



LIFE19 NAT/IT/000883



Committente



Con il contributo dello strumento finanziario Life dell'UE

PROGETTO LIFE19 NAT/IT/000883 LIFE INSUBRICUS

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



Action C7

Ripopolamento e re-introduzione di *P. fuscus insubricus* e contenimento di astacofauna alloctona

Co-financed by:



Partners:



20/12/2022



Indice

1	Introduzione	3
1.1	Obiettivi delle sub-azioni	3
1.2	Cronologia delle attività svolte	4
2	Metodologia di lavoro	5
2.1	Area di studio.....	5
2.2	Sub-azione C7.1 Ripopolamento (rafforzamento).....	5
2.3	Sub-azione C7.2 - Contenimento di astacofauna alloctona (<i>Procambarus clarkii</i>)	12
3	Risultati	15
3.1	C7.1 Ripopolamento (rafforzamento)	15
3.1.1	IT2010011 - Paludi di Arsago	15
3.1.2	IT1150001 - Valle del Ticino.....	18
3.1.3	IT1120013 - Isolotto del Ritano	21
3.1.4	IT1110035 - Stagni di Poirino-Favari.....	26
3.1.5	IT2020007 - Pineta pedemontana di Appiano Gentile	28
3.1.6	IT1130004 - Lago di Bertignano e stagno presso la strada per Roppolo.....	29
3.1.7	IT1110021 - Laghi Ivrea.....	29
3.1.8	IT1110047 - Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea).....	30
3.2	C7.2 Contenimento di astacofauna alloctona (<i>Procambarus clarkii</i>)	34
4	Bibliografia.....	35

1 Introduzione

L'azione si articola in due sub-azioni: Sub-azione C7.1 Ripopolamento/Rintroduzione e Sub-azione C7.2 Contenimento di astacofauna alloctona.

L'obiettivo della **sub-azione C7.1** (Ripopolamento/Rintroduzione) è il miglioramento dello status delle popolazioni della specie target incrementandone la consistenza numerica, raggiungendo e anche superando, in ogni sito RN 2000 di progetto, la Minima Popolazione Vitale delle singole sub-popolazioni attraverso attività di ripopolamento e di reintroduzione (previo il ripristino degli habitat oggetto delle azioni C1-C6).

L'effetto complessivo è considerevole se si considera che l'azione avrà luogo sul 70% dell'areale di distribuzione della specie.

Il ripopolamento ha l'obiettivo di rafforzare la consistenza numerica delle meta-popolazioni, utilizzando le popolazioni sorgente più idonee indicate dalle analisi della genomica di popolazione (risultati Azione A3); il rinforzo verrà effettuato sia nelle zone umide di presenza, ove necessario, che nelle zone umide create o ripristinate durante il progetto.

La reintroduzione ha lo scopo di ricostituire meta-popolazioni vitali nelle aree dove la specie è scomparsa recentemente e in alcune ZSC ad elevata vocazionalità, all'interno dell'areale di *P. f. insubricus*.

L'azione prevede la realizzazione d'interventi di ripopolamento e di reintroduzione. Complessivamente sono 11 i punti di immissione per l'attività di reintroduzione in sei siti (IT1110019, IT1110025, IT1110050, IT1110063, IT1170003, IT2010009) e n. 46 le stazioni di ripopolamento in 8 siti (IT1110021, IT1110035, IT1110047, IT1120013, IT1130004, IT1150001, IT2010011, IT2020007), di cui n. 21 collocate presso siti neo realizzati o ripristinati dove il pelobate fosco non era noto precedentemente e n. 25 presso stazioni di presenza attuale o confermata di recente.

La **sub-azione C7.2** è mirata alle 4 zone umide di presenza del Pelobate (due siti Natura 2000) dove è presente il Gambero della Luisiana; l'azione è necessaria perché in 4 delle zone di presenza di *Pelobates fuscus* è presente questa specie predatrice di larve di anfibi; il contenimento è indispensabile e urgente in queste zone umide, nell'attesa che gli interventi di miglioramento ecologico previsti determinino la naturale riduzione delle densità di *Procambarus clarkii* (gli interventi in programma, infatti, permettono di controllare l'idroperiodo delle zone umide, al fine di favorire il Pelobate fosco e contrastare il Gambero della Luisiana).

L'azione interessa due siti della Rete Natura 2000, la ZSC IT1110035 (1 zona umida) e la ZSC IT1110021 (3 zone umide).

