

## PROGETTO LIFE19 NAT/IT/000883 LIFE INSUBRICUS

“Urgent actions for long-term conservation of *Pelobate fuscus insubricus* in the distribution area”



### ACTIONS D6

Monitoraggio ex-post e valutazione dell'efficacia delle azioni C6 e C7

Co-financed by:



Partners:



Deadline 31/12/2023 – Actual 31/12/2023



Paolo Eusebio Bergò, Giovanni Soldato, Daniele Seglie, Riccardo Cavalcante

---

# 1 Indice

1	Indice	2
2	Summary	3
3	Introduzione	6
3.1	Obiettivi delle azioni D1-D6	6
3.2	Cronologia delle attività svolte	6
4	Metodologia di lavoro	7
4.1	Area di studio	7
4.2	Monitoraggio Pelobate fosco	8
4.2.1	Marcatura	10
5	Risultati	11
5.1.1	IT1120013 - Isolotto del Ritano	11
6	Bibliografia	18

---

## 2 Summary

**Sub-action D.1.1 - Monitoring Action C1 - IT2010011 Paludi di Arsago**

**Sub-action D.2.1 - Monitoring Action C2 - IT1150001 Valle del Ticino (Piemonte)**

**Sub-action D.3.1 - Monitoring Action C3 - IT2020007 Pineta pedemontana di Appiano Gentile**

**Sub-action D.4.1 - Monitoring Action C4 - IT1170003 Stagni di Belangero (Asti)**

**Sub-action D.5.1 - Monitoring Action C5 - SACs managed by Città Metropolitana di Torino**

**Sub-action D.6.1 - Monitoring Action C6 - SACs managed by Ente di Gestione delle Aree Protette del Po torinese**

The purpose of the sub-actions is to verify the correct implementation of restoration interventions of wetlands carried out in the whole project area (action C1, C2, C3, C4, C5 and C6) and evaluate their effectiveness.

To date, restoration interventions have been implemented only in the following SACs: IT2010011 Paludi di Arsago, IT1150001 Valle del Ticino (Piemonte) and IT1170003 Stagni di Belangero (Asti). In the remaining areas the monitoring foreseen by actions D will begin after the implementation of the interventions.

In the SAC IT2010011 Paludi di Arsago, wetland restoration interventions have currently been carried out in three areas: ARS01 (Peverscia marshland), ARS02 (Mezzana superiore marshland) and ARS15 (Madonna della Ghianda marshland). The evaluation of the effectiveness of the interventions was carried out through batrachological and hydrological monitoring; batrachological monitoring was carried out using the system 'drift fence and pitfall traps' (which allowed the population abundance of *Pelobates fuscus* to be quantified). We monitored the ARS01 and ARS15 sites (ARS02 was not monitored as it was completely dry due to the drought). 1'591 individuals were captured at ARS01, while 74 at ARS15; the number of individuals is greater than those of 2021 in both sites.

Even if the increase in population indicates a greater attractiveness of the wetland for *P. fuscus* after the interventions, it must be underlined that one of the two sites (ARS01) remained almost dry for the entire reproductive season, and only at ARS15 was it possible to confirm the success of metamorphosis of the larvae (2'211 newly metamorphosed individuals, 65 per each female).

Wetland restoration interventions have currently been carried out in one site: CAM03 (Stramazzo wetland).

In the SAC IT1150001 Valle del Ticino (Piemonte) wetland restoration interventions have currently been carried out in one site: CAM03 (Stramazzo wetland). Considering that the monitoring adults by drift fence wasn't planned because there was no population of *P. fuscus* in this restored area (as this is a reintroduction site), the evaluation of the success of the intervention on wetland restoration was carried out in terms of ecological and hydrological suitability; quantitative monitoring of the population will be carried out in 2026.

In any case, in 2023 the reintroduction program was started through the introduction and breeding of larvae in semi-captivity, starting from the eggs saved from death by desiccation at the ARS01 site of the SAC IT2010011 Paludi di Arsago.

The wetland appears ecologically and hydrologically suitable for the species, due to the possibility of artificially regulating the hydroperiod thanks to the bulkhead installed as part of action C2.

In the SAC IT1170003 Stagni di Belangero (Asti), the sub-action hasn't started yet, because the monitoring is expected in 2024.

**Sub-action D.1.2 - Monitoring Action C7 - IT2010011 Paludi di Arsago e IT2010009 Sorgenti del Rio Capricciosa**

**Sub-action D.2.2 - Monitoring Action C7 - IT1150001 Valle del Ticino (Piemonte)**

**Sub-action D.3.2 - Monitoring Action C7 - IT2020007 Pineta pedemontana di Appiano Gentile**

**Sub-action D.4.2 - Monitoring Action C7 - IT1170003 Stagni di Belangero (Asti)**

**Sub-action D.5.2 - Monitoring Action C7 - SACs managed by Città Metropolitana di Torino**

**Sub-action D.6.2 - Monitoring Action C7 - SACs managed by Ente di Gestione delle Aree Protette del Po torinese**

The objective of the sub-actions is to evaluate the action C7, repopulation and reintroduction of *Pelobates fuscus insubricus* in the whole area on the Project.

The evaluation of the success of the action was implemented using two indicators: 1) the numerical growth

---

---

of the population compared to 2021 in the sites monitored by drift fence and pitfall traps technique; 2) the number of larvae released (that allows to directly evaluate the success of the semi-captive breeding methodology described in the C7 action reports); 3) metamorphosis success (precisely quantified in the sites monitored by drift fence and pitfall traps technique and qualitatively estimated by capturing larvae with dip-netting following the release and by verifying that the hydrology of the release site is suitable for achieving larval metamorphosis in all other sites).

- 1) In the sites monitored by drift fence and pitfall traps technique we have observed a clear growth in the adult population compared to 2021. In the special area of conservation IT2010011 Paludi di Arsago the adult population monitored by drift fence and pitfall traps in 2023 grew by 65% compared to the year 2021. In the special area of conservation IT1110035 Stagni di Poirino-Favari the adult population monitored by drift fence and pitfall traps in 2023 grew by 37% compared to the year 2021. In the special area of conservation IT1110047 Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea) the adult population monitored by drift fence and pitfall traps in 2023 grew by 385% compared to the year 2021. In the special area of conservation IT1120013 Isolotto del Ritano the adult population monitored by drift fence and pitfall traps in 2023 grew by 78% compared to the year 2021.
  - 2) In detail, in 2021 the population reinforcement was implemented in the SACs IT2010011, IT1110047, IT1120013 and IT1110035, where over 47'000 larvae close to metamorphosis were bred and released. In 2022 the action was carried out in the following Natura 2000 sites: IT2020007, IT1150001, IT1110021 and IT1130004 where 85'400 larvae and newly metamorphosed juveniles were released. An even larger number of individuals (107,094) were bred and released in the nature in 2023. Compared to the total of 57 release sites in 14 Nature 2000 sites foreseen by the project, in 2023, 41 in 14 SACs have already been subject to the restocking and reintroduction action of the species, and so far, in the first three years of the project, 240,000 larvae and young individuals have been released with this breeding methods.
  - 3) Metamorphosis success was precisely quantified in the sites monitored by drift fence and pitfall traps technique. In the special area of conservation IT2010011 Paludi di Arsago, due to the drought conditions which resulted in the complete drying out of many water bodies, the success of metamorphosis was quantified only in two sites in 2021 (ARS01 and ARS02, 5 and 71 newly metamorphosed juveniles respectively) and in one site in 2023 (ARS15: 2'211 newly metamorphosed individuals, 65 per each female). In the special area of conservation IT1120013 Isolotto del Ritano, the success of the action was assessed by capture of the newly metamorphosed juveniles during the emergence from the marshland RIT19 (by drift fence and pitfall traps): 1'478 juveniles emerged from the wetland. In 2021, the success of the action was assessed by capture of the newly metamorphosed juveniles during the emergence from the marshland (by drift fence and pitfall traps at RIT19): 804 juveniles emerged from the wetland, with a sharp decline compared to 2021, probably due to the drought conditions that affected the entire area. In the SAC IT1110047 Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea) in 2021, the evaluation of the effectiveness of the intervention was carried out in two sites through batrachological monitoring using the system 'drift fence and pitfall traps: in 2023, a total of 434 newly metamorphosed juvenile were captured in three sites (211 at San Giacomo Pond, 220 at marshland S. Giacomo, and 3 at Paolet pond). In 2023 at San Giacomo Pond were captured 104 newly metamorphosed juveniles, while in Paolet pond the number of juveniles captured was 2'255. In 2021 in the special area of conservation IT1110035 Stagni di Poirino-Favari the success of metamorphosis was evaluated quantitatively only at the Cascina Lai Pond, where 222 newly metamorphosed juveniles were captured during the monitoring by drift fence and pitfall traps. The limited success of metamorphosis in relation to the number of larvae released may be due to drought conditions at the time of juvenile emergence, which may have limited the dispersal distance of the individuals that may have remained within the drift fence perimeter. In 2023 only about 100 newly metamorphosed juveniles were captured during the monitoring by drift fence and pitfall traps. Although the adult population appears healthy and abundant, the
-

