

MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE DELLE PICCOLE RACCOLTE D'ACQUA E DELLA FAUNA MINORE COLLEGATA



a cura di

ANDREA SERRA (ECOSISTEMA srl)

con la collaborazione di

GUGLIELMO STAGNI

ROBERTO FABBRI

MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE DELLE PICCOLE RACCOLTE D'ACQUA E DELLA FAUNA MINORE COLLEGATA

METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

Questa è una proposta di monitoraggio sintetico a lungo termine dello stato ecologico di piccole raccolte d'acqua e della presenza/non presenza di specie target indicate dagli esperti del Gruppo di lavoro "Fauna Minore" della Regione Emilia-Romagna (che fungeranno anche da validatori dell'intera attività di progetto).

Stazioni di rilievo

Il monitoraggio ha per oggetto le piccole raccolte d'acqua permanenti o temporanee, elencate e descritte con maggior dettaglio nell'APPENDICE 2.

Le piccole raccolte d'acqua possono essere:

1. **CONOSCIUTE** per la riproduzione o la semplice presenza delle specie target; le raccolte possono essere già inserite nella Banca Dati RER o non presenti ma segnalate dalle Macroaree e/o dai volontari (indipendentemente dal fatto che le specie target siano state confermate o non confermate in tempi recenti)
2. Non conosciute (**NUOVE**), ma rilevate opportunisticamente dai volontari durante le attività di monitoraggio.
3. Non conosciute (**NUOVE**), ma proposte/segnalate mediante indicazione cartografica/bibliografica da parte degli esperti validatori del progetto o di altri soggetti autorevoli.

Ogni stazione CONOSCIUTA deve essere monitorata 2 volte all'anno (primavera e tarda primavera /estate).

Ogni NUOVA stazione proposta, se accettata da parte del Gruppo di lavoro "Fauna Minore", deve essere monitorata 2 volte all'anno dall'anno successivo all'accettazione.

Specie target

Le specie target del monitoraggio sono gli Anfibi e alcuni Invertebrati legati alle piccole raccolte permanenti o temporanee per tutto il proprio ciclo di vita o per parte significativa di esso; le specie vengono elencate e meglio descritte nell'APPENDICE 1.

Quando possibile, il riconoscimento delle specie target in natura deve essere svolto a vista sul posto (occhio nudo, binocolo a corta fochezza, fotografia) senza contatto con gli animali, per ridurre l'impatto ecologico del monitoraggio. Le specie più complesse potranno essere raccolte seguendo le precauzioni più volte suggerite in bibliografia scientifica, per svolgere osservazioni e misure indispensabili all'identificazione.

Nel caso di non perfetta padronanza di tali tecniche di manipolazione, osservazione e misurazione, il rilevatore deve astenersi e limitarsi ad una determinazione generica (possibilmente accompagnata da fotografie da inviare agli esperti validatori del progetto)

Eventuali esemplari morti o esuvie possono essere raccolti e conservati in alcol per una successiva determinazione da parte degli esperti validatori del progetto.

Validazione ed elaborazione dei rilievi

La validazione delle segnalazioni delle specie osservate sarà svolta dal Gruppo di lavoro "Fauna Minore".

L'archiviazione su database dei dati riportati sulle schede di rilievo sarà svolta dal Servizio Parchi della Regione Emilia-Romagna, così come l'eventuale aggiornamento cartografico su GIS delle stazioni di rilievo.

L'elaborazione finale dei dati e la produzione del report annuale saranno svolte dal Servizio Parchi della Regione Emilia-Romagna e dal gruppo di lavoro "FAUNA MINORE".

COSA RILEVARE/COMPILARE NELLA SCHEDA DI RILIEVO STAZIONALE

Il monitoraggio vuole essere sintetico e le informazioni da raccogliere sono in genere frutto di semplici osservazioni alla portata di ogni appassionato di natura, addestrato in poche ore. L'importanza scientifica e conservazionistica del monitoraggio è soprattutto legata all'auspicabile cumularsi nel tempo e su tutto il territorio regionale di osservazioni standardizzate.

La SCHEDA DI RILIEVO è presentata al termine del capitolo e le istruzioni per compilarla sono dettagliate nel capitolo successivo "COME COMPILARE LA SCHEDA DI RILIEVO".

Condizioni di rilievo

Data e ora inizio/fine, rilevatore/i, sigla e denominazione della raccolta d'acqua, condizione meteo-climatiche, temperatura aria/acqua.

Dati stazionali

Caratteri morfologici e idrologici principali, conformazione della raccolta d'acqua, habitat acquatici - tipologie principali, vegetazione elofitica - presenza/assenza; vegetazione idrofita (rizofite e pleustofite) - presenza/assenza; elofite/idrofite dominanti/principali, habitat terrestri più prossimi, piante terrestri dominanti/principali.

Presenza/assenza dei principali fattori di disturbo / pressioni / minacce

In liste standardizzate, semplicemente da convalidare o no.

Presenza/assenza dei taxa target del monitoraggio

Seguendo lo schema codificato di segnalazione.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA A CORREDO DEL RILIEVO

È sempre necessario documentare i rilievi svolti con fotografie.

Per semplicità d'uso e facilità di catalogazione/trasmissione, il materiale fotografico deve essere realizzato in formato digitale e scattato con qualunque dispositivo che consenta almeno una risoluzione di base di 5/8 Megapixel (macchine fotografiche digitali compatte economiche, ma anche smartphone o tablet recenti di adeguata qualità).

Con tale risoluzione minima andranno sempre realizzati:

- Scatti significativi della raccolta d'acqua, ovvero una veduta d'insieme complessiva + 4 riprese dei bordi della raccolta dai 4 punti cardinali (tali riprese devono essere ripetute negli stessi punti durante le 2 escursioni stagionali, per mostrare anche l'eventuale variazione nel tempo dei livelli d'acqua e della copertura vegetale in acqua e a terra).
- Inquadrature e dettagli di eventuali fattori di pressione/minaccia osservati.

Anche la documentazione fotografica delle specie target e della flora che caratterizza la raccolta d'acqua può essere svolta con l'attrezzatura prima indicata, ma per ottenere i migliori risultati dal punto di vista scientifico (reale utilità della foto per la convalida delle determinazioni) è necessaria in genere attrezzatura diversa e più specialistica:

- Macchine digitali a maggior risoluzione 16/24 Megapixel (compatte bridge o reflex digitali).
- Obiettivi macro di vario tipo, per documentare a distanza ravvicinata i dettagli utili al riconoscimento o, a una certa distanza, le specie più piccole o elusive.

AZIONI E TEMPISTICA

Entro febbraio

Definizione della Programmazione annuale

Completamento/revisione del materiale da consegnare ai volontari

Entro marzo

Presentazione del monitoraggio annuale (materiali e metodi) ai referenti dei gruppi di rilevamento.

Calendarizzazione indicativa delle uscite

Tra marzo e luglio/agosto

Uscite di rilevamento

A partire da maggio

Immissione dati nel database regionale

Aggiornamento strato cartografico delle stazioni di rilevamento

Tra ottobre e novembre

Elaborazione dati e produzione report annuale

COME COMPILARE LA SCHEDA DI RILIEVO

INFORMAZIONI GENERALI SUL RILIEVO

DATA RILIEVO

Inserire la data del rilievo.

INIZIO ORE e FINE ORE

Ora e minuto dell'inizio e della fine del rilievo (formato 24 h)

RILEVATORE/I

Inserire Nome e Cognome di ogni singolo rilevatore, mettendo al primo posto il coordinatore del rilievo.

COD. SITO

Codice del sito di rilevamento della banca dati regionale; bisogna mettere “?” se si tratta di una nuova raccolta d'acqua proposta e non presente nell'elenco fornito dalla RER.

TOPONIMO

Non è necessario se riferito a sito di rilevamento già esistente in banca dati regionale; obbligatorio se si tratta di una nuova raccolta d'acqua proposta e non presente nell'elenco fornito dalla RER. In questo caso si scrive il Toponimo CTR 1:5000 della raccolta d'acqua (se esistente), oppure si definisce come “Raccolta d'acqua” + espressione di collocazione geografica rispetto al toponimo CTR 1:5000 significativo più vicino (ad es. “Raccolta d'acqua 500 metri sud-est di Casa Monti”).

COORDINATE X,Y (+ Sistema di Coordinate di riferimento)

Non sono necessarie se riferite ad sito di rilevamento già esistente in banca dati regionale e, durante il rilievo, i punti presi con GPS coincidono a quanto riportato nell'elenco fornito dalla RER (approssimazione di ± 10 metri).

Vanno invece riportate se si discostano maggiormente rispetto alla banca dati (a causa di una cattiva fotointerpretazione precedente, oppure di una modifica significativa della topologia dei luoghi).

Vanno inoltre sempre rilevate e inserite se si tratta di una nuova raccolta d'acqua proposta e non presente nell'elenco fornito dalla RER.

La coppia di coordinate deve sempre essere accompagnata dal Sistema di Coordinate di riferimento.

CIELO

Grado di copertura del cielo. Si fa una media di alcune osservazioni durante il rilevamento o si valuta nel complesso con buon senso.

Convenzionalmente si usa la seguente classificazione (Scala Okta, in ottavi di cielo):

- SERENO, cioè NESSUNA nuvola in cielo (0/8);
- QUASI SERENO, cioè RARE nuvole in cielo (1/8);
- POCO NUVOLOSO, cioè POCHE nubi in cielo (2/8); QUASI NUVOLOSO, cioè QUASI metà del cielo è ricoperto da nubi o le poche nubi in realtà tendono già a formare ammassi (3/8);
- NUVOLOSO, cioè META' del cielo è ricoperto da nubi, ne consegue che l'altra metà è serena (4/8);
- NUVOLOSO, cioè POCO PIU' DELLA META' del cielo è ricoperto da nubi; ne consegue che la prevalenza del cielo è ricoperta da nubi (5/8);
- MOLTO NUVOLOSO, cioè POCCHI BUCHI SERENI in cielo (6/8);
- QUASI COPERTO, cioè RARI BUCHI SERENI e il cielo è pressoché coperto (7/8);
- COPERTO, cioè non c'è NESSUN buco di alcun tipo (8/8); se è coperto da nubi alte si dice “velato” ed è sempre 8/8.

Questa classificazione deve essere fatta guardando sopra la propria verticale e, quindi, non considerando mai le situazioni poste all'orizzonte.

TEMPERATURA

Rilevata in gradi °C (si consiglia precisione al decimo di grado).

VENTO

Segnare direzione e forza del vento durante il rilevamento.

La direzione predominante deve essere indicata con il punto cardinale di origine, avendo a riferimento la rosa dei venti. I punti sono:

- Nord (N o 0°) anche detto settentrione o mezzanotte e dal quale spira il vento detto tramontana;
- Nord-est (NE o 45°), dal quale spira il vento di grecale (chiamato anche greco);
- Est (E o 90°) anche detto oriente o levante e dal quale spira il vento detto levante;
- Sud-est (SE o 135°), dal quale spira il vento di scirocco (garbino umido);
- Sud (S o 180°) anche detto meridione e dal quale spira il vento detto mezzogiorno oppure ostro;
- Sud-ovest (SW o 225°), dal quale spira il vento di libeccio;
- Ovest (W o 270°) anche detto occidente o ponente e dal quale spira il vento detto ponente;
- Nord-ovest (NW o 315°), dal quale spira il vento di maestrale.

La velocità può essere misurata con un anemometro portatile oppure più semplicemente stimata, usando, nel limite del possibile, la classificazione di Beaufort.

Classificazione di Beaufort:

- 0 – Calma = 0 km/h, acque piatte, il fumo sale verticalmente;
- 1 - Bava di vento = 1-6 km/h, movimento del vento visibile dal fumo;
- 2 - Brezza leggera = 6-11 km/h, si sente il vento sulla pelle nuda, le foglie frusciano;
- 3 - Brezza tesa = 12-19 km/h, foglie e rami più piccoli in movimento costante;
- 4 - Vento moderato = 20-28 km/h, sollevamento di polvere e carta, i rami sono agitati;
- 5 - Vento teso = 29-38 km/h, oscillano gli arbusti con foglie, si formano piccole onde nelle acque interne;
- 6 - Vento fresco = 39-49 km/h, movimento di grossi rami, difficoltà ad usare l'ombrello;
- 7 - Vento forte = 50-61 km/h, interi alberi agitati, difficoltà a camminare contro vento.
- Le categorie ulteriori (da 7 a 12, definite con vari gradi burrasca, tempesta, uragano) non sono verosimilmente utilizzate.

PRECIPITAZIONI

Classificazione della tipologia di precipitazione come segue:

- PIOVIGGINE (precipitazione quasi uniforme in gocce d'acqua finissime del diametro inferiore a 0,5 mm, che può essere specificata ulteriormente come Debole, Moderata o Forte),
- PIOGGIA (precipitazione anche irregolare in gocce con diametro superiore a 0,5 mm, che può essere specificata ulteriormente come Debole, Moderata o Forte);
- GRANDINE (particelle di ghiaccio trasparente o parzialmente o completamente opaco con il diametro superiore a 0.5 mm),
- NEVE (aggregazione dei cristalli di ghiaccio in fiocchi soffici con il diametro superiore a 0.5 mm);
- GRANDINE PICCOLA E/O GRANULI DI NEVE (aggregazioni come prima con diametro <0,5 mm).

ALTRO

Altre annotazioni atmosferiche e ambientali.

È possibile ad esempio indicare la presenza di NEBBIA, NEVE AL SUOLO, GHIACCIO AL SUOLO e/o SULL'ACQUA.

INFORMAZIONI STANDARD SULLA RACCOLTA D'ACQUA

TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA

Indicare con il codice numerico la tipologia di raccolta d'acqua, secondo la tabella che segue:

ACQUE LENTICHE (ORIGINE NATURALE)	
01	stagni e pozze in piana alluvionale / in golena alimentati da falda
02	pozze sorgive o falda affiorante
03	pozze temporanee su suoli argillosi

04	pozze temporanee in roccia
05	pozze nivali
06	torbiere di quota
07	stagni di lanca
ACQUE LENTICHE (ORIGINE ARTIFICIALE O SEMI-ARTIFICIALE)	
08	fontanili
09	maceri
10	ex-cave alimentate da falda affiorante
11	pozze di accumulo per uso irriguo
12	pozze di alpeggio per bestiame
13	vasche, fontane, cisterne, abbeveratoi, lavatoi
IN ACQUE LOTICHE (ORIGINE NATURALE)	
14	pozze in alveo attivo
IN ACQUE LOTICHE (ORIGINE SEMI-ARTIFICIALE)	
15	pozze al piede di traverse/briglie/dighe
16	fossi di scolo e canali a lento scorrimento

Nel corredo iconografico dell'APPENDICE 2 sono riportate fotografie esemplificative per ciascuna tipologia.

ALTRE NOTE

Ulteriori annotazioni e segnalazioni rispetto alla tipologia della raccolta d'acqua: caratteri peculiari, eventuali difformità rispetto alla tipologia standard indicata, ...

IMMISSIONE

Spuntare la condizione più rispondente a quanto effettivamente osservabile, scegliendo fra "Sorgenti", "Piccoli rii", "Fossi e canali" e "Nessuna".

Quest'ultima si riferisce a "nessuna immissione apparente dalla rete idrografica" e in realtà può sottintendere condizioni di alimentazione quali:

- Acque meteoriche e/o da dilavamento di versante.
- Falda freatica affiorante sul fondo della raccolta.
- Piene da fiumi e torrenti vicini.
- Caricamento artificiale.

Qualora si sia a conoscenza della tipologia ulteriore, annotarla.

EMISSIONE

Spuntare la condizione più rispondente a quanto effettivamente osservabile, scegliendo fra "Piccoli rii", "Fossi, canali", "Impaludamenti" e "Nessuna".

Quest'ultima si riferisce a "nessuna emissione apparente verso la rete idrografica" e in realtà può sottintendere condizioni principali di deflusso/dispersione quali:

- Evapotraspirazione.
- Dispersione nel terreno per mancata impermeabilizzazione del fondo e degli argini.
- Prelievo antropico.

