

**Proteus anguinus** Laurenti, 1768 (Proteo)



Proteus anguinus (Foto A. Dall'Asta)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

**Classificazione:** Classe Amphibia - Ordine Caudata - Famiglia Proteidae

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
	ALP	CON	MED	Italia (2013)	Globale (2008)
II*, IV			U1-	VU D2	VU

**Corotipo.** Dinarico.

**Tassonomia e distribuzione.** *P. anguinus* è presente in Italia nella Venezia Giulia ad Est del Fiume Isonzo (con un solo sito localizzato in un *outcrop* carsico in riva destra del fiume). La presenza del proteo nel complesso delle Grotte di Oliero (Vicenza) è dovuto a transfaunazione operata nel 1850 con esemplari provenienti dalle Grotte di Postumia (Slovenia).

**Ecologia.** *P. anguinus* vive esclusivamente nelle acque carsiche di base (zona satura) del complesso carbonatico del Carso triestino e isontino; occasionalmente si rinviene in pozze sorgive ove risale, soprattutto la notte, per predare macroinvertebrati di superficie. Specie neotetica, ovipara, depone le uova in numero di 20-80, normalmente sulle rocce e sotto le pietre; le larve, difficilmente osservabili in natura, sono oculate sino all'età di circa due mesi.

**Criticità e impatti.** La principale minaccia per la specie deriva dalla compromissione dell'habitat, legata alla vulnerabilità dell'acquifero carsico. Trattandosi di un sistema alimentato anche da acque superficiali che sprofondano in inghiottitoi, anche eventi di inquinamento a decine di chilometri a monte dei siti noti possono avere conseguenze. Opere di urbanizzazione e viarie, con realizzazione di gallerie, possono parzialmente distruggere o seriamente compromettere l'habitat, sia per impatto diretto che per apporto di inquinanti. Il prelievo illegale di esemplari ha oggi presumibilmente un impatto trascurabile.

**Tecniche di monitoraggio.** La specie è difficilmente osservabile, essendo il suo habitat accessibile solo attraverso poche "finestre" rappresentate da grotte e pozzi artificiali che raggiungono la falda freatica e da un modesto numero di risorgive. Sinora per il monitoraggio è stata utilizzata la semplice tecnica del conteggio visuale degli esemplari, mediante sopralluoghi ripetuti in un sottoinsieme rappresentativo dei siti di presenza. Trattandosi di ambienti spesso complessi e che richiedono una buona conoscenza delle tecniche di progressione in grotta e, per le cavità più vaste, l'aiuto di speleosub, l'accuratezza dei conteggi è piuttosto bassa. La valutazione del *range* non è invece problematica, in quanto l'areale della specie in Italia è limitato al massiccio del Carso classico.



*Proteus anguinus* ripreso presso le Bocche del Timavo, Trieste (Foto L. Dorigo)

**Stima del parametro popolazione.** I conteggi ripetuti forniscono stime utili, ma poco accurate. Finora non è stato mai applicato il metodo di cattura-marcatura-ricattura; trattandosi di specie molto delicata e con elevate capacità di rigenerazione dei tessuti, la marcatura è infatti problematica. È in corso di sperimentazione da parte di ricercatori sloveni (Zakšek, com. pers.) un metodo di marcatura degli individui su base molecolare usando microsatelliti (DNA *profiling*). Per l'estrazione del DNA vengono utilizzati piccoli frammenti di pelle tratti dalla membrana caudale, minimizzando così il rischio per gli

esemplari, spesso soggetti ad infezioni fungine in seguito a ferite. Anche tecniche di DNA ambientale (Aljančič *et al.*, 2014) potrebbero essere utili in futuro.

**Stima della qualità dell'habitat per la specie.** La qualità delle acque di falda carsica ove vive *P. anguinus* può essere valutata sia utilizzando le normali metodiche chimiche, sia studiando la diversità della ricca comunità acquatica a macroinvertebrati, in particolare crostacei stigobi, sui quali il proteo esercita attività di predazione. Lo stato di conservazione delle risorgive carsiche va attentamente monitorato. Il deterioramento ambientale dovuto alla presenza di scarichi, a discariche abusive, ad uso improprio delle sorgenti, delle cavità e dei territori soprastanti vanno attentamente valutate, utilizzando le aggiornate mappe di vulnerabilità dell'acquifero per una accurata mappatura delle potenziali fonti di inquinamento.

**Indicazioni operative.** Il monitoraggio dev'essere condotto in periodi diversi a seconda della tipologia di cavità. Per le cavità che raggiungono la zona epifreatica, soggetta a prosciugamento nei periodi di magra, nonché le sorgenti temporanee, è necessario prevedere visite nei momenti in cui la falda carsica si alza, come segnalato dagli idrometri in funzione. Per tutti gli altri siti i periodi migliori sono le magre invernali (in genere da dicembre a febbraio) ed estive (luglio-settembre), che facilitano l'avvistamento degli esemplari con livelli di falda più bassi. Nelle sorgenti le visite vanno effettuate di notte. La conoscenza delle tecniche speleologiche di discesa e risalita su corda è necessaria per la maggior parte dei siti. La cattura dei protei per sperimentare il metodo di marcatura mediante tipizzazione molecolare e ricattura richiede l'ausilio di speleosub dotati di guadini.

*Giornate di lavoro stimate nell'anno.* Almeno 3 uscite per sito per i conteggi in 10 siti consigliati nell'area di presenza. Nel corso di ogni uscita è difficile ispezionare più di 1-2 siti per le difficoltà di accesso.

*Numero minimo di persone da impiegare.* Per la maggior parte dei siti è necessaria, per motivi di sicurezza, la presenza di almeno due persone; squadre organizzate sono necessarie per le esplorazioni speleosubacquee.

*Numero di monitoraggi da effettuare nell'arco dei sei anni ex art. 17 di Direttiva Habitat.* Il monitoraggio va effettuato una sola volta nell'arco dei sei anni.

F. Stoch