---

causes of this poor success of metamorphosis certainly need to be investigated. In all other sites non monitored by drift fence and pitfall traps technique, the metamorphosis success was qualitatively estimated by capturing larvae with dip-netting following the release and by verifying that the hydrology of the release site is suitable for achieving larval metamorphosis; the results indicate that in all release sites the larvae have probably successfully reached metamorphosis.

Making global considerations on the C7, the exceptional drought conditions that occurred in the first years of the project caused some difficulties that we tried to face in the best possible ways. In some areas it was not possible to proceed with the releases because all the sites identified were dry (e.g. IT1170003, IT1130004), therefore other suitable nearby sites were identified when possible and, at the same time, we have created an "ex-situ" breeding centre, which, although not originally expected, was deemed necessary to allow the reproduction of some very reduced populations that would otherwise have missed the breeding season entirely. Again, due to the smallness of some populations and to compensate at least in part the effects of drought, in some cases, it was decided to proceed with the monitoring and breeding activity even in the year in which it was not foreseen by original planning, so as to don't miss the opportunity to reinforce some more critical populations (e.g. IT2020007, IT1120013, IT1110021).

---

## 3 Introduzione

### 3.1 Obiettivi delle azioni D1-D6

Lo scopo del monitoraggio ex post è quello di verificare la corretta realizzazione degli interventi di ripristino e creazione di nuove zone umide effettuati nelle ZSC gestite dagli enti coinvolti (Azioni C1-C6), nonché valutare l'efficacia degli interventi e dell'azione di ripopolamento (Azione C7):

- Parco lombardo della Valle del Ticino (Azione C1)
  1. IT2010011 "Paludi di Arsago"
  2. IT2010009 "Sorgenti del Rio Capricciosa"
  
- Ente di Gestione delle Aree Protette del Ticino e del Lago Maggiore (Azione C2)
  1. IT1150001 "Valle del Ticino"
  
- Parco Pineta di Appiano Gentile (Azione C3)
  1. IT2020007 "Pineta pedemontana di Appiano Gentile"
  
- Ente di gestione del Parco Paleontologico Astigiano (Azione C4)
  1. IT1170003 "Stagni di Belangero"
  
- Città Metropolitana di Torino (Azione C5)
  1. IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari"
  2. IT1110063 "Boschi e paludi di Bellavista"
  3. IT1110047 "Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea)"
  4. IT1110021 "Laghi Ivrea"
  
- Ente di Gestione delle Aree protette del Po torinese (Azione C6)
  1. IT1110025 "Po morto di Carignano"
  2. IT1110050 "Mulino Vecchio (Fascia fluviale del Po)"
  3. IT1110019 "Baraccone (confluenza Po – Dora Baltea)"
  4. IT1130004 "Lago di Bertignano e stagno presso la strada per Roppolo"
  5. IT1120013 "Isolotto del Ritano"

Il **monitoraggio batracologico** è stato volto a:

1. Verificare l'aumento della vocazionalità per gli anfibi e per il Pelobate fosco delle zone umide ripristinate e ri-create, utilizzando dati qualitativi e semi-quantitativi raccolti con metodologie già utilizzate per l'Azione A6;
2. Valutare l'aumento delle popolazioni di Pelobate fosco nelle zone umide ripristinate e ri-create mediante stime quantitative o semi-quantitative.

Il **monitoraggio idrologico** è stato volto a verificare l'idoneità dell'idroperiodo nell'anno idrologico medio, ovvero rispetto all'andamento meteo-climatico (pluviometrico in particolare) riscontrato nel sessennio di programmazione del progetto, rispetto alle esigenze riproduttive dei batraci ed in particolare del pelobate fosco, il quale predilige ambienti spiccatamente temporanei. Ciò ha consentito inoltre di stabilire la corretta regolazione delle chiuse installate, anche attraverso fasi sperimentali, utile a definire successivi protocolli gestionali.

### 3.2 Cronologia delle attività svolte

Mentre le attività di monitoraggio idrologico, una volta installati i necessari dispositivi di controllo, essenzialmente costituiti da aste idrometriche e piezometri, sono state svolte in modo continuativo