Qualora si sia a conoscenza della tipologia ulteriore, annotarla.

ALTRE ANNOTAZIONI STANDARD, ESPRESSE CON CRITERI SINTETICI DI PRESENZA

RISPETTO ALLA CARTOGRAFIA CTR

(una sola delle tre annotazioni può essere vera)

- È presente come da CTR.
- È molto diversa da CTR.
- Non è presente in CTR.

RISPETTO ALLA DINAMICA TERMINALE DELL'EVOLUZIONE DELLA RACCOLTA D'ACQUA

(una sola delle tre annotazioni può essere vera, ma anche nessuna delle tre se la pozza è ancora giovane o matura)

- È stata pareggiata/livellata/ricolmata dall'uomo.
- Si è interrata naturalmente.
- Sta interrandosi naturalmente.

RISPETTO A DINAMICHE DEGLI ARGINI E/O DEI LIVELLI

(possono essere vere tutte le condizioni indipendentemente fra loro, ma anche nessuna delle tre)

- Gli argini sono danneggiati, anche parzialmente.
- Segni escursione livello (es. uova fuori acqua).
- Captazioni, derivazioni, pompe di prelievo.

RISPETTO A FATTORI DI ALTERAZIONE/INQUINAMENTO

(possono essere vere tutte le condizioni indipendentemente fra loro, ma anche nessuna delle tre)

- Segni di eutrofia.
- Segni di inquinamento.
- Presenza rifiuti in acqua e/o nelle sponde.

RISPETTO A SPECIE ALIENE INVASIVE E/O PROBLEMATICHE

(possono essere vere tutte le condizioni indipendentemente fra loro, ma anche nessuna delle tre)

- Pesci alloctoni/autoctoni.
- Gamberi esotici.
- Tracce di cinghiale, nutria, ...

CARATTERISTICHE DELL' ACQUA DELLA RACCOLTA

TRASPARENZA

La trasparenza dell'acqua fornisce una valutazione della densità del materiale sospeso, sia di origine biotica che abiotica. Il parametro ha un valore prevalentemente comparativo tra ambienti e stagioni ed è di supporto ad altre informazioni sulla qualità delle acque. In genere viene utilizzato il disco di Secchi, che consente di esprimere la trasparenza in metri e decimali.

Per semplificare la valutazione, nel presente rilevamento si adottano i tre valori empirici che seguono:

- Trasparenza elevata – quando è sempre possibile vedere nitidamente il fondale nei pressi delle sponde (indipendentemente dalla sua profondità) e la visibilità del fondo verso il centro della pozza è limitata dalla distanza dell'osservatore, più che dalla trasparenza effettiva.
- Trasparenza media – quando è sempre possibile vedere sino ad una profondità da 10 a 50 cm.
- Trasparenza bassa – quando la visibilità è assente o ridotta ad una profondità inferiore a 10 cm.

TEMPERATURA INIZIO RILIEVO E FINE RILIEVO

Rilevata in gradi °C (si consiglia precisione al decimo di grado).

ALTRI PARAMETRI EVENTUALMENTE MISURATI

Se è disponibile materiale e strumentazione tecnica (pHmetro, sonda multiparametrica, test con reagenti colorimetrici, ...), è possibile rilevare parametri chimico-fisici quali:

- pH
- Conducibilità
- Ossigeno disciolto
- Ione Ammonio
- Ione Nitrato
- Ione Cloro
- Durezza totale e carbonatica
- Concentrazione Ferro
- ...

INFORMAZIONI SU VEGETAZIONE E FLORA

VEGETAZIONE

Circa i popolamenti vegetazionali che caratterizzano la raccolta d'acqua e il suo intorno più prossimo, si deve indicare l'eventuale presenza dei seguenti aggruppamenti, convalidando con una X la casella di check:

VEGETAZIONE ARBOREA/ARBUSTIVA DELLE SPONDE E DEGLI ARGINI

- Boscaglia ripariale a salici, pioppi, ontani

- Arbusteti igrofili a salici
- Vegetazione disturbata a robinia, ailanto, ...

CANNETI DI BORDO E NELLA RACCOLTA D'ACQUA

- Cintura elfitica a Cannuccia di palude
- Cintura elfitica a Tife
- Cintura elfitica a Giunchi e Carici

POPOLAMENTI VEGETALI IN ACQUA

- Idrofite natanti
- Idrofite radicanti

ALTRO (altre tipologie di vegetazione non come sopra, da specificare)

FLORA

Rispetto alla flora più frequente e caratterizzante, vanno indicate se possibile:

- Le specie elfitiche autoctone dominanti/principali.
- Le specie idrofite autoctone dominanti/principali.
- Le specie arboree/arbustive terrestri autoctone dominanti/principali.
- Le specie erbacee terrestri autoctone dominanti/principali.
- Le specie alloctone invasive /potenzialmente invasive presenti.

Nel caso non si riesca in campo a determinare i taxa a livello specifico, è opportuno raccogliere documentazione fotografica e/o campioni da erbario per una successiva ricerca in sede. Qualora non sia abbia certezza a livello specifico, è comunque possibile indicare nella scheda il genere in senso lato e inviare ad esperti regionali il materiale per il riconoscimento.

INFORMAZIONI SU SPECIE ANIMALI RILEVATE

PRESENZA (EV. STIMA O CONTEGGIO)

Di ogni taxon animale rilevato, si deve indicare la presenza (con X) per almeno una delle categorie che seguono:

- esemplari vivi – UOVA.
- esemplari vivi – LARVE.
- esemplari vivi – ADULTI.
- esemplari morti – LARVE.
- esemplari morti – ADULTI.

Se si è potuto perfezionare il rilevamento, è anche possibile sostituire il segno di presenza (X) con una stima mediante classe di abbondanza (C per comune, R per raro, V per molto raro), oppure ancora con il conteggio esatto o una forchetta di valori.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Vanno anche indicati con opportuno check (X) se si sono raccolte EXUVIE (ev. anche esemplari morti) o registrati CANTI. Altre indicazioni vanno scritte nella colonna NOTE.

RIEPILOGO DELLE ATTIVITÀ OPZIONALI

Vanno riepilogate le principali attività opzionali svolte durante il sopralluogo, spuntando con X le seguenti voci:

- Raccolti campioni flora/fauna/altro
- Eseguite fotografie/riprese video/riprese audio
- Apportate correzioni nella mappa CTR (che deve essere allegata) – Comprende anche l'illustrazione indicativa del perimetro di una nuova raccolta d'acqua sulla base CTR 1:5000.

COMMENTI E DISEGNI SUL RILIEVO

Nello spazio bianco finale della scheda di rilevamento è possibile aggiungere ulteriori commenti sparsi, disegni e schizzi riferiti alla sessione di rilievo.

APPENDICE 1 - LE SPECIE TARGET DEI RILIEVI

GLI ANFIBI TARGET CHE FREQUENTANO LE RACCOLTE D'ACQUA

Caudati

- Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*)
- Salamandrina di Savi (*Salamandrina perspicillata*)
- Tritone comune (*Lissotriton vulgaris*)
- Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)
- Tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*)

Anuri

- Ululone appenninico (*Bombina pachypus*)
- Pelobate fosco padano (*Pelobates fuscus insubricus*)
- Rospo comune (*Bufo bufo*)
- Rospo smeraldino italiano (*Bufo lineatus*)
- Raganella italiana (*Hyla intermedia*)
- Rana temporaria (*Rana temporaria*)
- Rana agile (*Rana dalmatina*)
- Rana appenninica (*Rana italica*)
- Rana di Lataste (*Rana latastei*)
- Rane verdi (gruppo *Pelophylax lessonae* / *Pelophylax klepton esculentus*, gruppo *Pelophylax bergeri* / *Pelophylax klepton hispanicus*)

CHIAVE DICOTOMICA PER IL RICONOSCIMENTO DI ANFIBI METAMORFOSATI

- Corpo allungato, arti circa della stessa lunghezza; coda ben sviluppata **2 (URODELI)**
Corpo breve e tozzo, arti posteriori più lunghi degli anteriori; assenza di coda: **7 (ANURI)**
- Piede con 5 dita **3**
Piede con 4 dita **Salamandrina di Savi (*Salamandrina perspicillata*)**
- Coda subcilindrica: **4**
Coda compressa lateralmente **5**
- Parotoidi evidenti, colorazione gialla e nera **Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*)**
Parotoidi poco evidenti, colorazione non come sopra
..... **Geotritone italiano (*Speleomantes italicus*) / Geotritone di Strinati (*Speleomantes strinati*)**
- Testa con strie longitudinali scure, di cui una passante per l'occhio; dorso bruno-giallastro, ventre giallo-arancio nella zona mediana con piccole macchie scure; lunghezza fino a 10 cm **Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*)**
Testa priva di strie, colorazione non come sopra **6**
- Dorso bruno o bluastro, ventre arancio privo di macchie nella zona mediana; lunghezza fino a 12 cm
..... **Tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*)**
Dorso scuro con una stria gialla o una cresta dentellata longitudinali mediane, ventre giallo con grandi macchie scure; lunghezza fino a 18 cm **Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)**
- Estremità delle dita munite di dischi adesivi **Raganella italiana (*Hyla intermedia*)**
Estremità delle dita prive di dischi adesivi **8**
- Pupilla allungata in senso orizzontale **10**
Pupilla di forma diversa **9**
- Pupilla a forma di cuore, ventre giallo con macchie scure **Ululone appenninico (*Bombina pachypus*)**
Pupilla in senso verticale, ventre biancastro con talvolta macchie scure
..... **Pelobate fosco padano (*Pelobates fuscus insubricus*)**
- Parotoidi presenti **11**
Parotoidi assenti **12**

- 11 Parotoidi divergenti; colorazione dorsale priva di macchie verdi, lunghezza fino a 20 cm **Rospo comune** (*Bufo bufo*)
 Parotoidi parallele; colorazione dorsale con macchie verdi orlate di nero, lunghezza fino a 10 cm
 **Rospo smeraldino** (*Bufo lineatus*)
- 12 Regione temporale occupata da una evidente macchia scura; colorazione dorsale bruno-giallastra, grigiastra o rossastra, mai verde **13**
 Regione temporale non come sopra; colorazione dorsale variabile dal verde al grigio-bruno, spesso caratterizzata da una stria longitudinale mediana più chiara
 **Rane verdi** (gruppo *Pelophylax lessonae* / *P. klepton esculentus* - gruppo *P. bergeri* / *P. klepton hispanicus*)
- 13 L'arto posteriore, se disteso in avanti lungo il corpo, non supera la punta del muso con l'articolazione tibio-tarsica (per lo meno negli esemplari adulti): **Rana temporaria** (*Rana temporaria*)
 L'arto posteriore, se disteso in avanti lungo il corpo, supera la punta del muso con l'articolazione tibio-tarsica..... **14**
- 14 Gola chiara, colorazione gialla nella zona inguinale. Una banda chiara delimita inferiormente la macchia scura temporale prolungandosi fin quasi alla punta del muso **Rana agile** (*Rana dalmatina*)
 Gola scura, inguine non come sopra. Una banda chiara delimita inferiormente la macchia scura temporale interrompendosi in modo netto all'altezza dell'occhio **15**
- 15 Distanza fra le narici maggiore di quella fra le orbite..... **Rana appenninica** (*Rana italica*)
 Distanza fra le narici non superiore a quella fra le orbite **Rana di Lataste** (*Rana latastei*)

SALAMANDRA PEZZATA (*Salamandra salamandra*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- corpo nero provvisto di macchie gialle più o meno estese e numerose
- la ssp. *S. salamandra salamandra* raggiunge una dimensione maggiore e presenta piccole macchie gialle, mentre *S. salamandra giglioli* si differenzia per avere macchie gialle più ampie, spesso fuse a formare disegni irregolari
- dimorfismo sessuale è rilevabile a livello della cloaca, che si presenta rigonfia nel maschio, mentre è piatta o appena rilevata nella femmina

Larva

- cresta dorsale della coda che si estende più o meno in avanti sul tronco, riducendosi progressivamente fino a scomparire con l'età.
- apice della coda arrotondato

- colorazione dorsale inizialmente bruno-grigia o bruno-giallastra con variegatura nerastra e punteggiatura metallica, ventralmente biancastra o grigiasta; successivamente compaiono le macchie gialle
- di regola è presente una macchia chiara alla base degli arti

Documentazione fotografica



SALAMANDRINA DI SAVI (*Salamandrina perspicillata*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- mano e piede con 4 dita; questo carattere la distingue da quelle degli altri Urodeli nelle quali il piede ha sempre 5 dita a sviluppo definitivo
- macchia a V ad apice posteriore tra gli occhi
- tronco snello, privo di cresta vertebrale
- parti dorsali da bruno nerastre a nere, quelle ventrali con colore di fondo bianco e posteriormente rosso, macchiate di nero
- dimorfismo sessuale poco accentuato: maschio con cloaca più rilevata

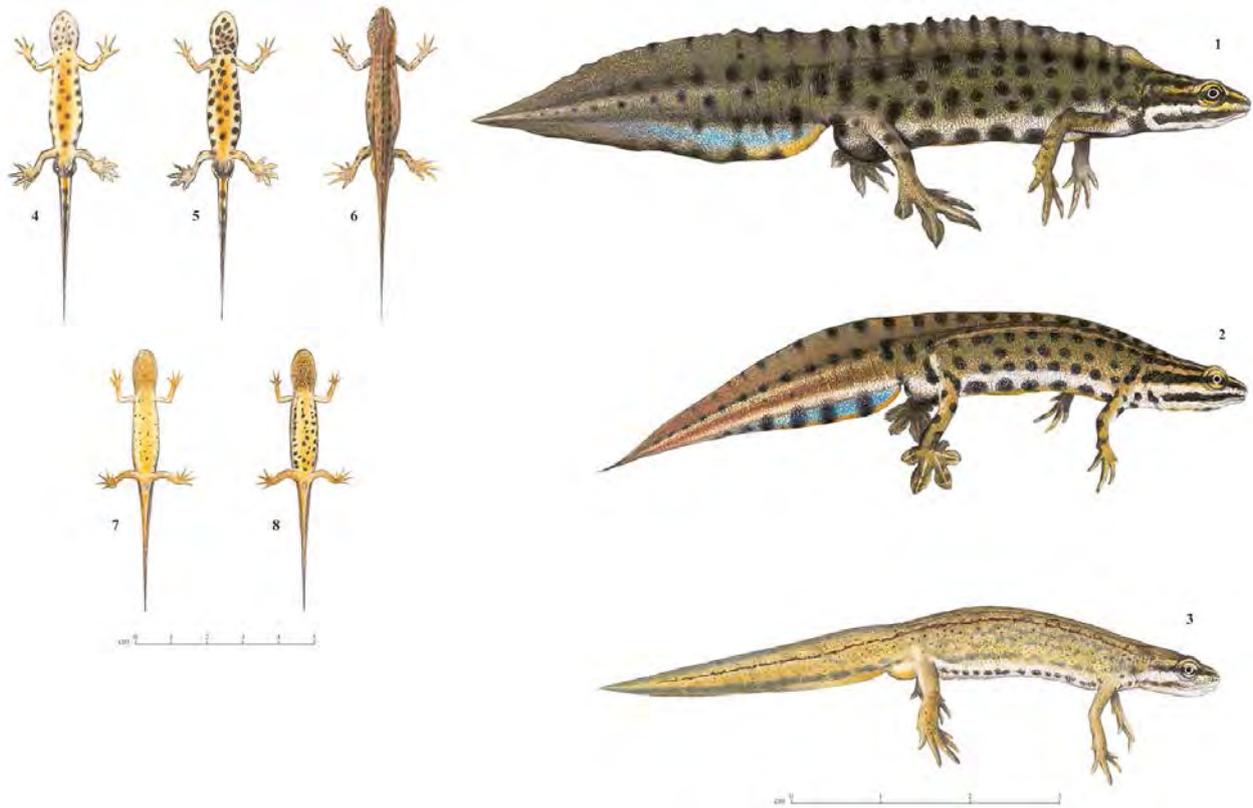
Larva

- larva con cresta vertebrale che inizia poco dietro la nuca, ma che si riduce progressivamente nel corso dello sviluppo
- arti con lo stesso numero di dita dell'adulto

