Les plantes-hôtes connues des *Chrysolina* (Col. Chrysomelidae). Essai sur le type de sélection trophique. Annales de la Société Entomologique de France (N. S.), 12(1): 123-149.

Jolivet P., 1997. Biologie des Coléoptères Chrysomélides. Société Nouvelle des Éditions Boubée, Paris, 279 pp., 16 tavv. f.t.

Lang M., 1989. Notes of the genus *Bombina* Oken (Anura: Bombinatoridae) III. Anatomy, systematics, hybridization, fossil record and biogeography. British Herpetological Society Bulletin, 28:43-49.

Lanza B., Cei J.M., Crespo E.G., 1976. Further immunological evidence for the validity of the family Bombinidae (Amphibia, Salientia). Monitore Zoologico Italiano. 10: 311-314.

Lanza B., 1983. Guide per il riconoscimento delle specie nelle acque interne italiane. 27. Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Collana del progetto finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente" AQ/1/205. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.

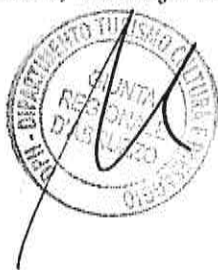
Lanza B., Corti C., 1993. Erpetofauna italiana: acquisizioni ed estinzioni nel corso del Novecento. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 21: 5-49.



- Lanza, B., Vanni S., 1991. "Notes on the biogeography of the Mediterranean islands Amphibians." *Accademia Nazionale dei Lincei, Atti Convegni Lincei (Rome)* 85: 335-344.
- Lapini L., Dall'Asta A., Scaravelli D., 1993. First record on the occurrence of *Triturus vulgaris vulgaris* (Linnaeus, 1758) in north-eastern Italy (Amphibia, Caudata, Salamandridae). *Gortania Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 13: 195-201.
- Malacarne G., Giacoma C., 1986. Chemical signals in european newt courtship. *Boll. Zool.* 3: 79-83.
- Mancini M., Scaravelli D., Laghi P., Pastorelli C., Pellegrini Mr., 2001. Dati preliminari sulla fauna erpetologica della regione Molise. 3° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, 14/16 settembre 2000, Pavia.
- Mangini I., Simonetti C., Razzetti E., Salvidio S., 2002. Nuovo limite occidentale di *Bombina pachypus* (anura, Discoglossidae). Abstract. 4° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica, Ercolano 18-21 giugno 2002, p. 59.
- Massa R., Bottoni L., 1999. Specie-ombrello e bioindicatori nella conservazione. In: Massa R. & Ingegnoli V. (eds.), *Biodiversità, estinzione e conservazione*: 174-188. UTET, Torino, xxi+518 pp
- Maxon L.R. & Szymura J.R., 1984. Relationships among discoglossid frogs: an albumin perspective. *Amphibia-Reptilia* 5 (3-4): 245-252.
- Müller G., 1953. I Coleotteri della Venezia Giulia, 2. Coleoptera Phytophaga (Cerambycidae, Chrysomelidae, Bruchidae). *Centro Sperimentale Agrario e Forestale, Trieste*, 685 pp.



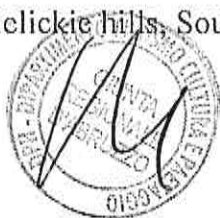
- Nascetti G., Vanni S., Bullini L., Lanza B., 1982. Variabilità e divergenza genetica in popolazioni italiane del genere *Bombina* (Amphibia, Discoglossidae). Boll Zool., 49: 134-135.
- Nascetti G., Lanza B., Bullini L., 1995. Genetic data support the specific status of the italian treefrog (Amphibia: Anura: Hylidae). Amphibia-Reptilia. 16: 215-227.
- Nöllert A, Nöllert C., 1992. Die Amphibien Europas. Kosmos ed., Stuttgart, 382 pp.
- Odierna G., Andreone F., Aprea G., Aribbas O., Capriglione T., Vences M., 2000. Cytological and molecular analysis in the rare discoglossid species, *Alytes muletensis* (Sanchiz & Adrover 1977) and its bearing on archeobatrachian phylogeny. Chromosome Research 8:435-442.
- Pavignano I., 1988. A multivariate analysis of habitat determinants for *Triturus vulgaris* *Triturus carnifex* in north western Italy. Alytes, 7(3): 105-112.
- Pavignano I., Sacchetto C., Giacoma C., 1993. Field observations of the sexual behaviour of the smooth newt, *Triturus vulgaris*. Ethology, Ecology & Evolution 5: 406-407.
- Pellegrini M., 1992. Anfibi: quando la vita è doppia (Tutti li hanno visti ma pochi lo conoscono. Vivono sulla Terra da 300 milioni di anni, sono simpatici e inoffensivi, e molto di quello che si racconta di loro è pura fantasia). D'Abruzzo, V (1): 30-34.
- Pellegrini M., 1993. Piano di Assetto Naturalistico. Riserva Naturale Regionale Lago Di Serranella. Cooperativa Cogecstre, Penne: 124-126.
- Petitpierre, E., 2000. Fauna Iberica, 13. Coleoptera Chrysomelidae 1. Museo National de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Madrid, 521 pp., 207 figg.