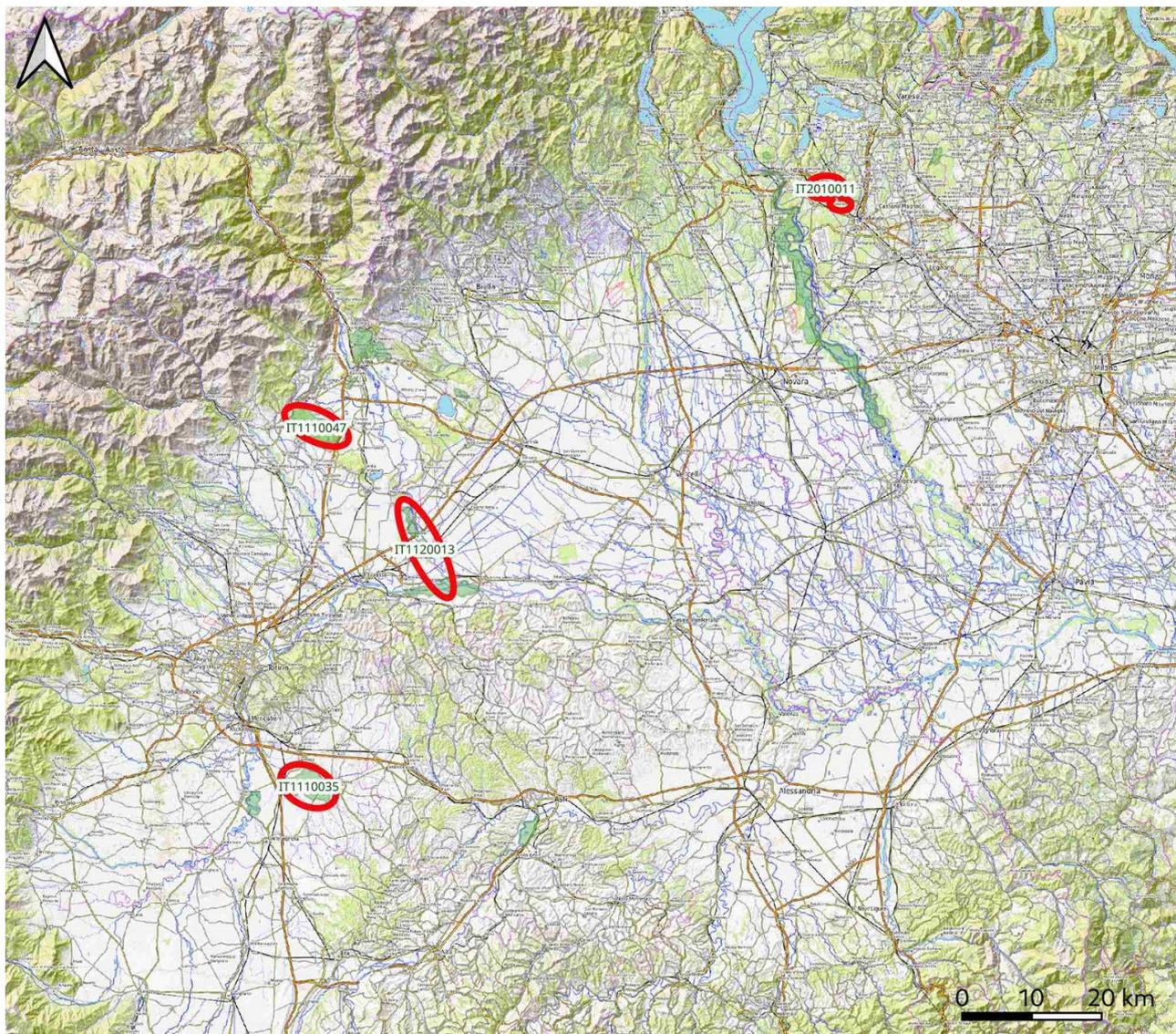
---

nell'intera area di interesse del progetto, effettuando una lettura dei livelli idrici da effettuarsi circa ogni 15-20 giorni, quelle relative al monitoraggio batracologico hanno ovviamente interessato i periodi riproduttivi della specie.

Considerando quindi le operazioni di monitoraggio delle popolazioni riproduttive e quelle di controllo del successo riproduttivo, tramite il conteggio dei metamorfosati, tali attività sono state svolte nel periodo compreso tra fine febbraio e l'inizio di settembre del 2023.

## 4 Metodologia di lavoro

### 4.1 Area di studio



**Figura 1** - Carta di insieme del territorio interessato dalle attività di monitoraggio ex-post: in rosso i siti nei quali è stata effettuata un'indagine di tipo quantitativo tramite l'utilizzo di barriere con trappole a caduta.

Nel 2023 le indagini atte a valutare lo stato di conservazione attuale delle popolazioni di *Pelobates fuscus insubricus* hanno interessato alcune delle stazioni di intervento del progetto (Fig. 1), mentre le restanti saranno monitorate nel 2024.

---

Nello specifico i siti Natura 2000 indagati con un'indagine esaustiva di tipo quantitativo attraverso l'istallazione di barriere con trappole a caduta nel 2023 sono stati i seguenti:

IT2010011 "Paludi di Arsago", in Lombardia; IT1120013 "Isolotto del Ritano", IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari", IT1110047 "Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea)" in Piemonte.

#### 4.2 Monitoraggio Pelobate fosco

Per raccogliere i dati relativi alla popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* si è proceduto innanzitutto con l'istallazione di un sistema di barriere con trappole a caduta (*drift fence-pitfall traps*) nei siti interessati. Il metodo sicuramente più efficace e collaudato qualora si vogliano effettuare studi di questo tipo, che mirano a fornire una stima numerica effettiva della popolazione. Le barriere sono state realizzate mediante teli in polietilene sostenuti da un sistema di paletti sormontati da un cordino. Al fine di impedire il superamento da parte della piccola fauna vertebrata e soprattutto degli anfibi, le barriere sono state installate con un'altezza fuori terra di non meno di 50 cm e sono state interrare alla base per circa 15 cm all'interno di uno scavo precedentemente realizzato lungo l'intero perimetro delle zone umide (Fig. 2).



**Figura 2** - La barriera nelle fasi finali di allestimento lungo il perimetro del sito di Cascina Lai nella ZSC IT1110035 Stagni di Poirino-Favari in provincia di Torino.

Le trappole a caduta sono state realizzate utilizzando vasi in PVC per uso florovivaistico con diametro 20 cm e altezza 20 cm, interrati a diretto contatto con la barriera, avendo cura di collocarne l'imboccatura a filo del terreno (Fig. 3). I vasi, forati sul fondo in modo da permettere il defluire dell'acqua in eccesso in caso di forti piogge, sono stati distanziati fra loro di circa 10 m l'uno dall'altro e collocati sia sul lato interno che sul lato esterno della barriera per consentire la cattura degli animali sia in migrazione di entrata (verso lo stagno) sia di uscita.

---



**Figura 3** - Dettaglio dell'istallazione di una trappola a caduta e una con diversi individui di *Pelobate fuscus* all'interno

Si è proceduto poi alla numerazione progressiva dei secchi in modo da permetterne facilmente il riconoscimento e l'annotazione della posizione degli anfibi durante il censimento.

Il funzionamento di questo metodo di monitoraggio si basa sul fatto che gli animali in migrazione riproduttiva verso gli stagni vengano bloccati dalla barriera e costretti a spostarsi parallelamente alla base della stessa fino a cadere nelle trappole, all'interno delle quali possono permanere in sicurezza per alcune ore ed essere in seguito agevolmente recuperati. Tutti gli animali catturati, dopo essere esaminati, sono stati rilasciati sul lato opposto della barriera assecondando la direzionalità della migrazione. I controlli sono stati effettuati due volte al giorno per ridurre al minimo il tempo di permanenza all'interno delle trappole; nelle ore serali (solitamente una o due ore dopo il tramonto per dare modo agli animali di raggiungere la barriera) e nelle prime ore del mattino.

Prima di ogni giro di controllo sono state annotate le condizioni meteorologiche e l'ora di inizio. A questo punto si procede con il giro lungo l'intero perimetro delle barriere controllando ogni trappola e registrando tutti gli individui di *P. f. insubricus*, indicando per ciascun esemplare il numero della trappola in cui era stato ritrovato, il sesso e rilevandone, almeno per un cospicuo campione, misure biometriche e peso. In particolare, sono state rilevate la lunghezza muso-cloaca, meglio conosciuta come SVL (*Snout Vent Length*), tramite l'ausilio di un righello millimetrato e il peso mediante l'utilizzo di una bilancia da campo (dinamometro) con una precisione al decimo di grammo.

Successivamente alla conclusione del periodo riproduttivo le barriere sono state temporaneamente disattivate, ostruendo le trappole e creando ampi varchi lungo la barriera stessa in modo da non limitare alcun movimento della fauna per e dalla zona umida. Durante questa fase grazie ad alcuni controlli periodici è stato possibile monitorare l'avanzamento dello sviluppo larvale così da avere la possibilità di scegliere con una maggiore accuratezza il periodo di riattivazione delle barriere per poter procedere alla cattura degli individui metamorfosati. In questo caso sono state attivate solo le trappole poste all'interno delle barriere dal momento che l'attenzione era focalizzata sugli individui che una volta metamorfosati abbandonano le zone umide per recarsi nelle aree esterne per l'alimentazione e lo svernamento.

---

Per quanto riguarda le sessioni di controllo della seconda fase sono stati conteggiati esclusivamente gli esemplari neometamorfosati di *P. f. insubricus* raccogliendo i dati di SVL e peso e marcando tutti gli individui trovati.