1.1 Obiettivi delle sub-azioni

La **sub-azione C7.1** (ripopolamento/reintroduzione) si rende necessaria per aumentare rapidamente l'abbondanza delle metapopolazioni, in alcuni casi ridotta al di sotto del valore di Minima Popolazione Vitale (E.g., IT1150001); il ripopolamento permetterà anche di aumentare il numero di sub-popolazioni, con la costituzione di nuovi nuclei riproduttivi che rafforzeranno la struttura della meta-popolazione dei Siti Natura 2000 oggetto di intervento. Analogamente, la reintroduzione si rende indispensabile per ricostituire metapopolazioni dove queste sono scomparse, previo ripristino degli habitat e rimozione delle cause del declino (Azioni C1-C6).

Di conseguenza anche l'area di presenza della specie, che negli ultimi decenni si è ridotta drammaticamente, risulterà aumentata. Saranno rafforzate, raggiungendo la MPV, n.46 sub-popolazioni ed inoltre saranno popolati nuovamente n. 2 siti Natura2000 in cui la specie è recentemente scomparsa e n. 4 siti Natura2000 in cui la specie non è mai stata segnalata, ma dove è verosimile che sia scomparsa precedentemente in quanto trattasi di ambienti particolarmente vocati prossimi ad aree di presenza.

Il progetto mira quindi a potenziare la RER - Rete Ecologica Regionale, attraverso il rafforzamento a scala locale della matrice ambientale di aree dove la permeabilità della rete e la funzione ecologica di aree sorgente di particolare rilevanza sono limitate da alcuni fattori ambientali di origine antropogenica ben individuati e definiti.

L'obiettivo della **sub-azione C7.2** (Contenimento di astacofauna alloctona) è quello di ridurre la densità di *Procambarus clarkii* che preda attivamente le larve di anfibi.

1.2 Cronologia delle attività svolte

Come previsto dal progetto, l'attività copre tutti gli anni di progetto (2021-2026); per quanto riguarda la sub-azione C7.1, nei primi 2 anni di progetto (2021 e 2022), in attesa dei risultati genetici indispensabili per definire le popolazioni sorgenti e il piano di traslocazione per il ripopolamento e la reintroduzione, le attività della sub-azione sono previste interventi di allevamento in semi-cattività delle larve *in situ* (autoripopolamento) al fine di incrementare ove possibile l'abbondanza delle popolazioni.

Nel 2021 il rafforzamento delle popolazioni è stato condotto nella ZSC IT2010011 "Paludi di Arsago" in Lombardia, ZSC IT1110047 "Scarmagno-Torre Canavese (morena destra d'Ivrea)", ZPS/ZSC IT1120013 "Isolotto del Ritano (Dora Baltea)" e ZSC IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari" in Piemonte (Figura 1).

Nel 2022 l'azione è stata condotta nei seguenti Siti Natura 2000: ZSC IT2020007 "Pineta pedemontana di Appiano Gentile", ZPS/ZSC "Valle del Ticino", la ZSC IT1110021 "Laghi di Ivrea", ZSC IT1130004 "Lago di Bertignano (Viverone) e stagno presso la str. per Roppolo"

Per quanto riguarda la sub-azione C7.2, questa è stata condotta, sia nel 2021 che nel 2022, nella ZSC IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari" (1 zona umida) e la ZSC IT1110021 "Laghi di Ivrea" (Figura 1).

Il presente report illustra le attività svolte nel primo anno e secondo anno di progetto, 2021 e 2022.