- Picariello O., Scillitani G., Cretella M., 1990. Electrophoretic data supporting the specific rank of the frog *Rana graeca italica* Dubois, 1985. *Amphibia-Reptilia*, 11: 189-192.
- Pickett J., 1988. A note on the Appennine Yellow Bellied Toad, *Bombina variegata pachypus* Bonaparte. *British Herpetological Society Bulletin*, 25: 25-28.
- Sarrocchio S., Bologna M. A., 2000. *Bombina variegata*; pp. 48-49. In: Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M. (eds.) *Anfibi e Rettili del Lazio*. Fratelli palombi Editori, Roma.
- Sassi D., 1994. Le Cassidine appenniniche del museo di storia naturale di Verona (Coleoptera Chrysomelidae). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 18 (1991): 53-90.
- Sassi D., 2005. Insecta Coleoptera Chrysomelidae Cryptocephalinae. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, serie 2, Sezione Scienze della Vita*, 16: 223-225+CD-ROM
- Scillitani G., 2001. Genetica di popolazioni e conservazione degli anfibi dell'Italia Meridionale. *Riv. Idrobiol.* 40: 301-307.
- Sokol O.M., 1975. The phylogeny of anuran larvae: a new look. *Copeia*, 1:1- 23.
- Sokol O.M., 1977. A subordinal classification of frogs (Amphibia:Anura). *J. Zool. Lond.*, 182:505-508.
- Stoch F., Dolce S., 1985. Osservazioni sull'alimentazione degli Anfibi: II. *Triturus cristatus carnifex* (Laur., 1768) negli stagni del Carso Triestino. *Atti Mus. civ. St. nat. Trieste*, 37 (2): 153-159.



- Tian W., Hu Q., 1985. Taxonomical studies on the primitive anuras of the Hengduan mountains, with descriptions of new subfamily and subdivision of Bombina. *Acta Herpetol. Sinica*, 4(3):219-224.
- Tripepi S., Serroni P., Brunelli E., 1999. Guida-Atlante degli Anfibi della provincia di Cosenza. Luigi Pellegrini Editore, Cosenza.
- Turrisi, G., Vaccaro A. 1997 (1998). "Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia." *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat.* 30(353): 5-88.
- Vandoni C., 1914. Gli Anfibi d'Italia, con appendice pei collezionisti di Anfibi. Hoepli Ed., Milano.
- Vigna Taglianti A., Audisio, P. A., Belfiore C., Biondi M., Bologna M. A., Carpaneto G. M., De Biase A., De Felici S., Piattella E., Racheli T., Zapparoli M., Zoia S., 1993. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-palearctica ed in particolare italiana. *Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia* (N. S.) 16 (1992): 159-179.
- Vigna Taglianti A., Audisio P. A., Biondi M., Bologna M. A., Carpaneto G. M., De Biase A., Fattorini S., Piattella E., Sindaco R., Venchi A., Zapparoli M., 1999. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. In: *Biogeografia dell'Anatolia, parte I. Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia* (N. S.), 20: 31-59.
- Warchałowski A., 2003. Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. Warszawa. 600 pp., 56 plates.
- Wąsowska M., 2004. Impact of humidity and mowing on chrysomelid communities (Coleoptera, Chrysomelidae) in meadows of the Wierzbanówka valley (Pogórze Wielickie Hills, Southern Poland). *Biologia, Bratislava*, 59(5): 601-611.



Zuffi M.A.L., 1997. *Rana italica*; pp.144-145. In: Gasc J. P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossembacher K., Haffner P., Lescure j., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuiderwijk A. (Eds.). Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 496 pp.



Piano di Assetto Naturalistico
Riserva Naturale Guidata
Sorgenti del Fiume Vera



IL FIUME VERA

Dott.ssa Tullia Ferreri – Prof. Pierantonio Tetè

RISERVA NATURALE GUIDATA “SORGENTI DEL FIUME VERA”

Piano di Assetto Naturalistico

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICO-FAUNISTICA DEL FIUME VERA

INTRODUZIONE

I fiumi sono stati per molto tempo sottovalutati e posti in secondo piano rispetto alle attività antropiche, spesso basate su uno sfruttamento incontrollato delle risorse idriche stesse e dell'area ripariale circostante; basti pensare che solo fino a qualche decennio fa il fiume veniva considerato come la normale via di smaltimento di liquami e di rifiuti organici provenienti dai centri abitati.