Si sottolinea che durante i controlli sono stati inoltre registrate le informazioni riguardo anche tutte le altre specie di anfibi rinvenute, indicando il numero della trappola e quando possibile il sesso e la classe d'età.

Nei casi in cui non è stato possibile o non si è ritenuto opportuno procedere con il monitoraggio tramite l'istallazione di barriere con trappole a caduta si sono comunque effettuate attività di monitoraggio di natura cosiddetta speditiva utilizzando tecniche altrettanto conosciute ed efficaci, seppur in grado di restituire un dato diverso rispetto al preciso conteggio possibile con l'ausilio della metodologia descritta precedentemente.

I principali metodi utilizzati quindi in questi casi specifici sono state il *Call survey* (ricerca di adulti in fase acquatica in attività riproduttiva mediante punti di ascolto ed intercettazione delle vocalizzazioni, sia ad orecchio nudo che con l'ausilio di un idrofono), la ricerca visiva di adulti e di giovani (VES, *visual encounter survey*), il conteggio e la ricerca delle ovature e il *Dip netting* (ricerca di larve e adulti utilizzando un guadino a maglie fini).

#### 4.2.1 Marcatura

Le tecniche di marcatura utilizzate negli anni precedenti e durante la stagione oggetto del presente report sono state quelle relative all'impiego di PIT tag e quelle effettuate grazie all'utilizzo di un elastomero fluorescente (VIE Tag). Il PIT (*Passive Integrated Trasponder*) tag sottocutaneo è inserito tramite l'apposito applicatore, sul dorso dell'animale (Fig. 4). L'utilizzo di questa tecnica di marcatura, largamente impiegata con successo sugli anfibi e non solo, non risulta interferire negativamente con la vita e il comportamento dell'animale, viste soprattutto le dimensioni ridotte raggiunte dai microchip di ultima generazione.

Ogni PIT-tag, contraddistinto da un proprio codice numerico leggibile attraverso un apposito rilevatore elettronico, identifica l'animale in modo univoco permettendone il riconoscimento individuale.



**Figura 4** - Pit Tag sottocutaneo con l'apposito applicatore (a sinistra) e il lettore che ne permette il riconoscimento nel corso delle successive ricatture (a destra)

Oltre all'utilizzo dei microchip (PIT Tag) descritti precedentemente è stata utilizzata, su un campione ancora più consistente di individui (in alcuni casi la quasi totalità dei neometamorfosati censiti), un tipo di marcatura che prevede l'utilizzo di un elastomero fluorescente (VIE Tag), che consiste nell'applicazione di una ridottissima quantità di una sostanza siliconica atossica a livello sottocutaneo. Con l'impiego di pigmenti fluorescenti di diverso colore, combinato con l'inserzione in diverse parti del corpo, è possibile realizzare vari tipi di codifica distinguendo, come nel nostro caso, l'anno di marcatura, e quindi di nascita dell'individuo, oltre che il luogo di provenienza (Fig. 5).

---



*Figura 5 - Esemplare neometamorfosato di Pelobate fosco con marcatura realizzata tramite elastomero fluorescente, reso maggiormente evidente dall'illuminazione con apposita lampada a luce ultravioletta.*

## 5 Risultati

### 5.1.1 IT1120013 - Isolotto del Ritano

Al fine di poter procedere con un rapido confronto tra la situazione rilevata in fase di *ante-operam*, monitorata nel 2021 e quanto riscontrato nel corso del 2023, quando un primo lotto di interventi è stato ultimato, si ritiene opportuno illustrare i risultati ottenuti in entrambe le fasi di monitoraggio.

Si sottolinea che rispetto a quanto previsto dal cronoprogramma originale, non essendo stato possibile procedere con gli interventi nell'area della ZSC "IT1110025-Po morto di Carignano", per questioni legate a difficoltà di natura idrologica nonché progettuale di conseguenza, si è data priorità nel monitorare il sito riproduttivo più importante per l'area gestita dall'Ente Parco del Po Piemontese, ovvero il sito "IT1120013 - Isolotto del Ritano", che è stata anche l'unica le cui condizioni idriche degli anni scorsi hanno permesso di operare circa le attività di allevamento e di ripopolamento.

#### *Situazione delle popolazioni di Pelobate fuscus insubricus nel 2021 (ante-operam)*

Nell'anno 2021 è stata installata un'unica barriera in corrispondenza di due aree umide adiacenti (RIT19 "Stagno nuovo della Paludina" e RIT02 "Acquitrino della Paludina"), attualmente stazione di presenza dell'unica popolazione superstite oggi nota nell'area della Dora Baltea. A causa della morfologia del sito non è stato possibile chiudere completamente con la barriera l'area di RIT02 "Acquitrino della Paludina", motivo per cui il dato raccolto sulla popolazione potrebbe essere, seppur parzialmente, incompleto. Ciononostante, non essendoci dati pregressi su struttura e densità di popolazione, questa azione rappresenta, ad oggi, il censimento che fornisce l'indicazione più precisa sulla situazione di *Pelobates fuscus insubricus* per l'area indagata.

---

---

La prima fase dell'attività è iniziata in data 29 Aprile 2021 e si è conclusa in data 26 Maggio 2021, con un totale di 48 sessioni di monitoraggio, serali e mattutine, distribuite in 28 giorni di rilievi. In questo lasso di tempo è stato possibile censire 296 animali in entrata, di cui 100 femmine e 196 maschi.

La seconda fase di monitoraggio è iniziata il 26 Luglio ed è terminata il 3 Settembre, per un totale di 21 sessioni di monitoraggio mattutine distribuite in 21 giorni di campo. In questo lasso di tempo è stato possibile censire 1479 metamorfosati in uscita, di cui 23 predati da micromammiferi. Di questi, 1456 sono stati marcati con elastomero fluorescente di colore rosa sul lato sinistro (SX) de labbro superiore.

**Tabella 1:** numeri di *Pelobate fosco* rilevati nel corso del monitoraggio del sito riproduttivo della ZSC Isolotto del Ritano nel 2021.

<b>Sesso/Classi di età</b>	<b>Entrata</b>	<b>Uscita</b>
Maschi adulti	196	138
Femmine adulte	100	68
Neometamorfosati	0	1479
<b>Totale</b>	<b>296</b>	<b>1685</b>

Analogamente a quanto è stato fatto per gli altri siti, la fenologia è stata analizzata comparando le precipitazioni e la temperatura con l'attività dei pelobati nel tempo. I dati relativi alle precipitazioni e alle temperature giornaliere sono stati forniti da ARPA Piemonte e registrati presso la stazione meteorologica più vicina, che per la stazione di Saluggia ricade nel comune di Candia Canavese.

La stazione riproduttiva della ZSC Isolotto del Ritano presenta caratteristiche fenologiche peculiari. Le aree umide si allagano quando la Dora Baltea viene interessata da un innalzamento del livello in conseguenza allo scioglimento dello strato nivoglaciale che alimenta le sorgenti del suo bacino idrografico. Questo fenomeno costringe la batracofauna locale a sincronizzare le attività riproduttive con tempistiche influenzate da eventi meteo-climatici che avvengono a centinaia di chilometri di distanza dal sito riproduttivo. I dati idrologici raccolti indicano che l'innalzamento della falda circostante, con conseguente apporto idrico nelle aree umide interessate dalla riproduzione di *P.f. insubricus*, avviene indicativamente tra la fine di aprile e la metà di maggio. Le circostanze ideali per la riproduzione della specie target si hanno dunque quando gli eventi che influiscono sul livello idrologico delle stazioni riproduttive avvengono in concomitanza delle piogge primaverili, utili a stimolare la migrazione degli adulti di *P. f. insubricus* verso i siti di accoppiamento e deposizione.