Documentazione fotografica



TRITONE COMUNE (*Lissotriton vulgaris*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- testa anteriormente provvista di un leggero solco longitudinale mediale
- cresta vertebrale presente in entrambi i sessi, più alta nel maschio in fregola, che dalla nuca si prolunga senza interruzione fino all'apice della coda
- maschio con striatura longitudinale della testa, cloaca emisferica, gola biancastra o giallastra con macchie scure, ventre bianco-giallastro ai lati, da giallo a rosso-aranciato nella parte mediana, più o meno macchiato di scuro, dita con pliche cutanee.
- femmina con striatura della testa meno marcata, dita prive di pliche e cloaca meno evidente

Larva

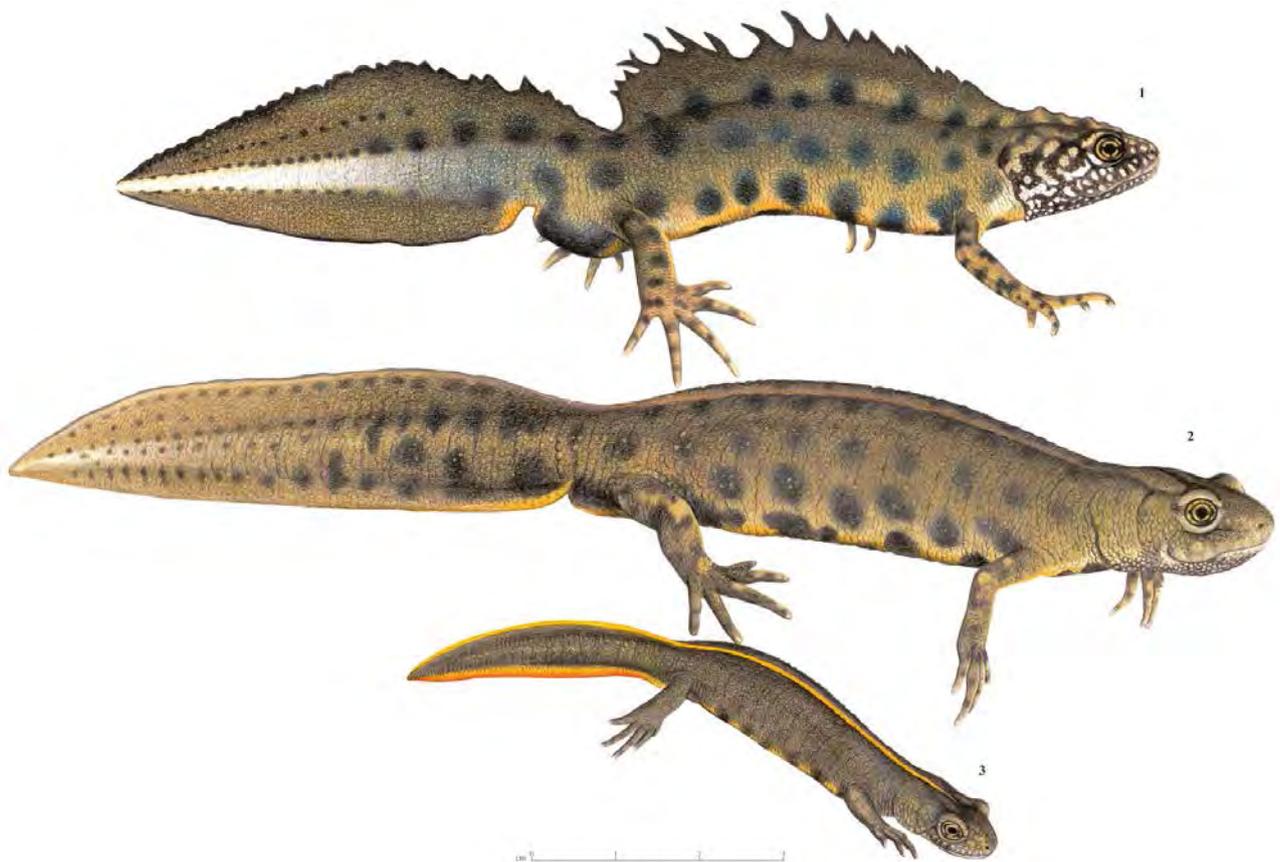
- lunghezza totale fino a 50 mm
- cresta vertebrale iniziante nella parte anteriore del dorso e coda con apice appuntito, privo di filamento
- larva con cresta vertebrale che inizia poco dietro la nuca, ma che si riduce progressivamente nel corso dello sviluppo
- diametro massimo dell'occhio maggiore della distanza fra le narici o all'incirca a essa uguale

Documentazione fotografica





TRITONE CRESTATO ITALIANO (*Triturus cristatus*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- parti ventrali del tronco giallo o giallo aranciate con macchie nere isolate o fuse a formare figure di varie forme
- maschio con cresta vertebrale estesa a tutto il dorso anteriormente fino alla base del muso, alta anche più di un centimetro durante la fregola, a margine dentellato e nettamente separata dalla cresta della coda; lati della coda con fascia biancastra; rilievo cloacale emisferico
- femmina con cresta vertebrale generalmente assente e rilievo cloacale poco pronunciato.
- si distingue da *T. cristatus* per avere, oltre a parametri morfometrici differenti, pelle meno verrucosa, punteggiatura bianca dei fianchi assente o ridotta e stria vertebrale gialla sempre presente nella femmina a caratteri sessuali stagionali sviluppati

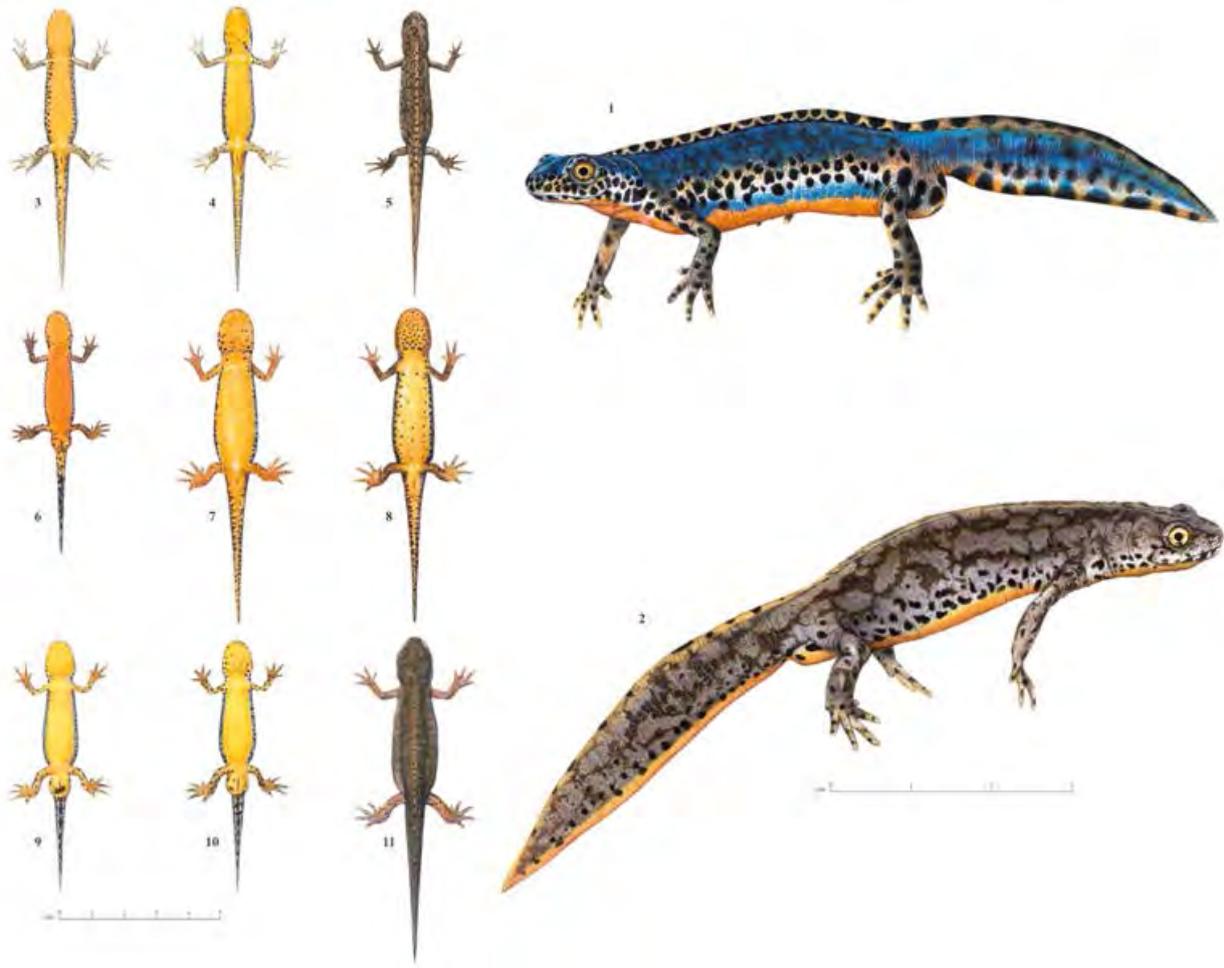
Larva

- grandi dimensioni rispetto agli altri tritoni; lunghezza totale fino a circa 80 mm (105 mm nei casi di gigantismo)
- coda ad apice acutamente appuntito e per lo più, soprattutto a una certa distanza dalla metamorfosi, prolungantesi in un lungo filamento

Documentazione fotografica



TRITONE ALPESTRE (*Mesotriton alpestris*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- parti ventrali del tronco da giallo a rosso; nella ssp. *T. alpestris alpestris* la gola è priva di macchie nere, presenti invece nella ssp. *T. alpestris apuanus*
- maschio con cresta vertebrale lungo tutto il dorso, bassa e a margine rettilineo senza interruzioni con quella della coda; parti dorsali grigio-nerastre, marmorizzate o no, azzurre negli esemplari in fregola; fianchi con banda argentea punteggiata di nero e inferiormente marginata da una stria celeste. rilievo cloacale emisferico
- femmina priva di cresta vertebrale e con solco dorsale mediano

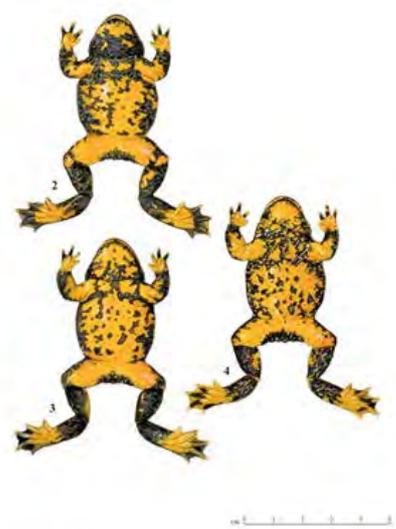
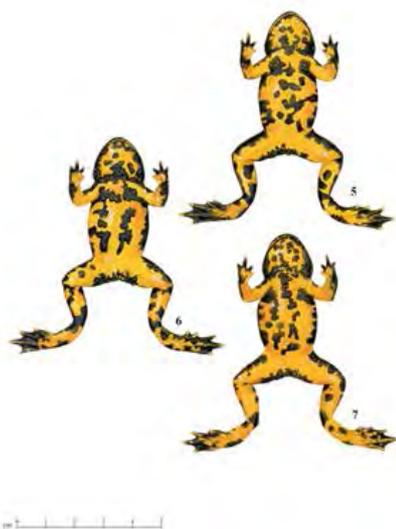
Larva

- parti dorsali giallastre o bruno chiare macchiate di scuro, parti ventrali bianche o rosate
- diametro massimo dell'occhio uguale alla distanza fra le narici o un po' minore
- lunghezza totale fino a 60 mm
- coda assottigliantesi gradualmente o abbastanza bruscamente verso l'apice, che è talora provvisto di un breve prolungamento appuntito, destinato a scomparire con l'età

Documentazione fotografica



ULULONE APPENNINICO (*Bombina pachypus*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- dorso di colore grigio brunastro con verruche spinose; ventre giallo macchiato di grigio-bluastro, nero-azzurro o nero
- pupilla cuoriforme o triangolare
- lunghezza massima 6 cm
- il maschio, durante il periodo riproduttivo, è provvisto di escrescenze cornee nerastre sulla faccia inferiore dell'avambraccio e sulle dita degli arti anteriori e posteriori.

Larva

- un solo spiracolo mediano, più vicino all'estremità posteriore che a quella anteriore del corpo

Documentazione fotografica



PELOBATE FOSCO PADANO (*Pelobates fuscus insubricus*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- dorso di colore bruno chiaro con macchie olivastre o giallastre; ventre biancastro talvolta macchiato di bruno-grigiastro.
- tubercolo metatarsale voluminoso e duro (vanga)

- pupilla verticalmente ellittica
- assenza delle ghiandole parotoidi, che lo distingue dai rospi del genere *Bufo*
- mschio munito di una grossa formazione ghiandolare nell'avambraccio
- lunghezza massima raggiunta dalle femmine è di 8 cm, quella dei maschi è di circa 6,5 cm

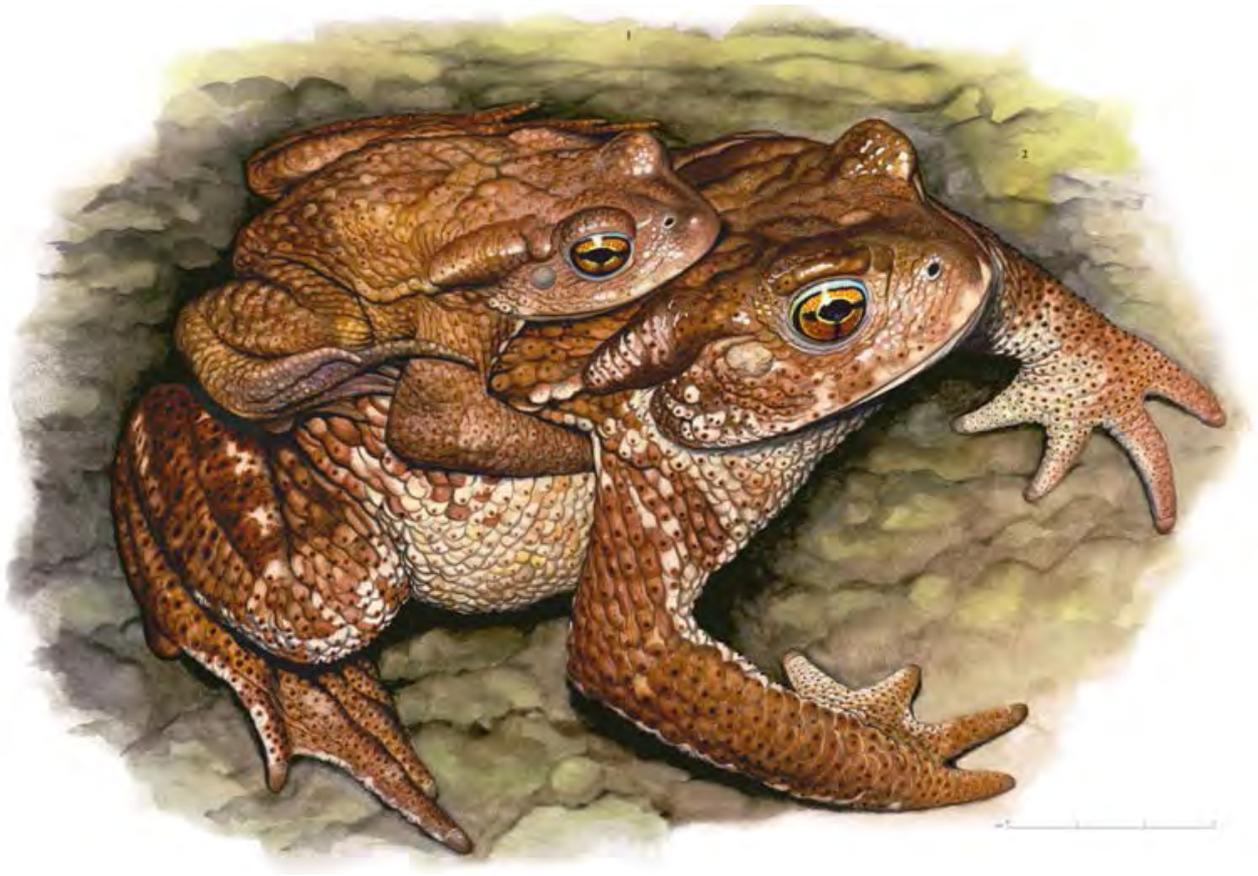
Larva

- a pieno sviluppo, può raggiungere la lunghezza di 18 cm, risultando il girino di maggiori dimensioni tra i nostri Anuri