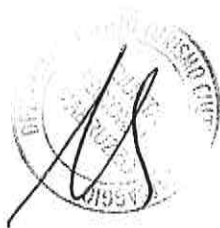
Solo negli ultimi anni, sfatato il mito della inesauribilità della risorsa acqua, si è preso coscienza della reale importanza funzionale dei fiumi a livello di bilancio ecologico ed economico del territorio in cui scorrono, che vanno profondamente ad influenzare e dal quale sono a loro volta influenzati.

Proprio a motivo di questo stretto rapporto di interdipendenza tra l'ecosistema fiume e gli ecosistemi terrestri adiacenti, si è recentemente dimostrato come un corso d'acqua abbia una spiccata capacità di “registrazione” dei cambiamenti ambientali, venendo ad assumere un ruolo di “indicatore” delle interferenze antropiche che lo rende una “spia” significativa nel monitoraggio dell'intera area che attraversa, e facendone, quindi, un importante strumento di gestione territoriale (Tetè, Ferreri, 2005).

Qualunque fenomeno che venga ad alterare le caratteristiche ambientali, fisiche, fisico-chimiche di un corso d'acqua, comporta, inevitabilmente, modificazioni nella sua struttura biocenotica che reagisce con risposte adeguate a seconda dell'intensità del fenomeno stesso. Gli organismi in grado di rappresentare in maniera più puntuale la variazioni indotte da un eventuale impatto inquinante sono i macroinvertebrati sul cui studio si basano, pertanto, i vari metodi utilizzati per la valutazione dello stato delle acque correnti.

Sulla base delle considerazioni appena fatte, lo studio del Fiume Vera ha la finalità di definirne la qualità biologica, attraverso l'analisi quali-quantitativa della comunità di

macroinvertebrati e l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, al fine di poter stabilire quei parametri gestionali che ne conservino il ruolo funzionale all'interno della Riserva.



MATERIALI E METODI

La caratterizzazione ecologico-faunistica del Vera ha richiesto l'utilizzo delle linee guida del protocollo applicativo dell'Indice Biotico Esteso (Ghetti e Bonazzi, 1980 e 1981; Ghetti 1986-1995).

Accanto a tale consolidato indice biotico di valutazione dell'ambiente acquatico, si è proceduto all'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (A.N.P.A., 1998).

Inoltre si è cercato di caratterizzare l'ittiofauna consultando precedenti studi ed i dati relativi a ripopolamenti ittici effettuati negli ultimi 15 anni dal C.I.S.I. di L'Aquila (Centro Ittiogenico Sperimentale Italiano).

Indice Biotico Esteso

L'Indice Biotico Esteso ha lo scopo di diagnosticare la qualità di ambienti di acque correnti in relazione ai cambiamenti nella composizione delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano le diverse tipologie fluviali.

Tali macroinvertebrati, facilmente campionabili, classificabili, stabili e rappresentativi, sono rappresentati da vari taxa con diversi livelli di sensibilità alle alterazioni ambientali.

I vantaggi del metodo utilizzato è che esso rappresenta nel tempo gli effetti legati allo stress ambientale ed ha una buona capacità di sintesi, a scapito di una bassa capacità analitica.

Per le sue caratteristiche, l'indice, che, comunque, è un metodo complementare al controllo chimico e fisico, si dimostra di grande utilità nelle diagnosi preliminari di qualità di interi reticoli idrografici, per il controllo temporale dell'evoluzione di tale qualità, per stimare l'impatto prodotto da scarichi inquinanti puntiformi e diffusi, continui o accidentali, per valutare l'impatto di trasformazioni fisiche dell'alveo e per valutare le capacità autoregolatrici di un corso d'acqua.

Concettualmente il metodo si basa sul confronto tra la composizione di una comunità "attesa" e la composizione della comunità "presente" in un determinato tratto fluviale. Infatti i valori decrescenti dell'indice vanno intesi come un progressivo allontanamento da una condizione "ottimale" (o "attesa"), definita dalla composizione della comunità che, in condizioni di "buona efficienza dell'ecosistema", dovrebbe colonizzare quella determinata tipologia fluviale.