### *Situazione delle popolazioni di Pelobate fosco insubrico nel 2023*

Nell'anno 2023 è stata installata un'unica barriera in corrispondenza dei siti riproduttivi dell'acquitrino della Paludina Vecchia" e "Stagno Nuovo della Paludina" (RIT02 e RIT19) che a causa della morfologia dell'area non è stato possibile chiudere completamente. Per evitare dunque conteggi sfalsati dagli animali, ogni Pelobate è stato marcato con PIT-TAG al suo primo evento di cattura.

L'attività migratoria è cominciata piuttosto precocemente rispetto all'idrologia peculiare dell'area (si rimanda al report idrologico per specifiche) ma, dato l'allestimento della stazione di allevamento ex-situ, si è potuto procedere fin da subito con la formazione delle coppie e loro messa in deposizione. Le condizioni degli stagni e degli acquitrini della paludina, nonché i siti limitrofi della "Lanca" (RIT05a e RIT05b), sono infatti rimasti secchi o con un livello non adeguato al successo riproduttivo fino alla metà di maggio

Questa fase di monitoraggio è iniziata in data 8 Aprile e si è conclusa il 3 Giugno con all'attivo 69 sessioni di monitoraggio mattutine e serali. Una Seconda fase di monitoraggio con barriera e trappole a caduta è stata attivata per il conteggio dei neometamorfosati in uscita dal sito, iniziata il 06 Luglio e terminata il 30 Agosto

---

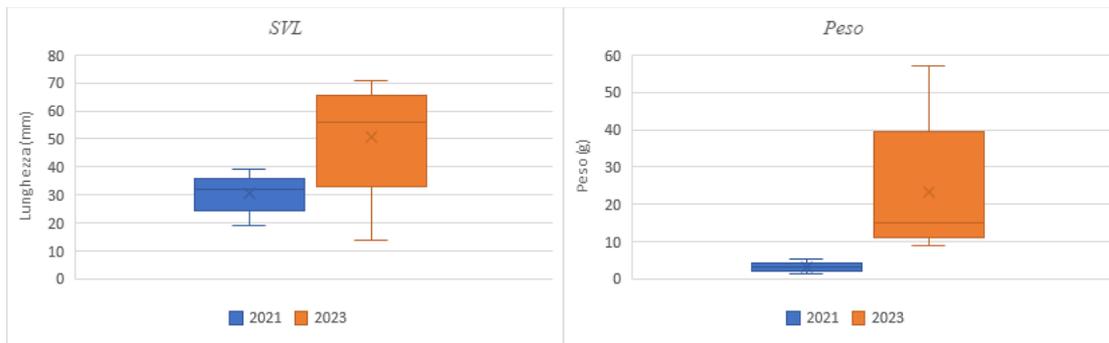
---

con 38 sessioni di monitoraggio dedicate. Sono inoltre state eseguite uscite speditive mirate al fine di verificare l'eventuale successo nei siti di rilascio (RIT06 – RIT05 – RIT01) dell'anno 2021.

- *Paludina – RIT02-RIT19*

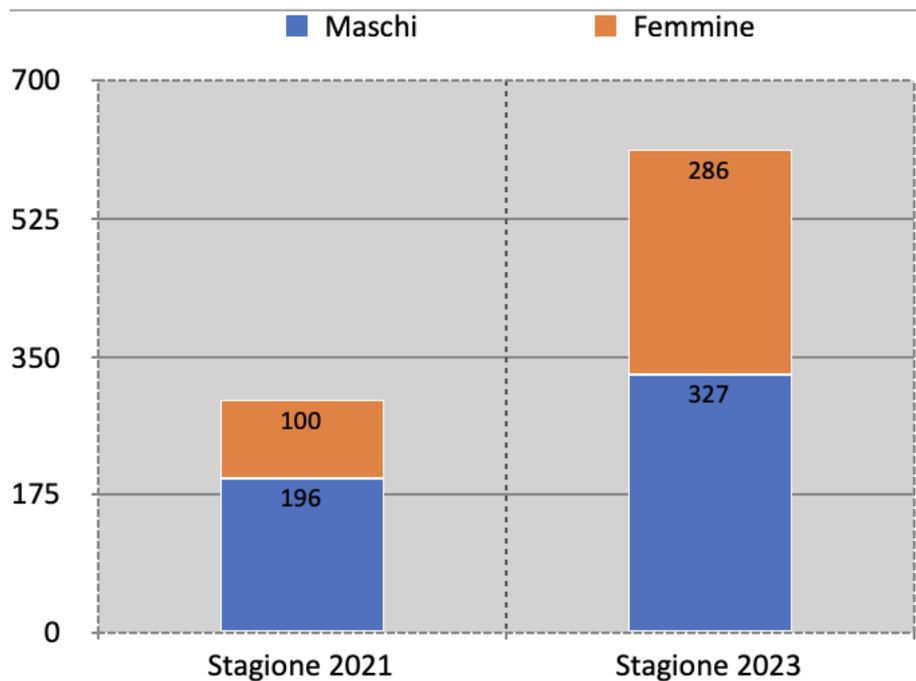
Durante le attività di monitoraggio avvenute in concomitanza con la migrazione riproduttiva è stato possibile censire un totale di **613** PFI adulti di cui **327** maschi e **286** femmine. Di questi, sono stati raccolti parametri morfometrici come SVL e peso corporeo. Sono inoltre stati eseguiti 19 tamponi sanitari per rilevare la presenza di Chitridiomicosi e Ranavirus. Dei 613 adulti contattati, è stato possibile identificare **178** animali con VIE-TAG marcati nel 2021 allo stadio di neometamorfosati e che hanno fatto ritorno al sito di metamorfosi nel 2023. Di questi, sono 104 i maschi e 74 le femmine.

Avendo raccolto dati morfometrici sui neometamorfosati in uscita dal sito e al loro ritorno da adulti riproduttivi, cioè durante la migrazione avvenuta nel 2023, è stato possibile effettuare un confronto sulla taglia media degli stessi tra l'anno di metamorfosi e il loro secondo anno di età e di conseguenza poter avere un'indicazione sull'accrescimento medio dei primi anni di vita degli individui della popolazione di RIT19-02. La SVL dei neometamorfosati nel 2021 equivale a  $31,7 \pm 2,5$  mm mentre il peso è pari a  $3 \pm 0,7$  g; nel 2023 la SVL degli adulti risulta invece di  $56 \pm 6,4$  mm e il peso di  $17,6 \pm 5,9$  g. Risulta altresì interessante notare come a dispetto di quanto riportato in bibliografia sulla maturità sessuale delle femmine al terzo anno, il 41,6% del campione "metamorfosati 2021" che ha fatto ritorno al sito di origine è rappresentato da femmine riproduttive.



Si attesta al **107,1%** il tasso di crescita della popolazione della Paludina, che passa da **296** adulti censiti nel 2021 a **613** nel 2023.

---



- *Stagni della Lanca – RIT05*

I monitoraggi speditivi eseguiti in primavera 2023 hanno permesso di individuare per l'area 6 individui adulti di P.f. insubricus di cui 3 femmine e 3 maschi; inoltre sono state censite 8 ovature deposte libere.

- *Stagno TAV– RIT06*

Anche in quest'area sono stati eseguiti rilievi speditivi durante le serate di attività batracologica, durante i quali è stato possibile contattare 4 individui adulti di P. f. insubricus di cui 2 maschi e 2 femmine, oltre che 4 ovature deposte libere.

- *Stagno "La Bula"– RIT01*

In quest'area, nonostante lo sforzo effettuato tramite i monitoraggi speditivi, non è stata rilevata la presenza di PFI.