Documentazione fotografica



ROSPO COMUNE (*Bufo bufo*)



Caratteri distintivi

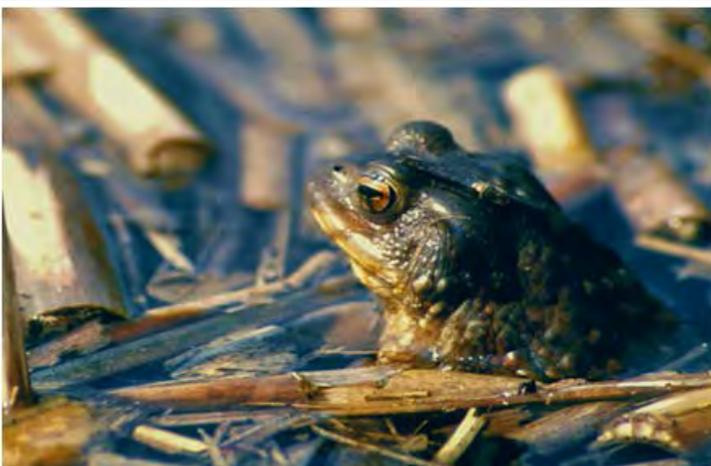
Individuo metamorfosato

- corporatura tozza, muso arrotondato, epidermide di aspetto verrucoso
- pupilla orizzontalmente ellittica
- parotoidi molto sviluppate e leggermente divergenti procedendo in senso caudale
- colorazione dorsale variabile dal bruno-giallastro o rossastro, al grigio-olivastro, con macchie e marmorizzazioni scure.
- maschi più piccoli (fino a 10 cm di lunghezza, contro i 18-20 delle femmine), con arti anteriori più robusti e provvisti, sul lato interno delle prime tre dita, di callosità cornee nerastre, molto evidenti nel periodo riproduttivo.

Larva

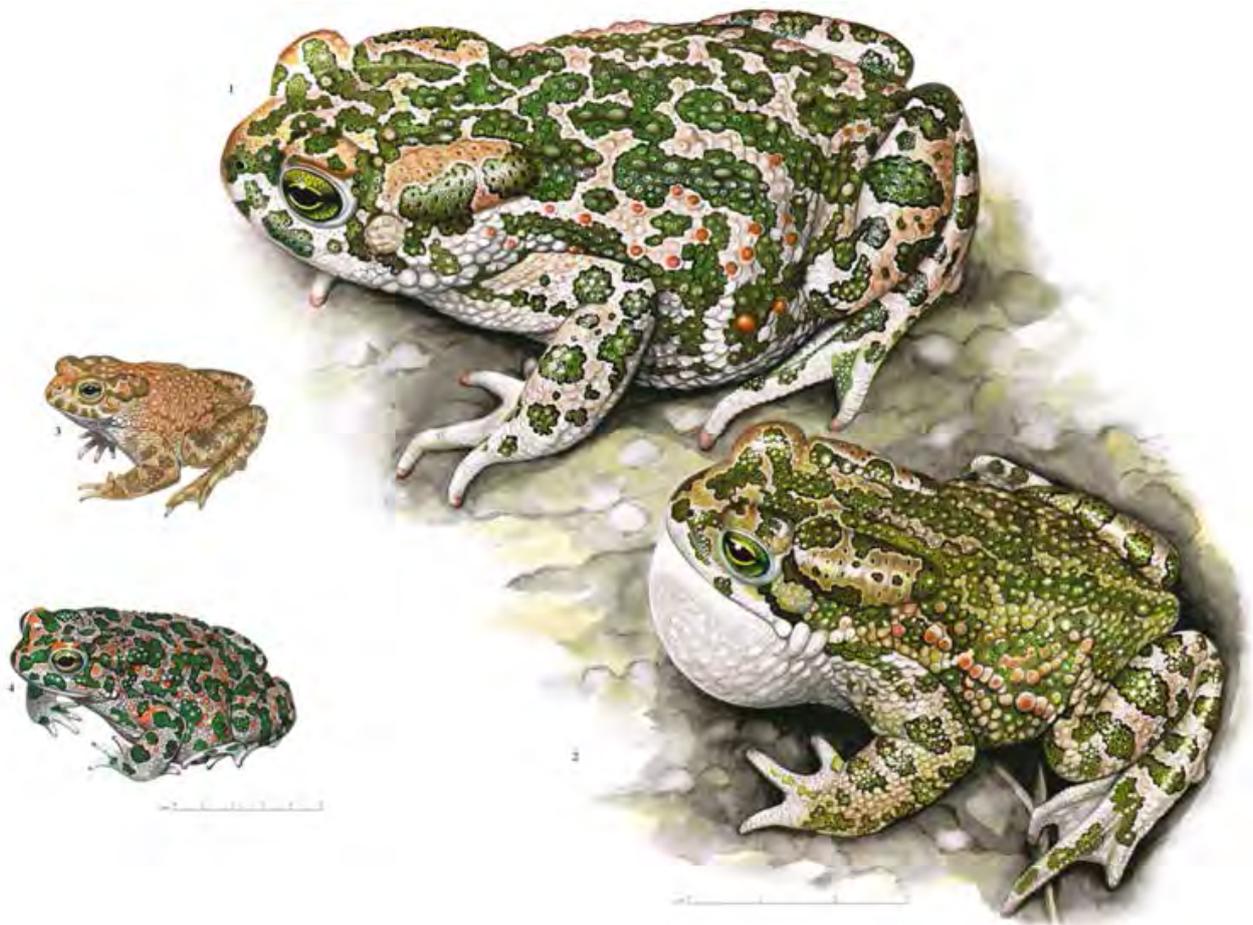
- di colore nerastro, con coda arrotondata e provvista di cresta dorsale a margine rettilineo non estesa sul corpo

Documentazione fotografica





ROSCO SMERALDINO ITALIANO (*Bufo lineatus*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- colorazione biancastra con macchie verdi orlate di nero
- disposizione subparallela delle ghiandole parotoidi
- minori dimensioni (fino a 10 cm di lunghezza) rispetto a *Bufo bufo*
- maschi con arti anteriori più robusti, con una evidente callosità sul primo dito e dotati di un sacco vocale in posizione golare, mediante il quale emettono un canto inconfondibile, simile ad un trillo intermittente ed acuto
- larva è simile a quella del Rospo comune, ma è di colore grigio-olivastro con ventre chiaro, e raggiunge dimensioni maggiori (fino a 4,5 cm di lunghezza).

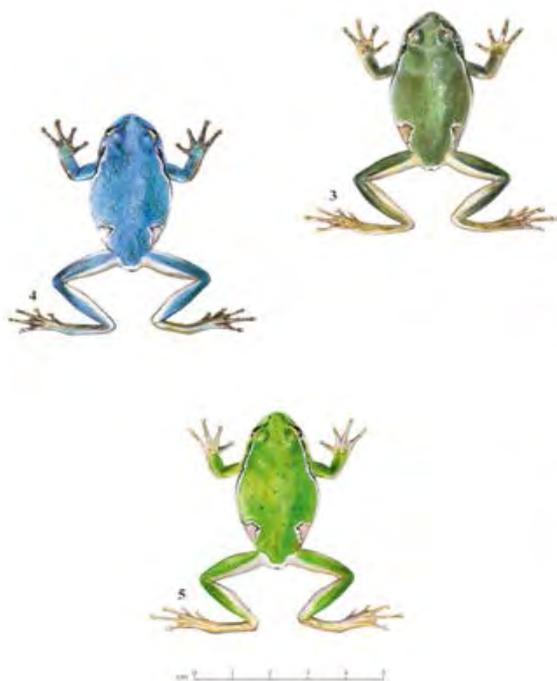
Larva

- simile a quella di *Bufo bufo*, ma è di colore progressivamente grigio-olivastro con ventre chiaro
- raggiunge dimensioni maggiori di *Bufo bufo* (fino a 4,5 cm di lunghezza)

Documentazione fotografica



RAGANELLA ITALIANA (*Hyla intermedia*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

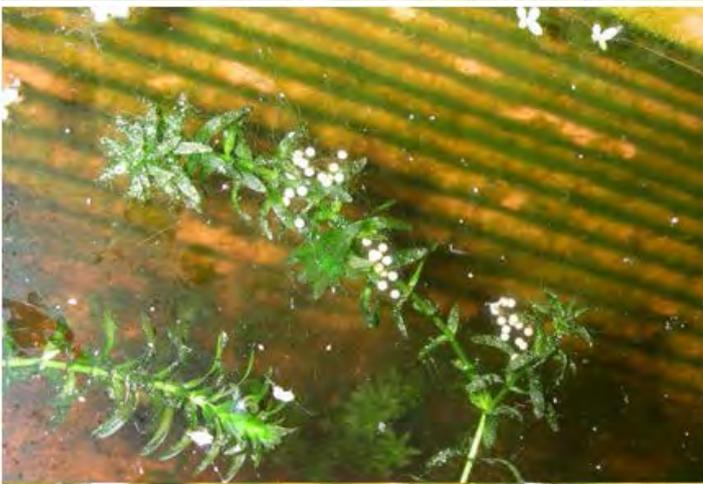
- epidermide liscia sul dorso, granulosa sul ventre, muso arrotondato, dita provviste di dischi adesivi alle estremità

- colorazione dorsale verde brillante uniforme, ma variabile, a seconda dello stato fisiologico, dall'olivastro al grigio-bruno
- fianchi attraversati da una stria giallastra che, dall'occhio e attraverso il timpano, giunge all'inguine, ove presenta un breve prolungamento verso il dorso
- parti ventrali biancastre, con gola che, nei maschi, appare bruno-giallastra per la presenza di un sacco vocale esterno
- lunghezza massima di circa 6 cm, mediamente inferiore nei maschi rispetto alle femmine

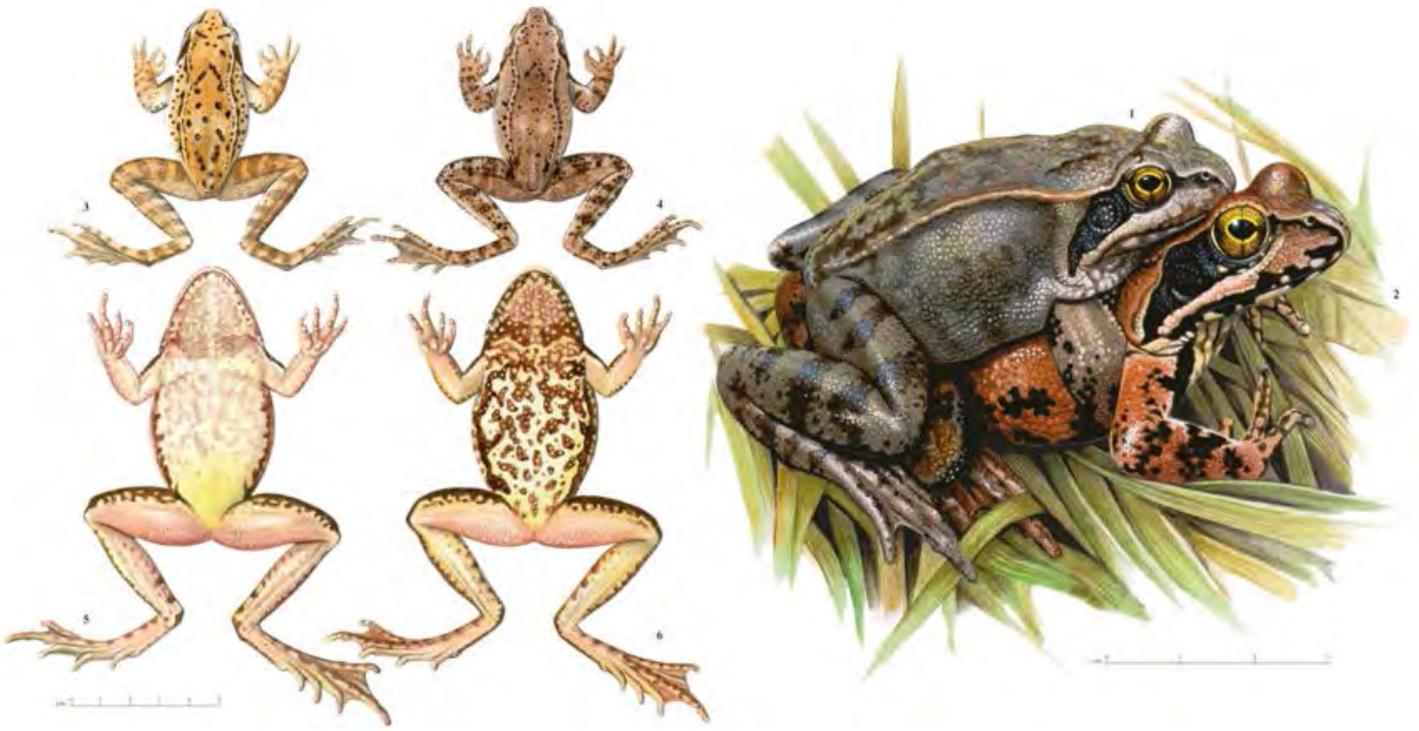
Larva

- occhi in posizione laterale, coda appuntita e provvista di creste alte a margine convesso, estese anche sul corpo
- colorazione olivastro-giallastra, più chiara sul ventre
- lunghezza massima 5 cm

Documentazione fotografica



RANA TEMPORARIA (*Rana temporaria*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- corpo robusto e massiccio, con muso relativamente arrotondato, soprattutto nei grossi esemplari
- gli arti posteriori, distesi in avanti lungo il tronco, non raggiungono con l'articolazione tibio-tarsica la punta del muso (fanno eccezione i giovani)
- colorazione dorsale bruno-giallastra, grigiasta o rossastra, spesso con macchie scure; macchia temporale scura evidente; parti ventrali bianco-giallastre, spesso con marmorizzazioni più scure
- maschi con arti anteriori più robusti e provvisti, sul lato interno del primo dito, di una grossa callosità
- lunghezza massima 10 cm.