2 Metodologia di lavoro

2.1 Area di studio

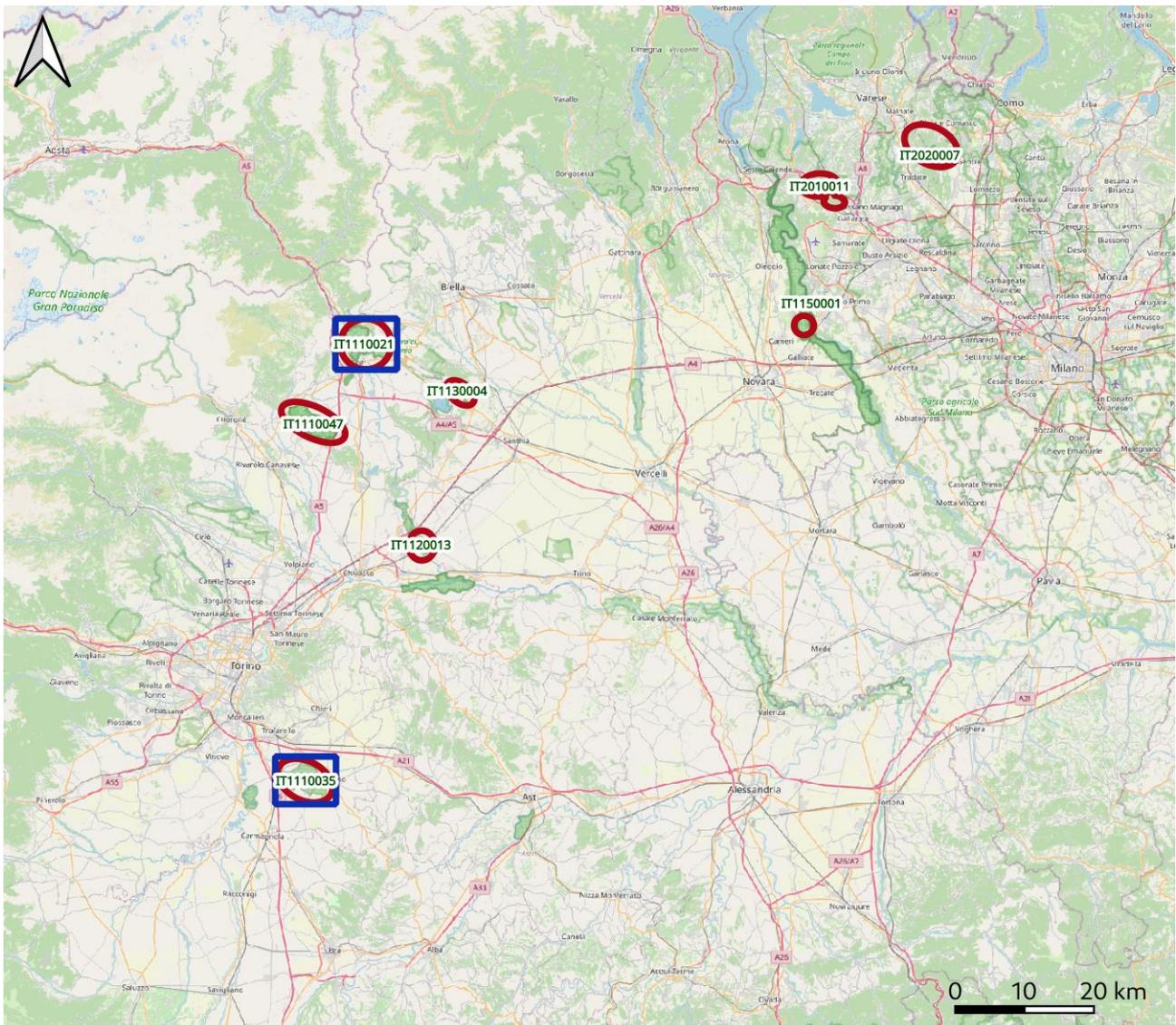


Figura 1: Carta di insieme delle aree dove sono state effettuate le operazioni di “rafforzamento” delle popolazioni di *Pelobate fosco* insubrico grazie alle collaudate tecniche di allevamento “in situ” e rilascio dei neometamorfosati (sub-azione C.7.2 in rosso) e aree di contenimento astacofauna (sub-azione C.7.2 in blu).

2.2 Sub-azione C7.1 Ripopolamento (rafforzamento)

La metodologia, simile a quella che avverrà per la successiva fase di ripopolamento/reintroduzione, ha previsto la traslocazione di ovature in apposite gabbie di protezione situate nelle zone umide scelte per il rafforzamento della popolazione, dove le larve sono state allevate in semi-cattività e poi rilasciate prima della metamorfosi. Tale metodologia massimizza il successo di schiusa e la sopravvivenza degli stadi larvali, garantendo un alto successo di metamorfosi; la tecnica è stata sperimentata con successo durante il progetto SPA del Parco del Ticino lombardo (Eusebio Bergò et al., 2016; 2018; 2020). Nel dettaglio la metodologia prevede il trasferimento delle ovature in delle gabbiette in fine rete metallica di 100x100x100 cm, semisommerse nella zona umida (Figura 3 e Figura 3); dopo la schiusa le larve sono alimentate artificialmente per alcune settimane, e quindi rilasciate a più riprese nello stesso stagno man mano che raggiungono dimensioni corporee adeguate a sfuggire alla maggior parte dei predatori naturali.

L'allevamento in semi-cattività rispetto alla traslocazione diretta di ovature o girini, consente di assistere la delicatissima fase di schiusa garantendo alle ovature condizioni più favorevoli, proteggere le ovature da possibili danni meccanici, proteggere le uova, gli embrioni e gli stadi larvali precoci dalla predazione, massimizzando di conseguenza il successo riproduttivo.

L'operazione di rafforzamento è consistita nel prelievo dei girini allevati all'interno delle gabbie e nel loro rilascio presso i siti oggetto di intervento. Tale operazione è avvenuta a più riprese. Ne è conseguito un rilascio di girini appartenenti a stadi differenti, da esemplari con circa un mese di sviluppo dalla data di deposizione fino ad esemplari prossimi alla metamorfosi.