- *Monitoraggio metamorfosati*

Per l'anno 2023 è stato possibile eseguire il censimento dei metamorfosati in uscita dai siti riproduttivi della Paludina (RIT02 – RIT19) grazie alla presenza della barriera con trappole a caduta. Il monitoraggio è iniziato in data 06/07/2023 ed è terminato il 30/08/2023 con 38 sessioni dedicate.

Rispetto al 2021 si evidenzia un calo del successo di metamorfosati in uscita dal sito riproduttivo. Nel 2023 sono stati infatti contattati solo 804 animali in uscita, a fronte delle oltre 6000 larve rilasciate. Questo dato, basso rispetto alle aspettative, potrebbe essere causato da diversi fattori concomitanti, quali siccità diffusa e abbassamento del livello dell'acqua con concomitante contrazione dell'area umida e conseguente aumento della concentrazione dei potenziali predatori che, trovandosi in un volume ridotto d'acqua, avrebbero avuto più probabilità di intercettazione delle larve. Anche per le altre specie, normalmente più abbondanti, sono stati evidenziati medesimi risultati.

Di questi 804 neometamorfosati di PFI, 564 sono stati marcati con elastomero arancione sul labbro superiore sinistro.

---

### *Altre specie di valore conservazionistico*

Si sottolinea come nel corso del monitoraggio specifico del Pelobate fosco, con la medesima tecnica utilizzata (barriera con trappole a caduta) è stato possibile acquisire informazioni riguardo tutte le altre specie di anfibi presenti nella ZSC, i quali numeri in dettaglio saranno elaborati e analizzati in occasione dei successivi report ma che attualmente rendono possibile fornire il dato di presenza certa di popolazioni riproduttive all'interno dell'area protetta delle seguenti specie:

*Lissotriton vulgaris*, *Triturus carnifex*, *Bufo bufo*, *Bufo balearicus*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax kl. lessonae/esculentae*.

### *Considerazioni*

Per quanto riguarda la popolazione della Paludina, monitorata con analogo sforzo sia nel 2021 che nel 2023, è stato possibile constatare il successo dello sforzo messo in opera con le azioni di allevamento e rilascio del 2021 (Ambito LIFE) e del 2020 (ambito PSR). Il primo anno di monitoraggio LIFE per l'area ha infatti permesso di quantificare la popolazione del ritano con la presenza di **296** individui adulti e riproduttivi, di cui 196 maschi e 100 femmine; mentre con il monitoraggio del 2023 si è potuto osservare una crescita della popolazione del **107,1%**, con un totale **613** Pelobati adulti censiti, di cui 327 maschi e 286 femmine. Di questi, circa il 30% (178 individui) è rappresentato da individui metamorfosati e marcati in uscita a fine estate del 2021, durante il monitoraggio dei neometamorfosati in ambito LIFE, riconoscibili per la presenza della marcatura con elastomero fluorescente. Sono dati piuttosto confortanti che mettono ulteriormente in luce l'importanza di perseguire le attività proposte dal progetto e la loro efficacia nel medio breve periodo; inoltre, aver contattato **178** individui adulti, di cui 74 femmine, in migrazione riproduttiva al secondo anno di età (normalmente la maturità sessuale avviene al secondo anno per i maschi e al terzo per le femmine) suggerisce una buona idoneità dell'habitat terrestre presente nell'area, e di quanto sia importante mantenerlo in buono stato di conservazione evitando abbattimenti boschivi non oculati e situazioni che possono potenzialmente andare a disturbare la fauna che, come il Pelobate, vive nella lettiera del sottobosco, come ad esempio il pascolamento non controllato, più volte evidenziato come criticità per l'area.

Per quanto riguarda le altre stazioni di ripopolamento (RIT05, RIT06 e RIT01), si attesta un successo delle operazioni di rilascio avvenute gli anni precedenti a seguito del ritrovamento di 8 ovature libere e 6 individui adulti per RIT05, i cui ultimi dati di presenza e riproduzione risalgono al 2017; analogo risultato è stato confermato per RIT06, dove non è mai stata riscontrata la presenza di PFI prima di quest'anno, quando a inizio maggio sono stati censiti con monitoraggio speditivo 4 individui adulti e 4 ovature deposte libere. L'unico sito in cui non è stato confermato il successo delle operazioni di ripopolamento precedenti è RIT01, forse a causa di fattori ambientali legati all'ambiente terrestre, difforme rispetto a quello presente e più conservato delle altre aree di intervento; in questo caso va inoltre evidenziato che sussistono maggiori difficoltà di campionamento e che pertanto risultano ancora premature considerazioni riguardo il maggiore o minore successo delle azioni di ripopolamento intraprese.

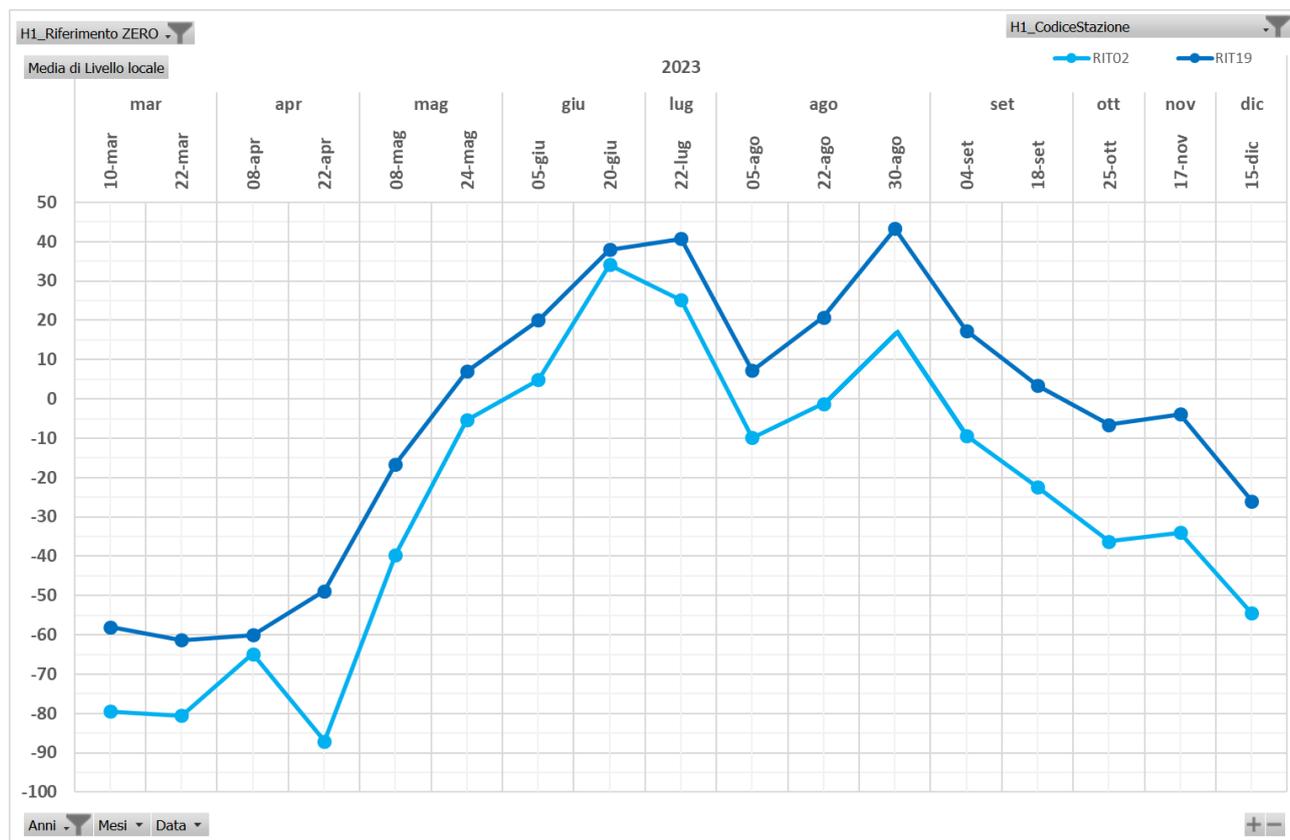
Un aspetto negativo è però rappresentata dall'andamento climatico, dallo slittamento del periodo di massime precipitazioni primaverili, dalla continua risalita di quota dello 0 termico e dal limitato accumulo nivoglaciale (concausa delle anomalie idrologiche del bacino idrografico della Dora Baltea). Questi fattori influiscono significativamente sull'andamento idrologico delle aree umide che dipendono della Dora Baltea e le fluttuazioni dei livelli di inizio stagione, come accaduto per la stagione 2023, sono eventi gravissimi per le popolazioni anfibie, che in seguito a un primo innalzamento del livello nei siti riproduttivi migrano e si riproducono, ma senza successo poiché durante queste fluttuazioni il livello diventa talmente critico da non consentire la sopravvivenza di ovature o larve appena schiuse.