Larva

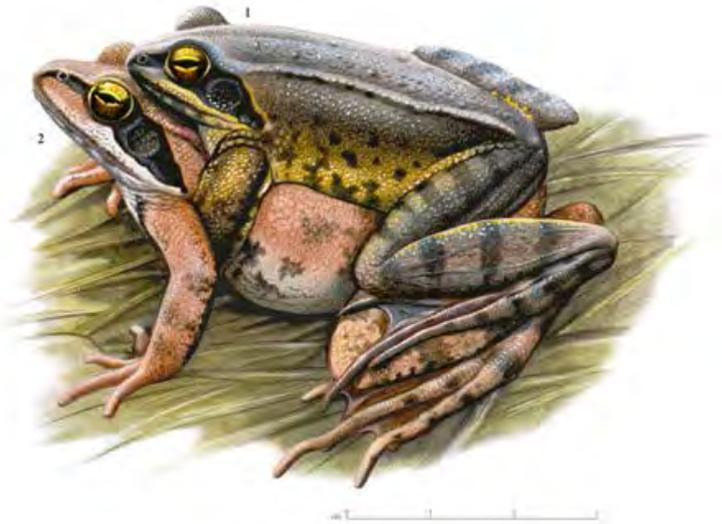
- apice della coda ottusamente appuntito, creste dorsale e ventrale debolmente convesse e poco prolungate sul corpo
- colorazione bruno scura con punteggiature chiare

Documentazione fotografica





RANA AGILE (*Rana dalmatina*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- corpo relativamente slanciato, con muso appuntito
- macchia temporale ben marcata, con al centro un timpano grande ed evidente: inferiormente questa è delimitata da una netta banda sopralabiale chiara che si prolunga fin sotto l'occhio e prosegue, più sfumata, verso la punta del muso
- se distesi in avanti lungo il tronco, gli arti posteriori raggiungono o superano la punta del muso con l'articolazione tibio-tarsica
- colorazione dorsale bruno-giallastra-rossastra, regione inguinale e femorale spesso giallastre
- gola e parti inferiori biancastre
- lunghezza massima 9 cm
- maschi più piccoli con arti inferiori più robusti e provvisti, sul lato interno del primo dito di una callosità grigiasta

Larva

- coda appuntita, cresta dorsale convessa, in parte estesa sul dorso
- dorso di colore bruno-giallastro con macchie dorate
- lunghezza fino a 6 cm

Documentazione fotografica



RANA APPENNINICA (*Rana italica*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- corpo relativamente slanciato, muso ottusamente appuntito; distanza tra le narici maggiore di quella tra le orbite
- gli arti posteriori, distesi in avanti lungo il tronco, raggiungono, o superano, con l'articolazione tibio-tarsica la punta del muso
- macchia temporale scura non sempre ben evidente, delimitata inferiormente da una stria chiara che dall'angolo della bocca giunge fin sotto l'occhio
- colorazione dorsale molto variabile, dal bruno al giallastro, al grigio, al rossastro, spesso con macchie scure e chiare; parti ventrali bianco giallastre o rosate
- gola scura con una banda mediana più chiara
- maschi con arti anteriori più robusti e provvisti di callosità sul lato interno del primo dito
- lunghezza massima 6 cm

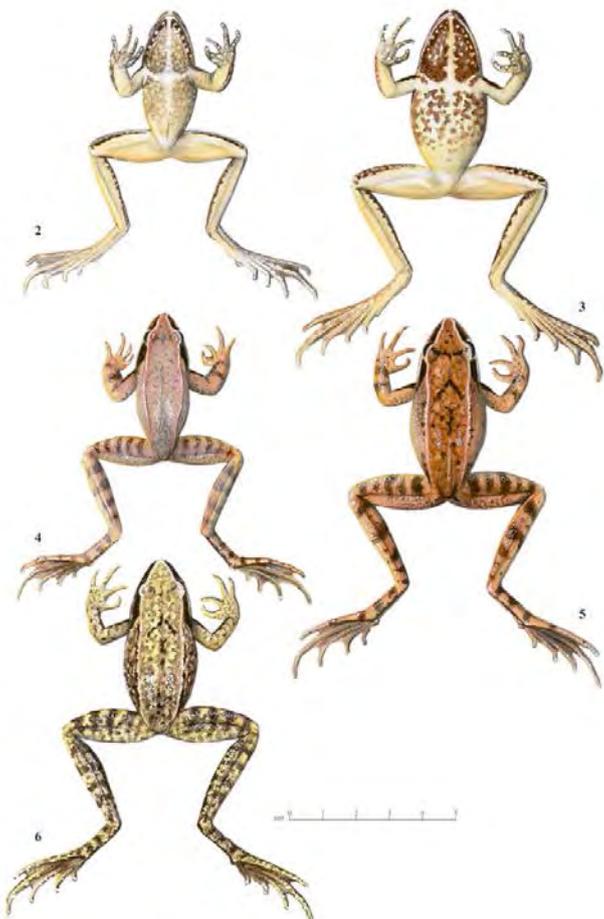
Larva

- simile a quella di *Rana temporaria*, di colore grigio con fitta punteggiatura nera

Documentazione fotografica



RANA DI LATASTE (*Rana latastei*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- presenta dorsalmente una colorazione bruno-rossastra con una macchia scura a forma di "V" rovesciata all'altezza della regione scapolare
- l'arto posteriore se tirato in avanti, supera, con l'articolazione tibio-tarsica, l'apice del muso
- gola macchiata di scuro, con stria longitudinale mediana
- presenta una banda bianca che parte dall'angolo della bocca e termina sotto l'occhio
- i caratteri che la distinguono maggiormente da *Rana dalmatina* sono la colorazione della gola, che in quest'ultima è chiara e priva di stria longitudinale, e la banda sopralabiale che in *R. dalmatina* prosegue fino quasi all'apice del muso

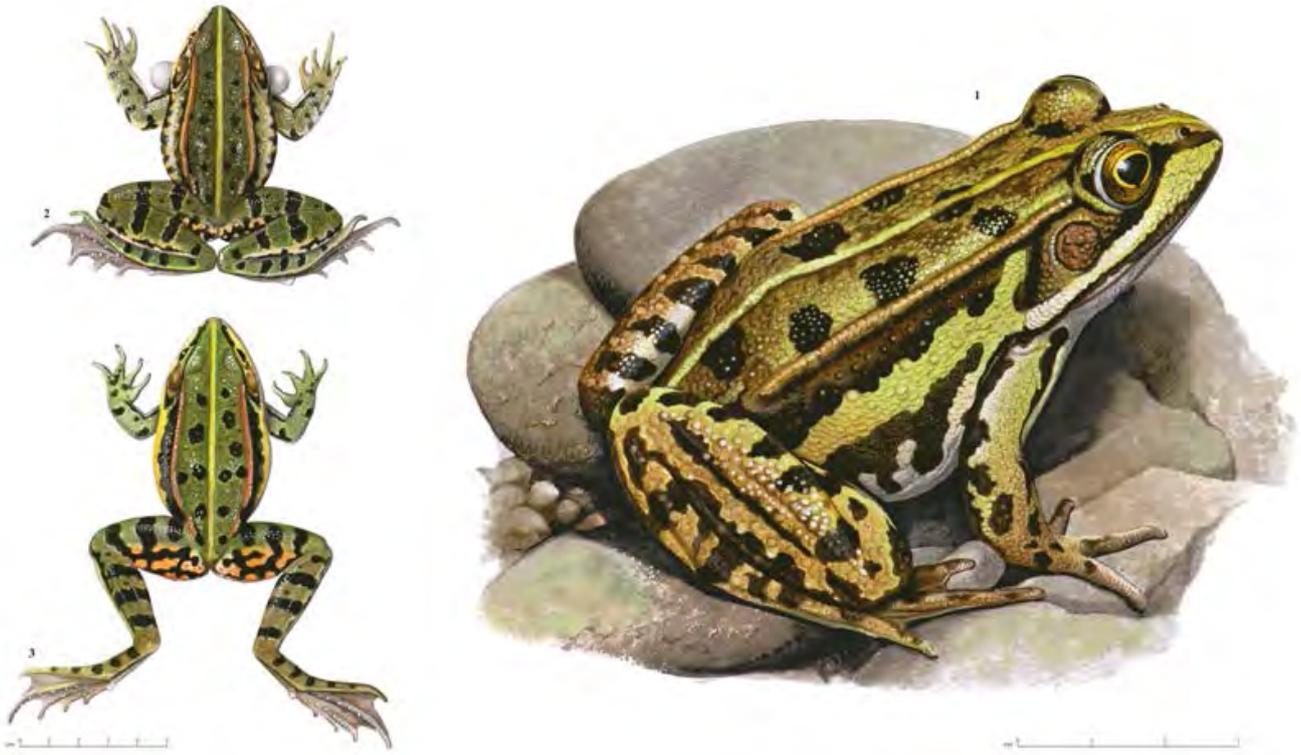
Larva

- distanza interoculare una volta e mezzo quella fra le narici (in *R. dalmatina* è almeno 2 volte)
- lunghezza totale fino a 50 mm (in *R. dalmatina* fino a 60 mm)

Documentazione fotografica



RANE VERDI (gruppo *Pelophylax lessonae* / *P. klepton esculentus*, gruppo *Pelophylax bergeri* / *P. klepton hispanicus*)



Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- colorazione variabile da verde a bruno
- dorso con macchie nere e con stria longitudinale mediana chiara
- parti posteriori giallastre, brune o nere
- i maschi presentano due sacchi vocali biancastri che durante il canto si estroflettono
- è presente un tubercolo metatarsale evidente
- lunghezza, dall'apice del muso alla cloaca, di 70 mm circa nei maschi e di 85 mm circa nelle femmine.

Larva

- distanza interoculare lunga da 2 volte a 2 volte e mezzo quella fra le narici
- coda acutamente appuntita
- lunghezza totale massima a completo sviluppo di rado inferiore ai 60 mm, in casi di gigantismo fino a 200 mm

Documentazione fotografica





GLI INVERTEBRATI TARGET CHE FREQUENTANO LE RACCOLTE D'ACQUA

Sono una ridotta selezione di insetti acquatici e igrofilo (Ordini degli Odonati, dei Coleotteri e dei Lepidotteri).

Odonati

- Damigella variabile (*Coenagrion pulchellum*)
- Smeraldo vellutato (*Cordulia aenea*)
- Cardinale padano (*Sympetrum depressiusculum*)

Coleotteri acquatici

- (*Dytiscus mutinensis*)
- (*Graphoderus bilineatus*)
- (*Hyphydrus anatolicus*)
- (*Hydrophilus piceus*)

Lepidotteri diurni

- (*Lycaena dispar*)

DAMIGELLA VARIABILE (*Coenagrion pulchellum*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Lunghezza del corpo 34-38 mm, misure dell'addome 23-30 mm e ali posteriori 16-23 mm.
- Le ali hanno un pterostigma breve e nerastro.
- Nel maschio l'addome è azzurro intenso, a disegni neri disposti dal terzo al quinto segmento con macchia basale abbastanza ampia e provvista ai lati di due sottili prolungamenti; il secondo segmento porta una macchia nera a forma di Y con braccia e base molto spesse e collegata al margine posteriore, l'ottavo segmento è azzurro mentre gli altri sono più o meno tutti neri.
- Nella femmina l'addome è giallastro o verdastro (colorazione eterocroma) o azzurrognolo (colorazione omeocroma), con macchie dorsali nere più o meno estese.
- La specie ha dimensioni leggermente più grandi delle congeneri.

Documentazione fotografica



Specie simile: *Coenagrion puella*



SMERALDO VELLUTATO (*Cordulia aenea*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Lunghezza del corpo 47-55 mm, misure dell'addome 33-39 mm e ali posteriori 31-35 mm.
- La colorazione generale è verde metallica scura, nel torace bronzea e con tonalità rosse.
- Le ali sono ialine, o leggermente infumate nella femmina, con una piccola macchia gialla alla base di queste, più marcata nelle ali posteriori.
- Il maschio ha l'addome con i segmenti dal sesto al nono fortemente allargati.
- Nella femmina l'addome è più robusto di quello del maschio, con un leggero restringimento nel terzo segmento.
- *C. aenea* potrebbe essere confusa con specie del genere *Somatochlora* da cui si distingue per non avere la striscia gialla sulla fronte.
- L'addome, privo dorsalmente di macchie gialle, permette di non confonderla col genere *Oxygastra*.

Documentazione fotografica





Specie simile: *Somatochlora meridionalis*



CARDINALE PADANO (*Sympetrum depressiusculum*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Maschi rossastri e femmine giallastre, con zampe interamente nere.
- I maschi si distinguono da *S. sanguineum* per le ridotte dimensioni del processo anteriore dell'amulo e per la più larga linea nera tra gli occhi e la fronte
- Le femmine si distinguono da *S. sanguineum* per la forma della lamina vulvare, che ha il margine distale non appuntito.

Documentazione fotografica





Specie simile: *Sympetrum sanguineum*



Specie simile: *Sympetrum fonscolombii*



DITISCO MODENESE (*Dytiscus mutinensis*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Lunghezza 28,0-35,0 mm.
- Forma del corpo ovale allungata, convessa, a lati arrotondati.
- Elitre sempre lisce nei due sessi, nella metà posteriore lievi espansioni laterali.

- Colorazione dorsale bruno-nerastra, con riflessi vellutati verdastri o bruno-ramati; lati del pronoto e delle elitre con un'ampia fascia gialla che si apre verso l'apice elitrale in due biforcazioni irregolari.
- Bordo anteriore del pronoto con margine giallo stretto ma visibile; bordo posteriore con margine molto sottile. Testa con nella fronte una macchia rossiccia centrale a forma di V; occhi non bordati di giallo.
- Parti inferiori di color ferrugineo.
- Zampe giallo-rossicce.
- I maschi, come in tutte le specie di *Dytiscus*, hanno i primi tre articoli dei tarsi delle zampe anteriori foggiate a paletta circolare, con delle grosse setole a forma di ventosa sulla faccia inferiore.
- Le femmine hanno tarsi semplici.
- Dalle altre specie di *Dytiscus* segnalate in Emilia-Romagna, questa specie si distingue da *D. circumflexus* Fabricius e *D. marginalis* Linnaeus per i lobi del processo metacoxale terminanti in una punta non acuta o spiniforme, per il bordo posteriore del pronoto con margine giallo molto sottile e per gli sterniti addominali di un color ferrugineo carico; rispetto a *D. semisulcatus* Müller si distingue per il colore delle parti inferiori che in *semisulcatus* sono uniformemente nere.

Documentazione fotografica



specie simile: *Dytiscus marginalis* – Ditisco marginato



DITISCO A DUE FASCE (*Graphoderus bilineatus*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Lunghezza 14,0-16,0 mm.
- Forma del corpo ovale, posteriormente dilatata e piuttosto appiattita; superficie dorsale lucida, liscia.
- Colorazione giallastra; testa con una linea scura a forma di mezzaluna sulla fronte e due macchie subquadrate dietro gli occhi, unite da una sottile fascia trasversa; pronoto con due fasce nere, piuttosto sottili, lungo i bordi anteriore e posteriore; elitre ricoperte uniformemente da una caratteristica marmoratura nera.
- Zampe rossicce.
- Maschi (come in tutte le specie della sottofamiglia *Dytiscinae*) con i tarsi anteriori trasformati in una paletta subcircolare munita, ventralmente, di grandi setole a ventosa.
- In Emilia-Romagna vi sono altre due specie di *Graphoderus*: *G. cinereus* (Linnaeus, 1758) e *G. austriacus* (Sturm, 1834). Da queste *G. bilineatus* si distingue per l'aspetto particolarmente largo e appiattito nella metà posteriore, per le parti inferiori pallide, giallastre o giallo-rossicce, per le fasce nere del pronoto più sottili e per le dimensioni maggiori.

Documentazione fotografica



Specie simile: *Acilius sulcatus*



IFIDRO DELL'ANATOLIA (*Hyphydrus anatolicus*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Lunghezza 5,0-5,5 mm.
- Forma del corpo arrotondata e convessa, quasi globosa; superficie dorsale di aspetto lucido, cosparsa di grossi punti spazati; colorazione uniformemente rossiccia o bruno rossiccia, ad eccezione di alcune aree sfumate e più chiare sulle elitre.
- L'ultimo articolo dei tarsi posteriori possiede una sola unghia visibile, grande e dritta a forma di sperone.
- In Emilia-Romagna sono presenti tutte e tre le specie di *Hyphydrus* che vivono in Italia, molto simili per dimensioni e forma del corpo:
 - *H. aubei* Ganglbauer, 1892 si distingue immediatamente dalle altre specie per i disegni neri netti, sul fondo giallastro o giallo-rossiccio delle elitre.
 - *H. ovatus* (Linné, 1761) è simile a *H. anatolicus* per dimensioni, forma del corpo e colorazione; essendo la prima specie comune, riuscire a distinguere i due taxa è cosa importante ai fini gestionali. Il carattere più utile per distinguere le due specie è la punteggiatura dell'epistoma (la porzione più distale del dorso della testa, prima del labrum): in *H. anatolicus* i punti sono tutti della stessa densità e delle stesse dimensioni, fino al bordo anteriore; in *H. ovatus*, invece, i punti si diradano e si assottigliano gradualmente verso il bordo anteriore, fino a risultare scarsi. In molti casi le femmine di *H. ovatus* hanno l'intera superficie dorsale, oppure solamente il pronoto, di aspetto opaco.