Il metodo prevede l'ausilio di una tabella a doppia entrata che rappresenta la "guida" necessaria per trasformare le informazioni racchiuse nelle liste di taxa in un giudizio espresso mediante un valore numerico (indice biotico). La definizione del valore di indice si basa su due tipi di indicatori: la presenza di taxa più sensibili alle variazioni ambientali e la ricchezza totale in taxa della comunità. La tabella I.B.E. presenta quindi due entrate: un'entrata orizzontale, utilizzata in corrispondenza delle unità sistematiche più sensibili presenti nella comunità della stazione in esame, e un'entrata verticale utilizzata in corrispondenza della colonna che comprende il numero totale di unità sistematiche che formano la comunità in esame.

Quindi il valore di indice è dato dal valore corrispondente alla casella che si trova all'incrocio della riga di entrata orizzontale con la colonna di entrata verticale.

Una nuova tabella trasforma il valore dell'indice nella classe di qualità del corso d'acqua.

Per la caratterizzazione ecologica del Vera sono state individuate tre stazioni di campionamento:

1. la prima stazione è situata circa 100 metri dopo una delle sorgenti;
2. la seconda stazione è situata circa a metà del corso d'acqua (considerando la lunghezza del Vera dalle sorgenti fino all'ingresso nell'abitato di Tempera);
3. la terza stazione è situata poco prima dell'abitato di Tempera.

Si è stabilito di effettuare campionamenti mensili, come suggerisce il protocollo metodologico, a partire da Giugno 2006 fino a Dicembre 2006.

Indice di Funzionalità Fluviale

L'Indice di Funzionalità Fluviale, derivante dall'RCE-I (Riparian Channel Environmental Inventory), è redatto nel 1998 da un gruppo di lavoro commissionato dall'A.N.P.A. che ha modificato la scheda originaria apportando dei cambiamenti necessari per l'applicazione dell'indice stesso alle diverse tipologie fluviali esistenti nel territorio italiano.

Obiettivo principale dell'I.F.F. consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre ad esso collegato.



Attraverso la descrizione di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, vengono rilevati la funzione ad essi associata, nonché l'eventuale grado di allontanamento dalla condizione di massima funzionalità. La lettura integrata dalle varie informazioni consente quindi di definire un indice globale di funzionalità.

La scheda I.F.F. è composta da:

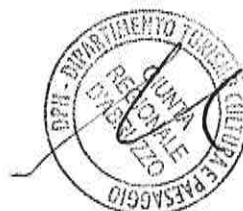
- una parte iniziale relativa alle informazioni ambientali di corredo (bacino, corso d'acqua, località, larghezza dell'alveo di morbidità, lunghezza del tratto in esame, data);
- 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua e che vengono così raggruppate:
 - a) domande 1-4 riguardano le condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante al corso d'acqua;
 - b) domande 5-6 riguardano l'ampiezza relativa dell'alveo bagnato e la struttura fisica e morfologica delle rive
 - c) domande 7-11 riguardano la struttura dell'alveo;
 - d) domande 12-14 riguardano le caratteristiche biologiche.

Ad ogni domanda sono associate quattro risposte a cui sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (da 1 a 40) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte.

- le osservazioni finali in cui possono essere annotate le caratteristiche relative al substrato, alla limpidezza dell'acqua ed alle particolari condizioni del rilevamento e dell'ambiente.

I valori di I.F.F. vengono quindi tradotti in cinque Livelli di Funzionalità, espressi con numeri romani, dal I che indica la condizione migliore al V che indica quella peggiore; ai suddetti livelli corrispondono i relativi giudizi di funzionalità.

Per l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al Fiume Vera sono state scelte tre stazioni corrispondenti alle stazioni di prelievo per il calcolo dell'IBE; il rilievo è stato effettuato nel mese di luglio 2007 per poter applicare le modifiche migliorative recentemente introdotte al metodo.



ANALISI ECOLOGICA DEL FIUME VERA

Di seguito vengono riportati, per ogni stazione, i risultati dell'indagine di campo, dell'analisi di laboratorio e le necessarie considerazioni.