---

## Monitoraggio idrologico

È l'acqua di fusione nivoglaciale a originare ed alimentare la Dora Baltea, a cui conferisce un idroperiodo peculiare; infatti, nonostante le piogge possano influire sul livello fluviale, quello che consente realmente alla Dora di mantenere il suo livello è proprio lo scioglimento dello strato nivoglaciale che avviene in quota. La falda circostante e tutte le aree umide che da essa vengono alimentate si allagano e oscillano come diretta conseguenza del livello del fiume. Alterazioni climatiche come quelle degli ultimi anni, caratterizzati da inverni miti e innalzamento dello 0 termico, hanno effetti nefasti sull'accumulo di materiale che fondendo dovrebbe alimentarlo, abbassandone il livello medio annuo. Ciò implica un abbassamento medio della falda e di conseguenza anche quello delle aree umide che da essa dipendono, creando una grave circostanza di deficit idrico. A soffrirne in modo particolare sono i periodi di transizione stagionale e, come si può evincere dai grafici (da fine luglio a fine agosto), prolungate ondate di caldo e siccità.

Per quanto concerne la riproduzione degli anfibi, infatti, il problema risiede a inizio stagione, quando l'acqua piovana (se presente) fa gonfiare in modo temporaneo il livello del fiume, consentendo alle aree umide di allagarsi e che, senza un apporto più costante e adeguato dato dalle acque di fusione, ritornano presto alla condizione di secca. Questo fenomeno spinge gli animali a riprodursi nelle pozze, che durando solo alcuni giorni portano a morte certa larve e ovature. Un altro problema lo si riscontra tra luglio e agosto, dove le ondate di caldo influiscono ulteriormente sulle aree umide, aumentando la temperatura dell'acqua e, in alcuni casi, portandole in completo prosciugamento. È il caso della Paludina, dove nella stazione RIT02 siamo dovuti intervenire con la traslocazione di circa 400 larve che rischiavano di soccombere per la mancanza di acqua.



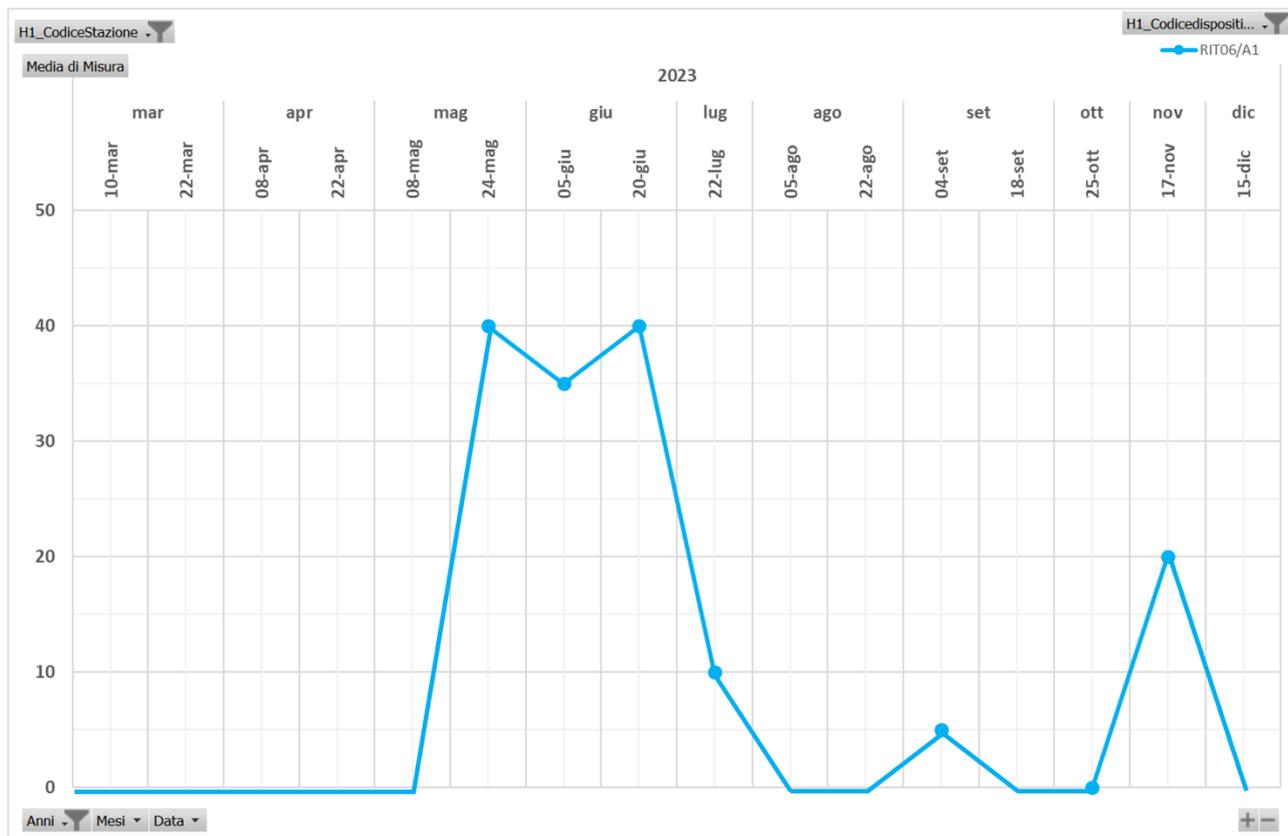
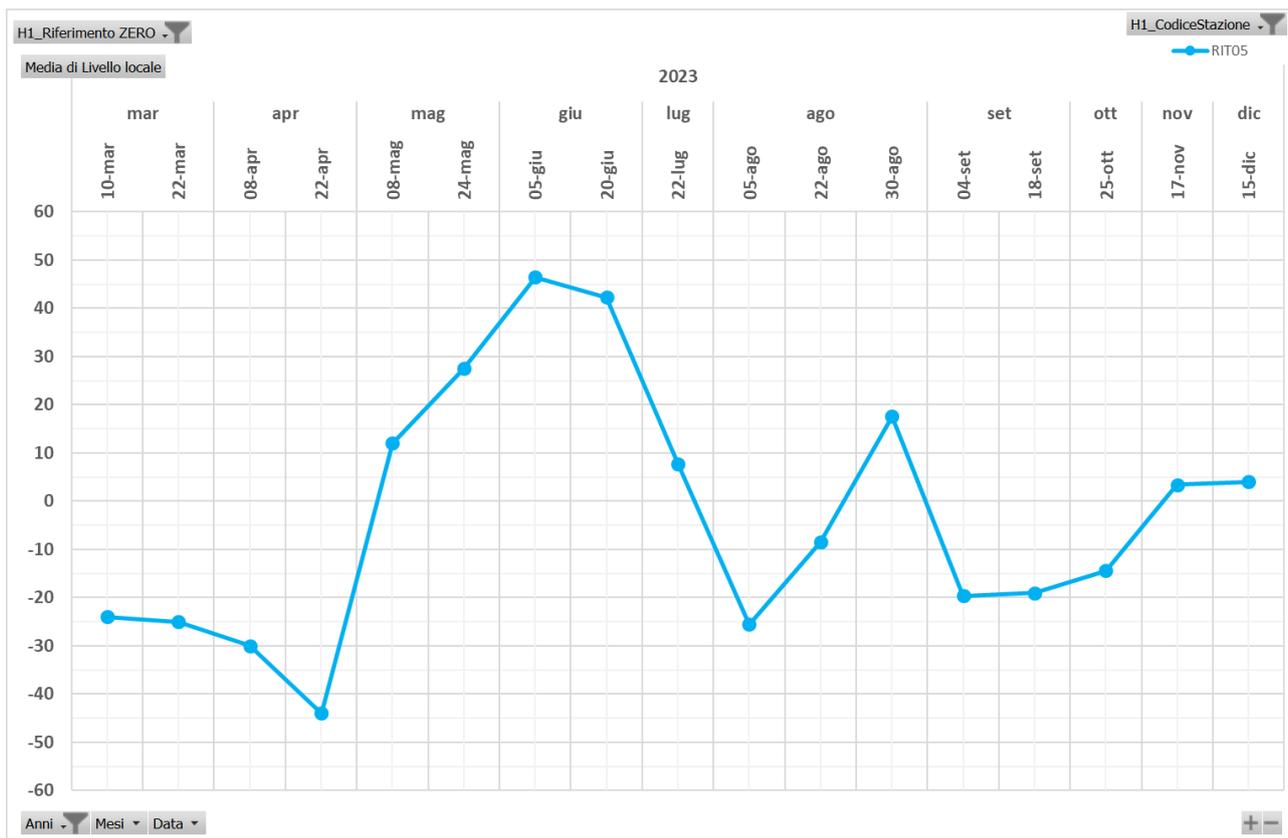