Documentazione fotografica



IDROFILO (*Hydrophilus piceus*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Raggiunge i 47 mm di lunghezza (è il più grande coleottero acquatico in Italia e uno dei più grandi coleotteri europei)
- Adulto dal colore nero con riflessi verdastri.

- Il 2° e 3° paio di zampe sono provvisti di peli natatori (ma non è un buon nuotatore e passa la maggior parte del tempo arrampicato su piante acquatiche).
- Nella parte ventrale del corpo è presente una spina.

Documentazione fotografica



LICENA DELLE PALUDI (*Lycaena dispar*)

Caratteri distintivi

Individuo metamorfosato

- Apertura alare 27-40 mm.
- E' una specie caratterizzata da un notevole dimorfismo sessuale.
- Maschio con le ali superiori di un colore arancio ramato brillante e sottili bordi neri con un punto, pure di colore nero, situato nell'area discale dell'ala.

- Femmina più grande con ali anteriori aranciate e la presenza di una serie di punti neri verso i bordi e con ali inferiori marroni bordate di arancio.

Documentazione fotografica



APPENDICE 2 - LE RACCOLTE D'ACQUA MINORI

CARATTERISTICHE

Si definiscono "raccolte d'acqua minori" tutti quegli ambienti lentici (= acque interne non correnti) che si caratterizzano, rispetto ai laghi e altre zone umide di grandi dimensioni (> 2 ettari), per dimensioni e profondità assai più ridotte e, di conseguenza, per la loro estrema variabilità nel tempo.

Le loro principali caratteristiche consistono in:

- assenza di stratificazione termica
- brusche ed estreme variazioni di temperatura
- disponibilità di luce fino sul fondo
- estrema variabilità del chimismo

In generale questi ambienti sono caratterizzati da uno sviluppo prevalente della zona litoranea rispetto a quella pelagica e profonda, che risulta ridotta o assente.

Le comunità litoranee e bentoniche prevalgono quindi nettamente rispetto a quelle planctoniche.

ALCUNE DEFINIZIONI

Le raccolte d'acqua minori comprendono:

- Stagni** profondità da 1 a 5 m
Paludi profondità fino a un massimo di 80 cm
Pozze profondità fino a un massimo di 50 cm
Prati umidi profondità da 5 a 20 cm, con periodi di secca (comprese risaie)
Torbiere paludi, laghi, stagni in fase più o meno avanzata di interrimento

Funzionalmente, si includono anche **piccoli invasi artificiali e manufatti realizzati dall'uomo** quali: pozze di accumulo per uso irriguo, pozze di alpeggio, vasche, fontane, cisterne, abbeveratoi, lavatoi.

LE PRINCIPALI TIPOLOGIE IN REGIONE

ACQUE LENTICHE

Naturali

1. stagni e pozze in piana alluvionale/golena alimentati da falda
2. pozze sorgive o falda affiorante
3. pozze temporanee su suoli argillosi
4. pozze temporanee in roccia
5. pozze nivali
6. torbiere di quota
7. stagni di lanca

Artificiali o semi-artificiali

1. fontanili
2. maceri
3. pozze di accumulo per uso irriguo
4. pozze di alpeggio
5. vasche, fontane, cisterne, abbeveratoi, lavatoi

ACQUE LOTICHE (= correnti)

Pur non essendo propriamente raccolte d'acqua, anche le pozze in acque correnti sono in parte assimilabili a quelle in acqua lentiche ed ecologicamente molte specie possono utilizzarle indifferentemente.

Naturali

1. pozze in alveo attivo

Artificiali

1. pozze al piede di traverse/briglie/dighe

LE TIPOLOGIE PER PIANO ALTITUDINALE

TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA	Pianura	Collina	Montagna	Fascia extrasilvatica
Stagni e pozze in pianure alluvionali/golene (alimentati da falda)	X	X		
Pozze sorgive o falda affiorante		X	X	X
Pozze temporanee su suoli argillosi	X	X	X	
Pozze temporanee su roccia		X	X	
Pozze nivali / torbiere di quota			X	X
Stagni di lanca	X	X		
Fontanili	X			
Maceri	X			
Pozze di accumulo per zootecnia/agricoltura	X	X	X	
Pozze di alpeggio		X	X	X
Vasche, fontane, abbeveratoi, lavatoi	X	X	X	

STAGNI E POZZE IN PIANA ALLUVIONALE/GOLENA ALIMENTATI DA FALDA





POZZE SORGIVE O FALDA AFFIORANTE



POZZE TEMPORANEE SU SUOLI ARGILLOSI



POZZE TEMPORANEE IN ROCCIA



TORBIERE



POZZE NIVALI



STAGNI DI LANCA



MACERI



FONTANILI



POZZE DI ACCUMULO PER USO IRRIGUO



POZZE DI ALPEGGIO



VASCHE, FONTANE, CISTERNE, ABBEVERATOI, LAVATOI







POZZE IN ALVEO





APPENDICE 3 - FATTORI LIMITANTI E CONSERVAZIONE

I FATTORI LIMITANTI (PRESSIONI E MINACCE)

Come censire i fattori limitanti

- Osserviamo la raccolta d'acqua e gli habitat circostanti, cercando di individuare se siano presenti **fattori limitanti** (modificazioni d'uso del territorio, introduzione specie aliene invasive e/o specie problematiche, uso non sostenibile delle risorse naturali, inquinamenti, effetti a scala locale dei cambiamenti climatici).
- Cerchiamo di capire se i fattori limitanti rilevati **esercitano impatti/stress** sugli ecosistemi e sulle specie (PRESSIONI) o se **non siano visibili tali effetti** (MINACCE).
- Valutiamo attentamente gli impatti/stress visibili per capire quale sia il fattore limitante effettivo che la determina; ad es. una raccolta d'acqua può prosciugarsi (impatto) per la tropicalizzazione del clima, perché esiste un prelievo idrico a monte, perché la superficie di alimentazione della falda è stata impermeabilizzata...
- Annotiamo anche gli impatti/stress osservati, ma non collegabili immediatamente a fattori limitanti.
- Documentiamo tutto con fotografie e riportiamo su cartografia l'ubicazione del fattore limitante (se individuabile) e degli impatti/stress fotografati.

I principali fattori limitanti delle raccolte d'acqua

MODIFICAZIONI D'USO DEL TERRITORIO

Frammentazione causata da infrastrutture lineari; Drenaggi/bonifiche/tombamenti; Modificazione/abbandono di pratiche agronomiche/zootecniche tradizionali; Modificazione sponde / Eliminazione della vegetazione spondale; Impermeabilizzazione del suolo; Ripristino funzionale/restauro di fontane, vasche, cisterne, abbeveratoi, lavatoi in disuso; Ricreazione/turismo non sostenibili; Trasformazioni di bacini naturali in vasche per acquacoltura/pesca sportiva

INTRODUZIONE SPECIE ALIENE INVASIVE E/O SPECIE PROBLEMATICHE

Procambarus clackii; *Trachemys scripta elegans*; *Lithobates catasbeianus*; *Myocastor corpus*; Diverse specie ittiche autoctone/alloctone; Patologie introdotte (Chitridiomicosi, Iridovirus, Afanomicosi, ...)

USO NON SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI

Prelievi idrici (captazione, pompaggi in alveo) che creano escursioni dei livelli/ prosciugamenti anticipati; Raccolta animali e piante (muschi, sfagni, elofite, idrofite) per motivi non commerciali (collezionismo, studio); Prelievo specie per commercio; Pesca illegale

INQUINAMENTI

Eutrofizzazione delle acque e altre alterazioni del chimismo; Percolazione e dilavamento di fertilizzanti e pesticidi dai terreni coltivati; Sversamenti di sostanze inquinanti (liquami, sostanze chimiche, ..)

CAMBIAMENTI CLIMATICI

Alterazione del naturale regime pluviometrico (intensità e frequenza precipitazioni - tropicalizzazione)

LE MISURE GESTIONALI E LE AZIONI DI CONSERVAZIONE

- Gestione del reticolo idraulico compatibile con la biodiversità
- Creazione di nuove raccolte d'acqua
- Conservazione di raccolte esistenti
- Conservazioni degli elementi tradizionali del paesaggio agrario
- Creazione di collegamenti per la piccola fauna (ecotunnel, ecodotti)
- Interventi di rinaturazione spondale
- Creazione di ecosistemi filtro
- Controllo / eradicazione di specie alloctone
- Ricerche e indagini mirate / conservazione ex-situ
- Realizzazione di staccionate / recinzioni di protezione
- Regolamentazioni e sorveglianza
- Sensibilizzazione

LE MODIFICAZIONI D'USO DEL TERRITORIO

Pressioni e Minacce per tipologia di raccolta d'acqua in regione

FATTORI DI MINACCIA MODIFICAZIONI D'USO DEL TERRITORIO	TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA IN REGIONE									
	Stagni e pozze in pianure alluvionali/golene	Pozze sorgive o falda affiorante	Pozze temporanee su roccia / su suoli argillosi	Pozze nivali / torbiere di quota	Stagni di lanca	Fontanili	Maceri	Pozze di accumulo / alpeggio	Vasche, fontane, abbeveratoi, lavatoi	Pozze in acque lotiche
Frammentazione causata da infrastrutture lineari	Fattore trasversale che peggiora lo stato di conservazione di habitat e specie									
Drenaggi/bonifiche/tombamenti	X	X		X	X	X	X	X		
Modificazione/abbandono di pratiche agronomiche/zootecniche tradizionali						X	X	X	X	
Modificazione sponde / Eliminazione della vegetazione spondale	X	X			X	X	X			X
Impermeabilizzazione del suolo (mancata ricarica delle falde / aumento velocità di corrivazione)	X	X			X	X	X			X
Ripristino funzionale/restauro di fontane, vasche, cisterne, abbeveratoi, lavatoi in disuso									X	
Ricreazione / turismo non sostenibili	X	X	X	X	X			X	X	X
Trasformazioni di bacini naturali in vasche per acquacoltura/pesca sportiva	X				X		X	X		

Pressioni e Minacce per misure gestionali e azioni di conservazione

FATTORI DI MINACCIA MODIFICAZIONI D'USO DEL TERRITORIO	Gestione del reticolo idraulico compatibile con la biodiversità	Creazione di nuove raccolte d'acqua	Conservazione di raccolte esistenti	Conservazioni degli elementi tradizionali del paesaggio agrario	Creazione di collegamenti per la piccola fauna (ecotunnel, ecodotti)	Interventi di rinaturazione spondale	Creazione di ecosistemi filtro	Realizzazione di staccionate / recinzioni di protezione	Regolamentazioni e sorveglianza	Sensibilizzazione
	Frammentazione causata da infrastrutture lineari		X	X		X				
Drenaggi/bonifiche/tombamenti	X	X	X							
Modificazione/abbandono di pratiche agronomiche/zootecniche tradizionali		X	X	X			X			
Modificazione sponde / Eliminazione della vegetazione spondale	X					X	X			
Impermeabilizzazione del suolo (mancata ricarica delle falde / aumento velocità di corrivazione)	X	X					X			
Ripristino funzionale/restauro di fontane, vasche, cisterne, abbeveratoi, lavatoi in disuso		X	X							
Ricreazione / turismo non sostenibili								X	X	X
Trasformazioni di bacini naturali in vasche per acquacoltura/pesca sportiva		X	X						X	

FRAMMENTAZIONE DA INFRASTRUTTURE

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti









MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Creazione di nuove raccolte d'acqua

Conservazione di raccolte d'acqua esistenti

MITIGAZIONI

Segnaletica + Barriere antiattraversamento + Sottopassi/ecodotti + Sensibilizzazione (volontari) + passerelle + rampe di uscita

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua (pozze alternative)

BARRIERE TEMPORANEE



campagna 2014

Campagna Salvataggio Anfibi

è tempo di salvarli




Gli Anfibi nella provincia di Treviso, tra Montello e laghi di Revine

INCONTRO PUBBLICO PER LA CONOSCENZA ED UNA CONSAPEVOLE AZIONE DI SALVAGUARDIA

CARCETTA DEL MONTELLO Martedì 17 febbraio Ore 20,30 Villa Ancillotto (Museo Civico)

Relatori
 Conoscere gli anfibi e la loro importanza (dr. Enrico Romanazzi);
 Azioni di salvaguardia (dr.ssa Monica Menin).

Info: Montello 347782700 (ore ufficio)
 www.ambiente.it
 www.ambiente.it @ambienteit



Ecco i volontari delle Guardie ecologiche mentre raccolgono i rospi che ora non possono attraversare la strada [COLLEONI]

Bergamo, volontari lungo l'Adda per salvare i rospi dalle automobili

BERGAMO - [r.m.] Tra pochi giorni, lungo la valle dell'Adda, a una ventina di chilometri da Bergamo, in comune di Villa d'Adda, partirà l'operazione "Salviamo i rospi". Con i primi tepori primaverili, anche i rospi risvegliano, spostandosi in massa dai boschi di una collina fino alle paludose rive del fiume. In questo loro percorso, devono però attraversare una trafficata strada provinciale, correndo il rischio di venire schiacciati a decine dalle auto, se non a centinaia. Per evitare questa strage, le guardie ecologiche volontarie del Parco Adda Nord e molti volontari, hanno posizionato sul lato a monte della strada una lunga barriera costituita di reti di plastica, in modo da fermare i rospi, che verranno poi raccolti in secchi, censiti e spostati sull'altro lato della strada, da dove potranno riprendere senza pericolo il loro cammino verso il fiume. Un salvataggio in piena regola, che si ripete dal '97, nell'ambito di un progetto regionale di

tutela di questi anfibi, la cui diffusione è in preoccupante regressione. Peraltro, in questa zona si trova una colonia abbastanza numerosa e "pregiata", comprendente non solo i rospi comuni (Bufo-Bufo) ma anche le rane Latasse e Dalmatine, a rischio di estinzione e oggetto di una campagna di reintroduzione della Regione. Le "uscite" per raccogliere e spostare i rospi si svolgono di sera, soprattutto se piove, al buio con le torce, e dal 2000 vedono la partecipazione anche di una trentina di bambini della locale scuola elementare. Il periodo di questa migrazione va dalla fine di febbraio a tutto aprile, e interessa circa 2.500 anfibi. Tuttavia, questi avventurosi salvataggi dovrebbero essere gli ultimi: nei prossimi mesi è infatti in programma la realizzazione di un sottopasso stradale riservato ai rospi, che così potranno, in tutta sicurezza, spostarsi dal bosco alle paludose rive dell'Adda, senza rischiare ogni volta di essere schiacciati dalle auto. ●

Nei prossimi mesi verrà realizzato un sottopasso stradale riservato agli anfibi



DRENAGGI, BONIFICHE E TOMBAMENTI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Gestione del reticolo idraulico compatibile

MITIGAZIONI

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua

Conservazione di raccolte d'acqua esistenti

MODIFICAZIONE/ABBANDONO DI PRATICHE AGRONOMICHE/ZOOTECNICHE TRADIZIONALI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Conservazione degli elementi tradizionali del paesaggio agrario (mediante incentivi)

Conservazione di raccolte d'acqua esistenti (mediante incentivi)

MITIGAZIONI

Creazione di ecosistemi filtro

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua

MODIFICAZIONE/ALTERAZIONE SPONDE ELIMINAZIONE DELLA VEGETAZIONE SPONDALE/ACQUATICA

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti









MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Gestione del reticolo idraulico compatibile

Vincoli specifici d'utilizzo antropico nelle aree più sensibili

Incentivi per il mantenimento di ambienti naturali nelle aree più sensibili

MITIGAZIONI

Interventi di rinaturazione spondale

Creazione di ecosistemi filtro

Controllo di specie alloctone / problematiche

Reti di protezione antiungulato / antinutria (in zone sensibilissime e limitate)

COMPENSAZIONI

IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Gestione del reticolo idraulico compatibile (protezione delle zone di ricarica delle falde, progettazione idraulica che diminuisca la velocità di corrivazione, ...)

MITIGAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua (connesse alla falda)

Creazione di ecosistemi filtro

COMPENSAZIONI

RESTAURO FONTANE E ALTRI MANUFATTI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Conservazione di raccolte d'acqua esistenti (applicando tecniche opportune e sostenibili durante il restauro/recupero)

MITIGAZIONI

Rampe di uscita

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua (a monte / a valle)

RICREAZIONE / TURISMO NON SOSTENIBILI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni e sorveglianza

Sensibilizzazione (interventi mirati al coinvolgimento di amministrazioni locali, residenti, scuole, turisti, ...)

MITIGAZIONI

Realizzazione di staccionate / recinzioni di protezione

COMPENSAZIONI

TRASFORMAZIONI DI BACINI NATURALI IN VASCHE PER ACQUACOLTURA/PESCA SPORTIVA

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (localizzazione, scelta specie allevate, metodi dissuasione) e sorveglianza

MITIGAZIONI

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua

L'INTRODUZIONE DI SPECIE ALIENE INVASIVE E/O SPECIE PROBLEMATICHE

Pressioni e Minacce per tipologia di raccolta d'acqua in regione

FATTORI DI MINACCIA INTRODUZIONE SPECIE ALIENE INVASIVE E/O SPECIE PROBLEMATICHE	TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA IN REGIONE									
	Stagni e pozze in piane alluvionate/golene	Pozze sorgive o falda affiorante	Pozze temporanee su roccia / su suoli argillosi	Pozze nivali / torbiere di quota	Stagni di lanca	Fontanili	Maceri	Pozze di accumulo / alpeggio	Vasche, fontane, abbeveratoi, lavatoi	Pozze in acque lotiche
<i>Procambarus clackii</i>	(x)	X			(x)	X	X			
<i>Trachemys scripta elegans</i>	X	X			X	X	X	X		
<i>Lithobates catesbeianus</i>	X				X		X			
<i>Myocastor corpus</i>	X	(x)			X		(x)			
Diverse specie ittiche autoctone/alloctone	X	X		X	X	X	X	X		X
Patologie introdotte (Chitridiomicosi, Afanomicosi, Ranavirus, Iridovirus, ...)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Pressioni e Minacce per misure gestionali e azioni di conservazione

FATTORI DI MINACCIA INTRODUZIONE SPECIE ALIENE INVASIVE E/O SPECIE PROBLEMATICHE	Creazione di nuove raccolte d'acqua	Controllo / eradicazione	Ricerche e indagini mirate / conservazione ex-situ	Realizzazione di staccionate / recinzioni di protezione	Regolamentazioni e sorveglianza	Sensibilizzazione
<i>Procambarus clarkii</i> e altre specie		C	X		X	
<i>Trachemys scripta</i> e altre specie		E			X	X
<i>Lithobates catesbeianus</i>		C			X	
<i>Myocastor coypus</i>		C	X	X		
Diverse specie ittiche autoctone/alloctone		C/E			X	X
Patologie introdotte (Chitridiomicosi, Afanomicosi, Ranavirus, Iridovirus, ...)	X		X		X	X

PROCAMBARUS CLARCKII E ALTRI GAMBERI ESOTICI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti

Procambarus clarckii





Orconectes limosus



Astacus leptodactylus



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (divieto introduzione gamberi alloctoni) e sorveglianza

MITIGAZIONI

Controllo della specie (*Procambarus clarkii*)

Eradicazione locale (per altre specie alloctone di gambero)

Conservazione ex-situ (per i taxa target dell'impatto di *P. clarkii*)

COMPENSAZIONI

TRACHEMYS SCRIPTA E ALTRE TESTUGGINI ESOTICHE

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti

Trachemys scripta elegans



Trachemys scripta scripta



Trachemys troostii



Chelydra serpentina



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (divieto introduzione testuggini alloctone, limitazioni commercio) e sorveglianza

MITIGAZIONI

Eradicazione (traslocazione in ambienti di confinamento)

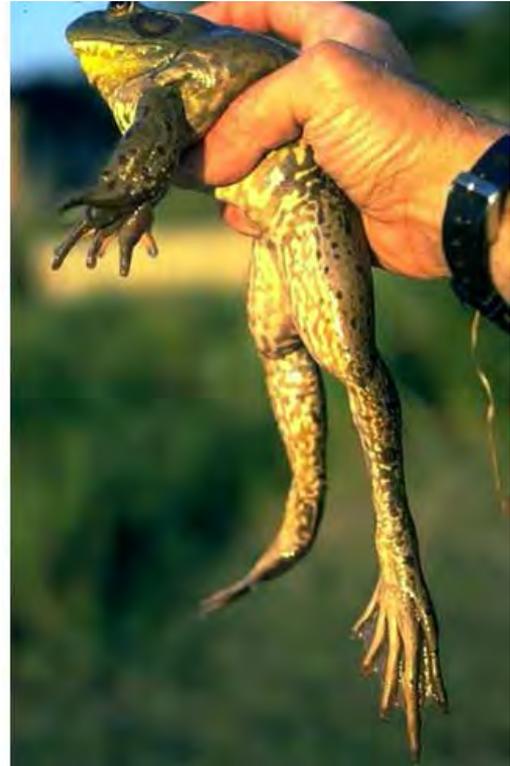
Sensibilizzazione (con campagne mirate al non acquisto)

COMPENSAZIONI

LITHOBATES CATUSBEIANUS E ALTRE RANE ALIENE INVASIVE

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti

Lithobates catasbeianus



Pelophylax kurtmuelleri





MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (divieto introduzione/allevamento in aree sensibili) e sorveglianza

MITIGAZIONI

Controllo delle specie

Eradicazione locale (dove ancora possibile)

COMPENSAZIONI

MYOCASTOR COYPUS

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

MITIGAZIONI

Controllo



Recinzioni di protezione



Conservazione ex-situ (per i *taxa* target dell'impatto di *M. coypus*)

COMPENSAZIONI

DIVERSE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE TRANSFAUNATE / ALLOCTONE

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (divieto introduzione/allevamento in aree sensibili) **e sorveglianza**

MITIGAZIONI

Controllo / Eradicazione (a seconda delle specie ittiche)

COMPENSAZIONI

MOLLUSCHI ALLOCTONI INVASIVI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti

Anodonta woodiana



Dreissena polymorpha





Curbicula fluminea



PATOLOGIE INTRODOTTE (CHITRIDOMICOSI, AFANOMICOSI, ...)

CHITRIDOMICOSI

La chitridiomicosi, malattia causata dal fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), è stata definita come “**la peggiore malattia infettiva mai registrata tra i vertebrati in termini di numero di specie colpite e capacità di condurle all'estinzione**” (2005, IUCN/SSC Amphibian Conservation Summit)

Da quando il fungo è stato identificato per la prima volta verso la fine degli anni novanta, Bd è stato trovato in ogni regione in cui i ricercatori abbiano indagato con tecniche appropriate.

Alla luce delle attuali conoscenze, Bd può essere considerato un patogeno a distribuzione quasi globale, implicato nel drammatico declino di svariate popolazioni di anfibi.

In Italia la prima segnalazione di Bd risale al 2002 ed è legata all'attività del Centro Anfibi della Provincia di Bologna, che individuò la presenza del patogeno (mediante analisi genetiche ed istologiche) cercando le cause del declino inesorabile delle popolazioni di Ululone appenninico nel bolognese.

Negli anni successivi l'infezione è stata riscontrata anche su altre specie e in altri territori italiani (rane verdi in Umbria ed Emilia-Romagna, rana toro e rana di Lataste in Piemonte, euprotto in Sardegna). Nel contempo altre indagini hanno mostrato declini allarmanti di intere popolazioni di anfibi in pochi anni, che potrebbero essere in relazione con la diffusione di Bd.

Agente patogeno

Specie: *Batrachochytrium dendrobatidis*

Ordine: *Chytridiales*

Phylum: *Chytridiomycota*

Chitridiomiceti e *Batrachochytrium dendrobatidis*

- Funghi ubiquitari, ritrovati in ambienti acquatici e nel suolo umido.
- Degradano cellulosa, chitina e cheratina.
- Le forme parassite infettano protisti, piante, invertebrati e gli Anfibi (unici tra i vertebrati).
- L'infezione avviene a opera di zoospore flagellate, solo attraverso il mezzo acquatico.
- Non si ritiene che il fungo abbia forme di resistenza all'asciutto.
- Gli anfibi vengono colpiti da metamorfosati a livello epidermico.
- I girini si infettano solo nelle parti boccali e non presentano sintomi evidenti.

Sintomi principali

Postura anomala, perdita di vivacità, anormale muta della pelle; più di rado ulcerazioni, iperemia a livello delle dita e del ventre, emorragie.

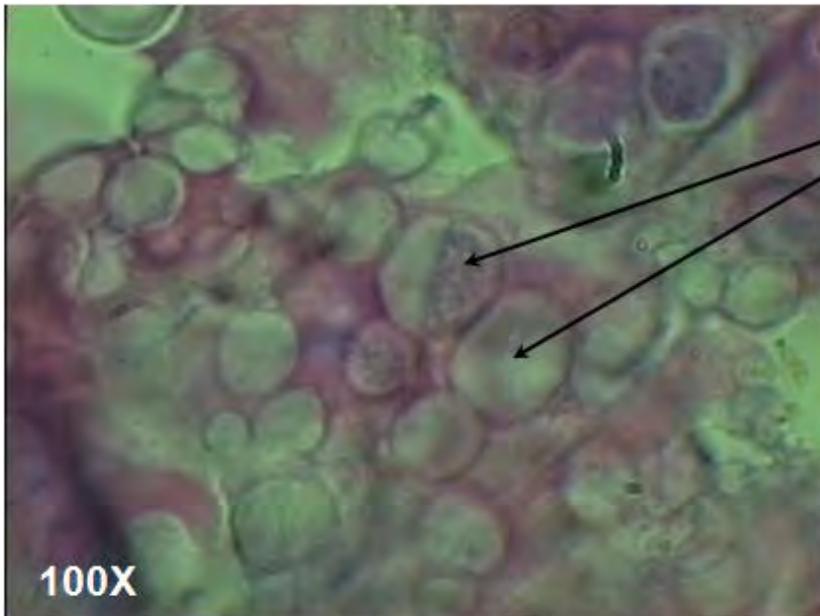
Diagnosi

- identificazione degli sporangi a forma di fiasco mediante esame istologico dell'epidermide;
- sequenza del gene 18s RNA (depositata in banca dati);
- analisi dell'ultrastruttura delle zoospore.

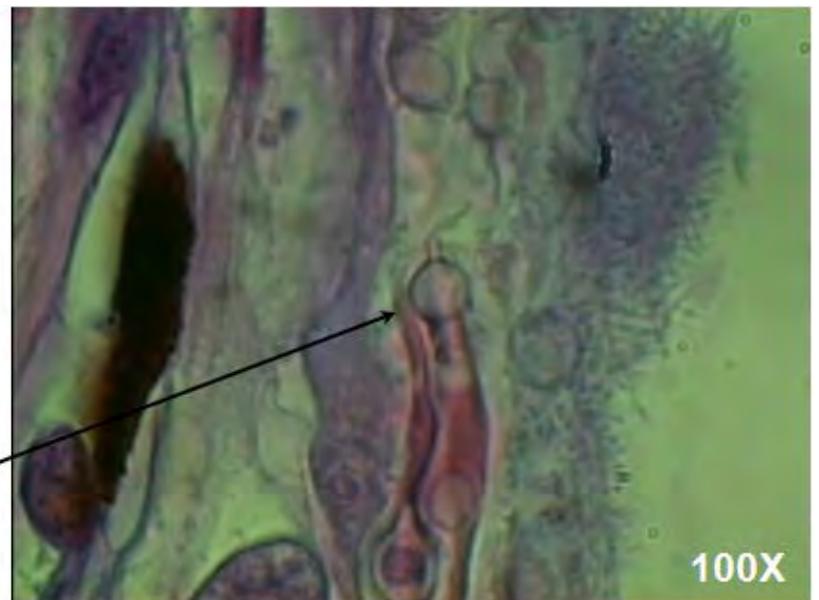
Esito

Esito letale per perdita delle funzioni di respirazione e osmoregolazione cutanea dovuta a iperplasia epidermica; effetti sistemici di tossine prodotte dal fungo.

Esame istologico



Sporangi con aspetto di vescicole settate



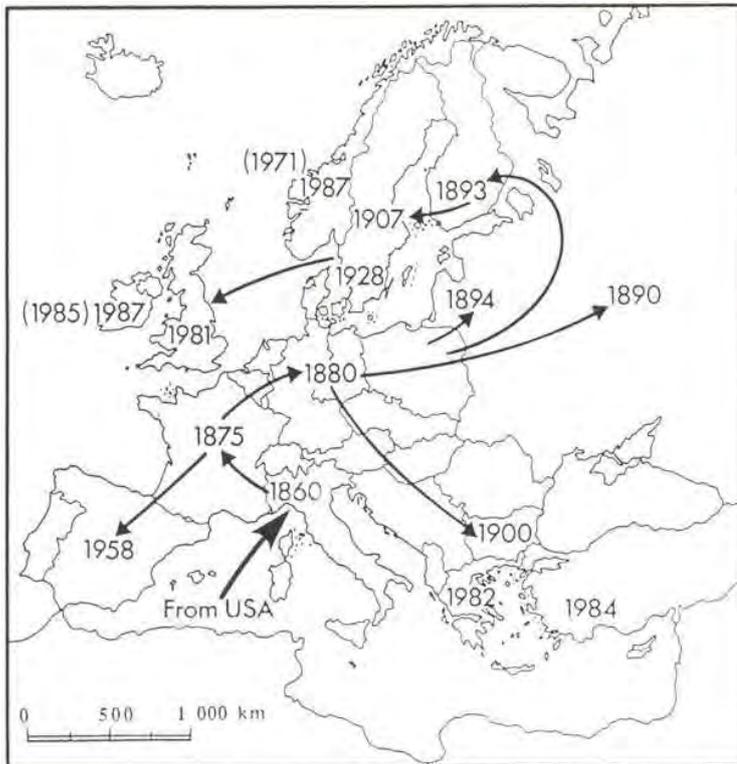
Sporangio con tubulo a forma di fiasco

Esame esterno



AFANOMICOSI (PESTE DEL GAMBERO)

Nel 1859 fece la prima comparsa nel nord Italia la "peste dei gamberi", provocata dall'oomicete *Aphanomyces astaci* introdotto dall'America attraverso l'importazioni per allevamento di esemplari di gambero americano (*Orconectes limosus*).



Cornalia nel 1860 documentò le massicce morie di gamberi di fiume che si verificarono in Lombardia soprattutto nelle province di Milano e Brescia. In pochi anni l'epidemia si propagò al Veneto, poi a tutto il Centro Nord Italia e quindi nel resto della penisola. Dall'Italia il fungo si diffuse poi progressivamente in Europa. A partire dai primi del Novecento non si ebbero più segnalazioni certe della micosi e le popolazioni di gambero di fiume poterono riprendersi, anche se il drastico impatto dell'epidemia non consentì più una completa riconquista dell'areale pregresso (nelle aste fluviali di pianura).

Considerata a lungo esente dalla peste dei gamberi, la popolazione italiana di gambero di fiume è di nuovo sottoposta al rischio dell'afanomicosi:

- nel 2009 gli esperti dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale" di Teramo hanno isolato il fungo parassita in popolazioni abruzzesi e molisane;
- diverse morie segnalate nel centro e nel nord Italia a partire dagli anni 2000 potrebbero purtroppo riferirsi a focolai di questa micosi.