STAZIONE 1 (S1)

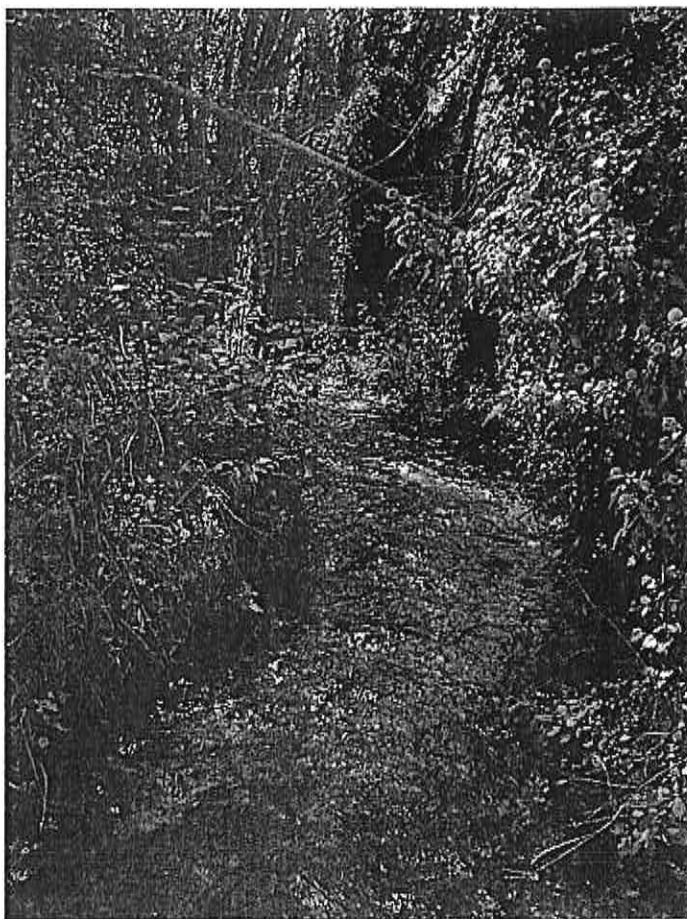


Foto 1: Stazione 1

La prima stazione, situata a circa 100 metri da una delle sorgenti, presenta il fondo dell'alveo ghiaioso ed è relativamente ombreggiata.

La comunità macrobentonica è rappresentata da un numero di taxa vario ed abbondante (tabella 1) che determina nell'arco del periodo di campionamento una qualità dell'acqua associabile ad un ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile, con una predominanza della I classe di qualità durante tutti i mesi, esclusi luglio e settembre 2006 in cui è stata rilevata una II classe (figura 1).



TABELLA 1

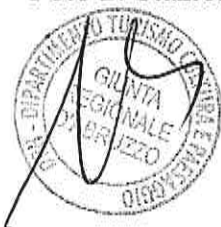
	ANNO 2006													
STAZIONE 1	giugno		luglio		agosto		settembre		ottobre		novembre		dicembre	
PLECOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Isoperla</i>	2	18.18			3	25			5	22.72	2	18.18	2	6.06
<i>Perla</i>									1	4.55	1	9.09	5	15.15
<i>Protonemura</i>	8	72.73	3	75	6	50	5	100	1	4.55	3	27.27	20	60.60
<i>Nemoura</i>														
<i>Capnia</i>			1	25					4	18.18	1	9.09	2	6.06
<i>Dinocras</i>	1	9.09			1	8.33								
<i>Taeniopteryx</i>					2	16.67			11	50	4	36.36	4	12.12
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	3	18.75	2	15.38	4	22.22	1	7.70	5	19.23	5	27.78	5	25
EFEMEROTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Baetis</i>	1	20	1	100	10	83.34	23	92	13	92.86	10	76.92	3	60
<i>Ecdyonurus</i>	4	80			1	8.33	2	8	1	7.14	3	23.08		
<i>Rhithrogena</i>					1	8.33							2	40
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	12.5	1	7.70	3	16.67	2	15.4	2	7.60	2	11.11	2	10
TRICOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Limnephilidae	7	87.5	1	25	9	100	7	100	25	71.43	20	86.95	10	83.33
Sericostomatidae									2	5.71	2	8.70		
Philopotamidae			2	50					2	5.71			1	8.33
Polycentropotidae									4	11.43				
Beraeidae			1	25										
Rhyacophilidae	1	12.5							2	5.71	1	4.35	1	8.33
Brachycentridae														
Lepidostomatidae														
Goeridae														
Leptoceridae														
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	12.5	3	23.08	1	5.55	1	7.70	5	19.23	3	16.67	3	15
COLEOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Elminthidae l.	3	50	1	33.33	4	28.57	1	5.26	1	4.76			5	14.29
Elminthidae a.	3	50	1	33.33	10	71.43	18	94.73	20	95.24	4	100	30	85.71
Hydraenidae			1	33.33										
Hydrophilidae l.														
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	12.5	3	23.08	2	11.11	2	15.4	2	7.60	1	5.56	2	20
DITTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chironomidae	1	100			1	33.33			1	12.5				
Limoniidae									1	12.5	3	100	2	33.33
Simuliidae							1	100	3	37.5				
Dixidae									3	37.5				
Stratiomydae					1	33.33							1	16.67
Psycodidae														
Tipulidae					1	33.33							3	50
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.25			3	16.67	1	7.70	4	15.38	1	5.56	3	15
CROSTACEI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gammaridae	50	100	20	100	20	100	30	100	20	100	30	100	50	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.25	1	7.70	1	5.55	1	7.70	1	3.85	1	5.56	1	5