Figure 6-7-8 – grafici degli andamenti idrici rilevati nel corso del 2023 in alcuni dei siti della ZSC IT1120013 - Isolotto del Ritano monitorati, in particolare RIT02, RIT19, RIT05, RIT06.

---

## 6 Bibliografia

A.A.V.V. (2010) Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT2010011 "Paludi di Arsago" Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Andreone, F. (2001). *Pelobates fuscus insubricus*: distribuzione, biologia e conservazione di un taxon minacciato. Piano d'azione - Action Plan, Progetto LIFE-NATURA 1998 "Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus*\*" B4-3200/98/486 (pp. 61–114).

Andreone, F. (2006). Pelobate fosco / Spadefoot toad. In R. Sindaco, G. Doria, E. Razzetti, & F. Bernini (Eds.), Atlante degli anfibi e dei Rettili d'Italia (pp. 292–297). Firenze: Edizioni Polistampa.

Andreone, F., Eusebio Bergò, P., Bovero, S., & Gazzaniga, E. (2004). On the edge of extinction? The spadefoot *Pelobates fuscus insubricus* in the Po Plain, and a glimpse at its conservation biology. *Italian Journal of Zoology*, 71, 61–72.

Andreone, F., Gentilli, A., Scali, S. (2007) - *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In: Fauna d'Italia - Vol. XLII - Amphibia. Lanza, B., Andreone, F., Bologna, M. A., Corti, C., Razzetti, E. (Eds). Calderini Editore, Ozzano dell'Emilia (BO). (pp. 352-362)

Cornalia, E. (1873). Sul *Pelobates fuscus* trovato per la prima volta nei dintorni di Milano. *Rendiconti R. Istituto Lombardo Sci. Lett. Classe Sci. Fis. Mat. Milano*, 6 - Ser. 2 (pp. 295-299).

Crottini, A., & Andreone, F. (2007). Conservazione di un anfibio iconico: lo status di *Pelobates fuscus* in Italia e linee guida d'azione. *Quaderni della Stazione di Ecologia del civico Museo di Storia Naturale di Ferrara*, 17, 67–76.

Crottini, A., Andreone, F., Kosuch, J., Borkin, L. J., Litvinchuk, S. N., Eggert, C., & Veith, M. (2007). Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability. *Molecular ecology*, 16(13), 2734–54.

Eusebio Bergò, P., Seglie, D., & Soldato, G. (2013). Lavori di realizzazione metanodotto SNAM Somma Lombardo-Besnate. Attività di Monitoraggio Post-operam SIC IT2010011 "Paludi di Arsago". Relazione Finale. Parco Lombardo della Valle del Ticino. Magenta.

Eusebio Bergò, P., Seglie, D., & Soldato, G. (2014). SIC "Paludi di Arsago": una delle più importanti aree per il Pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*) in Italia. In F. Casale, D. Sala, & A. Bellani (Eds.), *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000* (pp. 127–137). Montefiascone (VT): Parco Lombardo della Valle del Ticino, Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Eusebio Bergò, P., Seglie, D., & Soldato, G. (2016). Monitoraggio batracologico nel SIC Paludi di Arsago e indagini per l'individuazione di nuove stazioni di *Pelobates fuscus insubricus* nel territorio del Seprio (Varese). Parco Lombardo della Valle del Ticino. Magenta.

Gentilli, A., & Scali, S. (2001). Ritmi di attività e scelte dell'habitat in *Pelobates fuscus insubricus* nell'alta pianura lombarda. In F. Barbieri, F. Bernini, & M. Fasola (Eds.), *Atti Terzo Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica*. Pavia, 14-16 settembre 2000 (Vol. 13, pp. 313–316). Pianura 13.

Gentilli, A., & Scali, S. (2004). Pelobate fosco / *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In F. Bernini, L. Bonini, V. Ferri, A. Gentilli, E. Razzetti, & S. Scali (Eds.), *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia* (pp. 84–86). Cremona: Provincia di Cremona.

Gentilli, A., Scali, S., & Zuffi, M. (1996). Confirmation of the presence of *Pelobates fuscus insubricus* in province of Varese (Amphibia, Anura, Pelobatidae). *Natura Bresciana*, 30, 259–262.

Natura 2000 Viewer (2012) - Interactive Map (EEA). <http://natura2000.eea.europa.eu/>

The Document Foundation (2012): LibreOffice. <http://it.libreoffice.org/>

---

---

Paton, P. W. C., & Crouch III, W. B. (2002). Using the Phenology of Pond-Breeding Amphibians to Develop Conservation Strategies. *Conservation Biology*, 16(1), 194–204.

Qgis Development Team (2012). Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

R Development Core Team (2012): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Richard, J., & Tenan, S. (2008). Primi dati su struttura demografica e biologia riproduttiva della popolazione di pelobate fosco, *Pelobates fuscus insubricus*, a Porto Caleri (Rosolina, RO) (Anura: Pelobatidae). *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia*, 58ns, 90–98.

Scali, S., & Gentili, A. (2003). Biology aspects in a population of *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873 (Anura: Pelobatidae). *Herpetozoa*, 16, 51–60.

Zuffi, M. (1988). Anfibi e Rettili del Parco Lombardo della Valle del Ticino: risultati preliminari e proposte gestionali. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol. Milano*, 14 (1987), 7-65.

---