Ciclo biologico

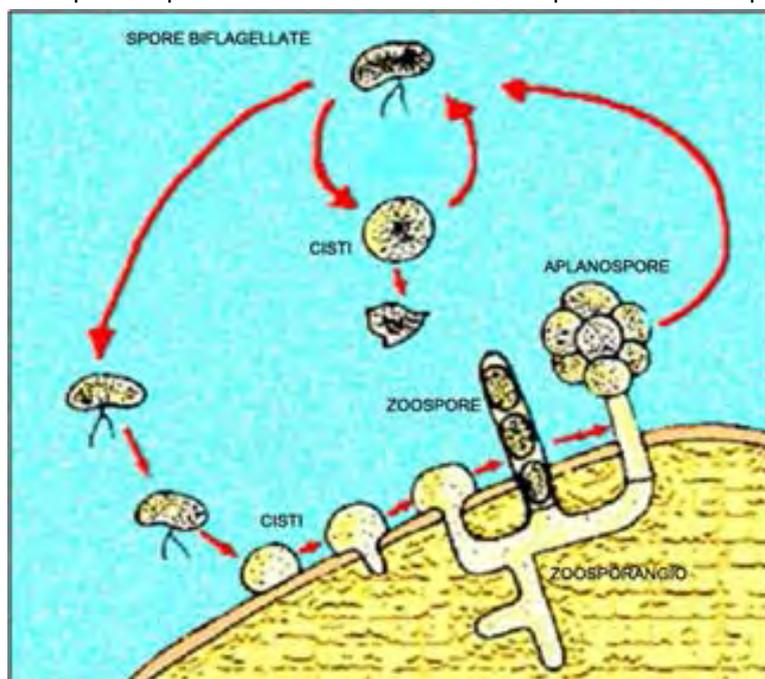
Aphanomyces astaci è un oomicete che causa malattia e mortalità in molte specie di gamberi d'acqua dolce.

Lo zoosporangio si accresce sul gambero con la formazione di filamenti per moltiplicazione asessuata.

Dalle ife vengono prodotte delle aplanospore (non mobili) che, dopo poche ore, si esistono come spore mobili biflagellate reniformi che possono rimanere mobili in acqua per diversi giorni. Gli zoosporangi emettono un elevato numero di aplanospore quando i gamberi infetti sono moribondi o poco dopo il decesso dell'ospite.

Una volta incistate, le spore mobili di *Aphanomyces astaci* sopravvivono da uno a due giorni se non riescono a insediarsi su un ospite. Le spore del fungo responsabile della peste non sopravvivono quindi nell'acqua per lunghi periodi in assenza dell'ospite.

Il tempo di sopravvivenza normalmente è in dipendenza del ceppo e della temperatura ambientale.



Epidemiologia e Patologia

Il micete è patogeno per tutte le specie europee e determina una mortalità del 100% nei soggetti infetti di *Austropotamobius pallipes complex*, *Astacus astacus* ed *Astacus leptodactylus*.

Aphanomyces astaci è un parassita obbligato e diretto dei gamberi d'acqua dolce, è stato segnalato anche nel granchio cinese, *Eriocheir sinensis*, specie esotica ed invasiva presente in molte regioni europee.

È stato riportato che il fungo può crescere in scaglie di pesce d'acqua dolce isolate.

Aphanomyces astaci è particolarmente patogeno solo nel range dei gamberi europei, i gamberi americani come *Procambarus clarkii*, *Orconectes limosus* e *Pacifastacus leniusculus* sono molto resistenti nei confronti dell'afanomicosi e soccombono esclusivamente per infezioni acute in esemplari stressati. In queste specie sembra si instauri un rapporto di convivenza ospite-parassita, che invece non avviene nelle specie d'origine europea.

Clinicamente i gamberi che vengono infettati da *A. astaci* appaiono apatici, se prelevati dall'acqua lasciano penzolare le chele ed il carapace diventa molle e delicato, di colore nettamente più pallido rispetto al gambero sano.

Negli ospiti recettivi si manifestano:

- riduzione della motilità;
- perdita della coordinazione motoria e paralisi di probabile origine neurotossica;
- assenza di fuga nel periodo finale dell'infezione; gli animali sono visibili alla luce del giorno, muovendosi con andamento instabile, scoordinato e con il corpo incurvato.

In seguito ad afanomicosi vengono frequentemente persi arti o parti di essi.

La mortalità sopravviene per paralisi, ed i soggetti morti si presentano in posizione capovolta.

MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni (divieto introduzione/traslocazione animali e acqua infetta, istituzione di aree di protezione rigorosa delle specie colpite,...) e **sorveglianza**

MITIGAZIONI

Conservazione ex-situ (*captive breeding* delle specie più colpite dalle patologie)

Creazione di nuove raccolte d'acqua (in aree esenti dalle patologie e in collegamento alle azioni di *captive breeding*)

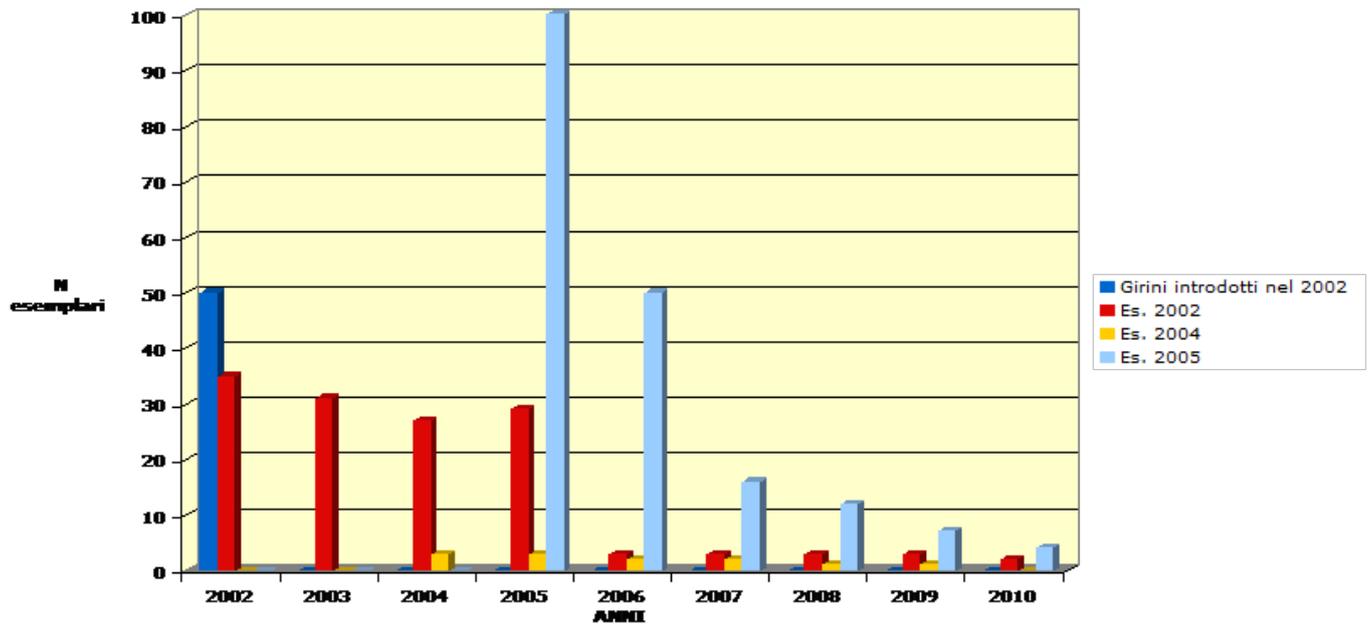
COMPENSAZIONI

CAPTIVE BREEDING ULULONE APPENNINICO









Evoluzione di una popolazione di ululone appenninico ricostruita in condizioni controllate (2002-2010)

NUOVE RACCOLTE D'ACQUA



REGOLAMENTAZIONI VOLONTARIE

Per prevenire la diffusione della chitridiomicosi, è necessario adottare misure di profilassi, ad es. quelle indicate nel “DAPTF (Declining Amphibian Populations Task Force) Fieldwork Code of Practice”.

- Pulizia e disinfezione sistematica delle attrezzature utilizzate sul campo (scarpe, stivali, retini, contenitori). Utilizzo di materiali diversi per ogni sito visitato.
- Disinfezione degli strumenti e delle attrezzature di laboratorio che vengono utilizzati o messi a contatti con esemplari di Anfibi.
- Disinfezione con ipoclorito di sodio (Amuchina al 5%) e/o alcool etilico. Lasciare immersi gli attrezzi da disinfettare per almeno 30 minuti.
- Ridurre al minimo indispensabile il maneggiamento di animali durante le attività di ricerca o conservazione, mantenendo bagnata l'epidermide degli esemplari.
- In caso di raccolta di esemplari, alloggiare gli stessi in contenitori separati in base alla provenienza, evitando di alloggiare molti esemplari in uno stesso contenitore.
- Evitare ogni traslocazione di esemplari da una località all'altra.
- Lavare accuratamente le mani al termine del lavoro sul campo o utilizzare guanti monouso.

REGOLAMENTAZIONI OBBLIGATORIE

Piano della Provincia di Isernia per la salvaguardia del Gambero di fiume e il contenimento della Peste del Gambero (Afanomicosi)

STUDIO - individuazione tratti di corsi d'acqua a rischio di insorgenza e diffusione dell'infezione; individuazione della circolazione del virus nelle popolazioni di gamberi di fiume e nelle altre specie di gamberi portatori sani; attività di vigilanza sui ripopolamenti di gamberi.

CONTROLLO - sorveglianza passiva (segnalazione del rinvenimento di gamberi morti o moribondi); sorveglianza attiva sul territorio (sopralluoghi periodici e prelievi di *Austroptamobius pallipes* e altre specie di gamberi recettive

all'afanomicosi); vigilanza sulle strutture di riproduzione e ripopolamento (controlli e analisi sulle specie ittiche oggetto di ripopolamento prima della loro immissione).

PROTEZIONE - fermo di tutte attività antropiche che prevedano l'ingresso degli operatori direttamente nelle acque di siti sottoposti a restrizione; obbligo di disinfezione con ipoclorito di sodio o iodofori di ogni attrezzatura (stivali, reti e altro equipaggiamento da pesca) che possa essere venuta in contatto con siti sottoposti a restrizione; apposizione di cartelli indicanti "Zona di Protezione per Peste del Gambero – non introdursi nelle acque fluviali"; divieto d'introduzione di specie recettive all'afanomicosi o portatrici sane; divieto di prelievo e/o movimentazione dai siti sottoposti a restrizione a) di gamberi (sia vivi e vitali, sia morti), b) di acqua potenzialmente infetta.

USO NON SOSTENIBILE DI RISORSE

Pressioni e Minacce per tipologia di raccolta d'acqua in regione

FATTORI DI MINACCIA USO NON SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA IN REGIONE									
	Stagni e pozze in piano alluvionale/golene	Pozze sorgive o falda affiorante	Pozze temporanee su roccia / su suoli argillosi	Pozze nivai / torbiere di quota	Stagni di lanca	Fontanili	Maceri	Pozze di accumulo / alpeggio	Vasche, fontane, abbeveratoi, lavatoi	Pozze in acque lotiche
Prelievi idrici (captazione, pompaggi in alveo) che creano escursioni dei livelli/prosciugamenti anticipati	X	X			X	X	X	X	X	X
Raccolta animali e piante (muschi, sfagni, elofite, idrofite) per motivi non commerciali (collezionismo, studio)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prelievo specie per commercio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pesca illegale						X				X

Pressioni e Minacce per misure gestionali e azioni di conservazione

FATTORI DI MINACCIA USO NON SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	Gestione del reticolo idraulico compatibile con la biodiversità	Creazione di nuove raccolte d'acqua	Interventi di rinaturazione spondale	Ricerche e indagini in rate / conservazione in-situ	Regolamentazioni e sorveglianza	Sensibilizzazione
Prelievi idrici (captazione, pompaggi in alveo) che creano escursioni dei livelli/prosciugamenti anticipati	X	X		X	X	
Raccolta animali e piante (muschi, sfagni, elofite, idrofite) per motivi non commerciali (collezionismo, studio)			X		X	X
Prelievo specie per commercio			X		X	X
Pesca illegale					X	X

PRELIEVI IDRICI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti







MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Gestione del reticolo idraulico compatibile (mantenimento del deflusso minimo vitale nei bacini idrologici connessi)
Regolamentazioni e sorveglianza

MITIGAZIONI

Conservazione in situ (traslocazione specie animali/vegetali)

COMPENSAZIONI

Creazione di nuove raccolte d'acqua

PESCA ILLEGALE

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni e sorveglianza/repressione

MITIGAZIONI

Sensibilizzazione

COMPENSAZIONI

RACCOLTA DI ANIMALI E PIANTE PER MOTIVI NON COMMERCIALI

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni e sorveglianza

MITIGAZIONI

Sensibilizzazione (progetti mirati per target specifici: collezionisti, ricercatori, ...)

COMPENSAZIONI

Interventi di rinaturazione spondale (per contrastare il prelievo di specie vegetali)

PRELIEVO DI SPECIE PER COMMERCIO

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



MISURE GESTIONALI – LINEE GUIDA

Regolamentazioni e sorveglianza

MITIGAZIONI

Sensibilizzazione (campagne informative rivolte ai potenziali clienti)

COMPENSAZIONI

Interventi di rinaturazione spondale (per contrastare il prelievo di specie vegetali)

GLI INQUINAMENTI E GLI EFFETTI LOCALI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Pressioni e Minacce per tipologia di raccolta d'acqua in regione

FATTORI DI MINACCIA INQUINAMENTI CAMBIAMENTI CLIMATICI	TIPOLOGIA DI RACCOLTA D'ACQUA IN REGIONE									
	Stagni e pozze in piane alluvionale/golene	Pozze sorgive o falda affiorante	Pozze temporanee su roccia / su suoli argillosi	Pozze nivali / torbiere di quota	Stagni di lanca	Fontanili	Maceri	Pozze di accumulo / alpeggio	Vasche, fontane, abbeveratoi, lavatoi	Pozze in acque lotiche
Eutrofizzazione delle acque e altre alterazioni del chimismo	X	X			X	X	X	X	X	X
Percolazione e dilavamento di fertilizzanti e pesticidi dai terreni coltivati	X	X			X	X	X	X	X	X
Sversamenti di sostanze inquinanti (liquami, sostanze chimiche, ..)	X	X			X	X	X	X	X	X
Alterazione del naturale regime pluviometrico (intensità e frequenza precipitazioni - tropicalizzazione)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Pressioni e Minacce per misure gestionali e azioni di conservazione

FATTORI DI MINACCIA INQUINAMENTI CAMBIAMENTI CLIMATICI	MISURE GESTIONALI E AZIONI DI CONSERVAZIONE								
	Gestione del reticolo idraulico compatibile con la biodiversità	Creazione di nuove raccolte d'acqua	Conservazione di raccolte esistenti	Conservazioni degli elementi tradizionali del paesaggio agrario	Interventi di rinaturazione spondale	Creazione di ecosistemi filtro	Ricerche e indagini mirate / conservazione ex-situ	Regolamentazioni e sorveglianza	
Eutrofizzazione delle acque e altre alterazioni del chimismo	X		X	X	X	X		X	
Percolazione e dilavamento di fertilizzanti e pesticidi dai terreni coltivati	X		X	X	X	X		X	
Sversamenti di sostanze inquinanti (liquami, sostanze chimiche, ..)	X		X	X	X	X		X	
Alterazione del naturale regime pluviometrico (intensità e frequenza precipitazioni - tropicalizzazione)	X	X	X				X		

Alterazioni del chimismo delle acque

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti



Fertilizzanti e antiparassitari

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





Sversamenti accidentali o intenzionali

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti





Modificazione del regime pluviometrico

Documentazione fotografica del fattore e dei suoi effetti