GASTEROPODI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ancylidae			15	100	10	71.43	10	83.33	10	71.43	20	90.90	10	100
Valvatidae					1	7.14			2	14.28	2	9.10		
Lymnaeidae	1	50												
Planorbidae	1	50			1	7.14								
Hydrobiidae							2		2	14.28				
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	12.5	1	7.70	3	16.67	2	15.4	3	11.54	2	11.11	1	5
TRICLADI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Planariidae	20	100	3	100			10	100	15	100	20	100	5	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.25	1	7.70			1	7.70	1	3.85	1	5.56	1	5
OLIGOCHETI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lumbricidae	4	100					1	100	2	25	1	100	5	100
U.S.									6	75				
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.25					1	7.70	2	7.60	1	5.56	1	5
ALTRI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nematodi	2	100	3	100					1	100	1	100		
Megalotteri														
Nematomorfi							1	100						
Planipenni													4	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.25	1	7.70			1	7.70	1	3.85	1	5.56	1	5
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
TOTALI U.S.	16	100	13	100	18	100	13	100	26	100	18	100	20	100
I.B.E.	10		9		10		8		12		10		10	
CQ	I		II		I		II		I		I		I	



Foto 2: Stazione 1



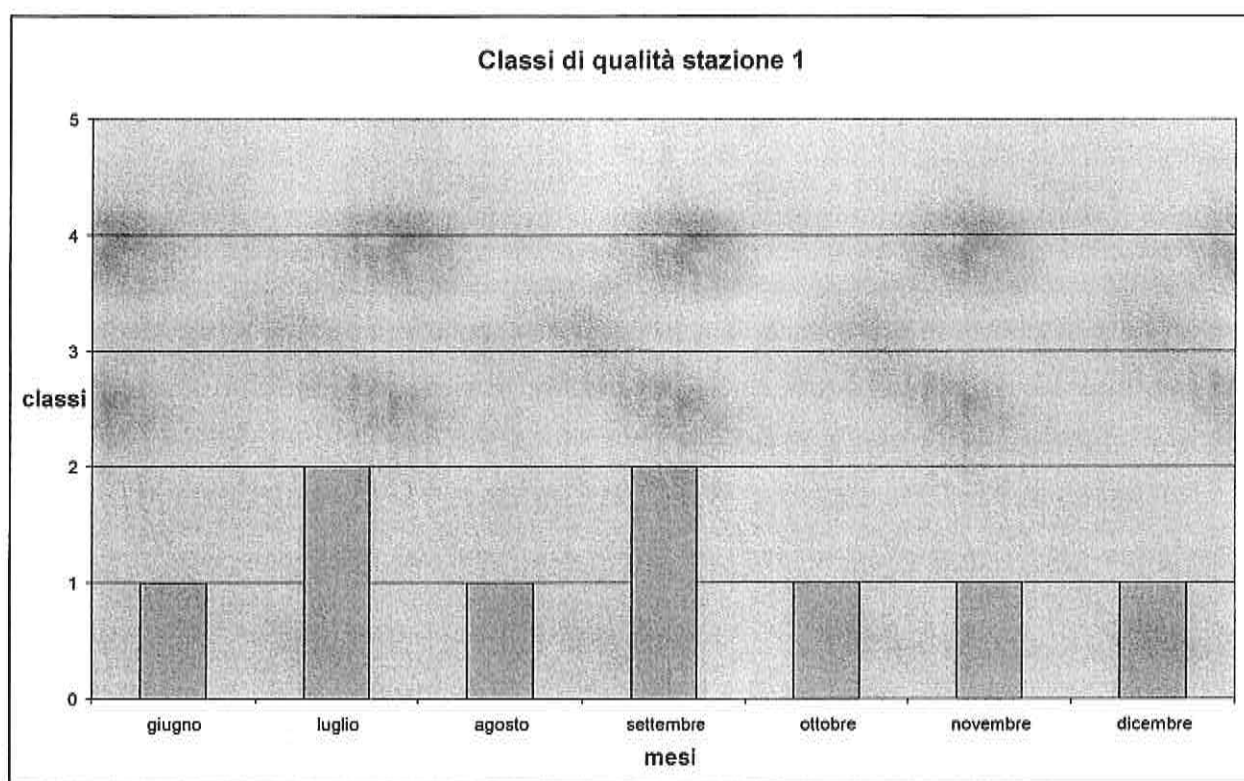


Figura 1: Andamento delle classi di qualità nel periodo giugno 2006-dicembre 2006 della stazione 1

La distribuzione omogenea e coerente dei taxa è avvalorata dall'equilibrio trofico degli organismi che si manifesta con una media annua del 41% di erbivori, 33% di carnivori e 26% di detritivori (figura 2).

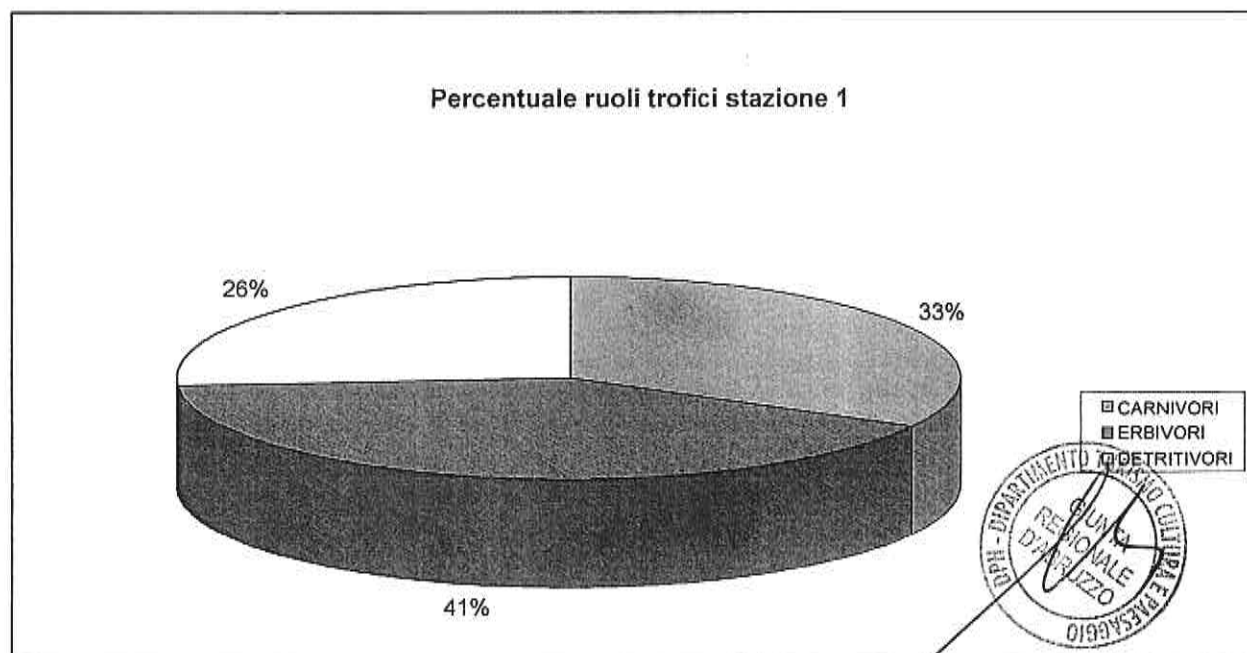


Figura 2: Percentuale dei ruoli trofici nella stazione 1 nel periodo giugno 2006 dicembre 2006

In questa stazione è stata rilevata la presenza della specie endemica *Taeniopteryx mercuryi*, con una percentuale di abbondanza del 16% sull'intera comunità di Plecotteri della stazione (figura 7).

Il livello di funzionalità del tratto studiato è elevato (I) per la sponda destra e si attesta su un valore ottimo-buono (I-II) per la sponda sinistra. La naturalità dell'ambiente circostante è conservata e si riscontra la presenza di una fascia di vegetazione riparia arborea adeguata alle dimensioni del corso d'acqua. Anche le strutture di ritenzione presenti in alveo sono adeguate e funzionali (scheda I.F.F. stazione 1).

SCHEDA I.F.F. STAZIONE 1

Bacino: Aterno Corso d'acqua: Vera
Località: Tempera
Tratto: 50 m Larghezza alveo morbida: 3 m

Data: 04/07/2007

	Sponda	Dx	Sx
1) Stato del territorio circostante			
a) assenza di antropizzazione		25	25
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali > di 30 m		15	
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m			10
4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni			10
5) Condizioni idriche			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	



	Sponda	Dx	Sx
6) Efficienza di esondazione			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	
8) Erosione			
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
9) Sezione trasversale			
a) alveo integro con alta diversità morfologica		20	
10) Idoneità ittica			
b) buona o discreta		20	
11) Idromorfologia			
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
14) Comunità macrobentonica			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
Punteggio totale		280	255
Livello di funzionalità		I	I-II



STAZIONE 2 (S2)



Foto 3: Stazione 2

La seconda stazione è situata circa 100 metri a valle della precedente; il fondo dell'alveo è prevalentemente ciottoloso ed è abbastanza assolata.

Sono presenti in alveo piante igrofile non uniformemente distribuite.

Dall'analisi della comunità macrobentonica (tabella 2) tale stazione è risultata appartenere ad una I classe di qualità da agosto 2006 fino a dicembre 2006 e ad una II classe nei mesi di giugno 2006 e luglio 2006 (figura 3).



TABELLA 2

STAZIONE 1	ANNO 2006													
	giugno		luglio		agosto		settembre		ottobre		novembre		dicembre	
PLECOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Isoperla</i>	2	25	3	27.27			3	10	3	30	1	20	2	22.22
<i>Perla</i>														
<i>Protonemura</i>	6	75	8	72.73	8	88.89	25	83.33	3	30			5	55.56
<i>Nemoura</i>													1	11.11
<i>Capnia</i>													1	11.11
<i>Dinocras</i>					1	11.11								
<i>Taeniopteryx</i>							2	6.67	4	40	4	80		
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	13.34	2	13.34	2	11.11	3	18.75	3	15.79	2	10.53	4	25
EFEMEROTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Baetis</i>	6	46.15	12	52.17	6	75	21	100	15	75	4	28.58		
<i>Ecdyonurus</i>	5	38.46	9	39.13	1	12.5			5	25	5	35.71	4	50
<i>Rhithrogena</i>	2	15.38	2	8.70	1	12.5					5	35.71	4	50
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	3	20	3	20	3	16.67	1	6.25	2	10.53	3	15.79	2	12.5
TRICOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Limnephilidae	4	57.14	4	66.67	10	83.33	20	86.96	12	85.71	20	76.92	15	93.75
Sericostomatidae					1	8.33					1	4.17		
Philopotamidae									2	14.29				
Polycentropodidae			1	16.67										
Beraeidae														
Rhyacophilidae	2	28.57			1	8.33							1	6.25
Brachycentridae	1	14.28												
Lepidostomatidae							1	4.35			1	4.17		
Goeridae			1	16.67			1	4.35			2	8.34		
Leptoceridae							1	4.35						
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	3	20	3	20	3	16.67	4	25	2	10.53	4	21.05	2	12.5
COLEOTTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Elminthidae l.	2	100	1	14.29					2	40	1	9.09		
Elminthidae a.			6	85.71	3	75	12	100	3	60	10	90.91	5	100
Hydraenidae														
Hydrophilidae l.					1	25								
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.67	2	13.34	2	11.11	1	6.25	2	10.53	2	10.53	1	6.25
DITTERI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chironomidae	2	50			1	33.33	1	12.5	1	16.66				
Limoniidae	2	50									3	100	1	14.28
Simuliidae							7	87.5	2	33.33			3	42.86
Dixidae									2	33.33				
Stratiomyidae														
Psycodidae					1	33.33			1	16.66			3	42.86
Tipulidae					1	33.3								
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	2	13.34			3	16.67	2	12.5	4	21.05	1	5.26	3	18.75
CROSTACEI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gammaridae	50	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	50	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.67	1	6.67	1	5.55	1	6.25	1	5.26	1	5.26	1	6.25

GASTEROPODI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ancylidae	1	100	15	100	13	76.47	15	93.75	10	83.33	10	83.34	20	100
Valvatidae									1	8.33	1	8.33		
Lymneidae														
Planorbarius														
Hidrobiidae					4		1	6.25	1	8.33	1	8.33		
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.67	1	6.67	2	11.11	2	12.5	3	15.79	3	15.79	1	6.25
TRICLADI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Planariidae	5	100	5	100	5	100	15	100	10	100	10	100	5	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.67	1	6.67	1	5.55	1	6.25	1	5.26	1	5.26	1	6.25
OLIGOCHETI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lumbricidae	3	100	3	100	1	100	2	100	2	100	7	100	5	100
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
	1	6.67	1	6.67	1	5.55	1	6.25	1	5.26	1	5.26	1	6.25
ALTRI	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nematodi			3	100							3	100		
Megalotteri														
Nematomorfi														
Planipenni														
	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot	tot	%tot
			1	6.67							1	5.26		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
TOTALI U.S.	15	100	15	100	18	100	16	100	19	100	19	100	16	100
I.B.E.	9		9		10		10		10		10		10	
CQ	11		11		1		1		1		1		1	



Foto 4: Stazione 2