Questa tipologia di intervento consente di aumentare rapidamente la consistenza delle popolazioni ed incrementare la variabilità genetica, in attesa che l'intervento di miglioramento delle zone umide determini una ripresa del naturale flusso genetico tra le popolazioni.

Inoltre, rispetto al traslocamento di adulti, il ripopolamento a partire da ovature e larve evita il possibile abbandono del nuovo sito da parte degli individui traslocati, fenomeno già osservato in caso di spostamento di esemplari adulti (Oldham & Humphries, 2000; Germano & Bishop, 2009); si ipotizza, infatti, che la fedeltà al sito negli anfibii si determini in fase di metamorfosi: perciò gli interventi di traslocazione risultano più efficaci se effettuati utilizzando ovature e larve.

Tutte le azioni sono state con autorizzazione in deroga alle disposizioni di cui agli articoli 8 e 11 del DPR 357/97 e s.m.i. (Registro Ufficiale MATTM 0063395 del 14-06-2021).

La tecnica ha previsto la cattura di adulti della specie target e nella formazione delle coppie, le quali sono state collocate all'interno di cestelli galleggianti (15-25 litri) insieme a un bastoncino o a un fascetto di erbe palustri, per favorire l'ancoraggio delle ovature. Sono stati utilizzati i giunchi per il loro fusto liscio che facilita la successiva operazione di recupero dell'ovatura con separazione dal supporto, mentre sono state evitate le erbe con margine frastagliato o seghettato, come le carici, poiché rendono più difficoltosa l'operazione anzidetta. I cestelli, sostenuti da due galleggianti per garantirne l'emersione della parte superiore e consentire la respirazione dei batraci contenuti, sono stati riposti all'interno degli stagni fra la vegetazione elofitica e idrofitica spontanea presente, in modo raggruppato. In queste condizioni gli animali si trovano all'interno del loro ambiente naturale, benché in condizioni di semicattività all'interno dei cestelli, e pertanto possono ricevere gli stimoli ambientali (fra i quali il canto dei maschi vicini e di quelli liberi) che favoriscono l'accoppiamento (Figura 4 e Figura 5). La deposizione è avvenuta entro 2 giorni (prevalentemente il secondo giorno) con un picco riproduttivo registrato nelle ore pomeridiane.

A deposizione avvenuta i riproduttori sono stati immediatamente liberati, l'ovatura è stata prelevata ed i cestelli occupati con nuove coppie. Nel caso la coppia non si fosse riprodotta entro il terzo giorno si gli animali sono stati liberati o ricombinate le coppie di riproduttori. Non sono stati osservati vantaggi nell'inserire nei cestelli più di un maschio per la stessa femmina. Le ovature sono state prelevate con delicatezza e trasportate nelle strutture di allevamento.

Alcune ovature sono state fotografate per un futuro conteggio degli embrioni; per fare ciò sono state essere stese, una ad una, su una superficie piana bianca mantenendole sempre idratate e parzialmente sommerse. A tale scopo è stato usato il coperchio del contenitore di trasporto o il fondo dello stesso cestello (Figura 8). Dalla fotografia si potrà nel seguito procedere al conteggio delle uova contenute in ciascuna ovatura, che è correlabile alla differenza di peso della madre misurato prima e dopo la deposizione (al momento della cattura e al momento del rilascio).



Figura 2: Gabbie munite di galleggianti e contrappesi



Figura 3: Gabbie posizionate all'interno dell'acquitrino Peverascia



Figura 4: Cestelli per la riproduzione



Figura 5: Cestelli galleggianti nella zona umida



Figura 6: Schiuditoi



Figura 7: Schiuditoi posizionati all'interno delle gabbie di allevamento



Figura 8: Ovatura di *Pelobate fosco* disposta per la fotografia

Le ovature, prelevate e trasportate come precedentemente descritto, sono state disposte ad una ad una all'interno di appositi schiuditoi galleggianti formati da un supporto di rete con maglia 5x5 mm ripiegato a forma di "barchetta" e sorretto da due galleggianti, sperimentati con successo nel corso del progetto SPA – Species per Aquam (Figura 6 e Figura 7). Tali schiuditoi offrono il vantaggio di mantenere l'ovatura stesa con orientamento orizzontale, pochi cm sotto il pelo dell'acqua, in condizioni di temperatura e ossigenazione ottimali e tali da massimizzare il successo di schiusa rispetto ad altre soluzioni testate sperimentalmente.

Le ovature, alloggiare in questi schiuditoi, sono state riposte all'interno di appositi gabbioni semisommersi con forma e volume variabile da 1 a 1,5 mc, realizzati mediante intelaiatura in legno e rete fine con maglia 1x1 mm, tale da impedire la fuga degli embrioni liberi e dei primissimi stadi larvali. I gabbioni sono stati disposti all'interno degli stagni naturali (per tali ragioni questa forma di allevamento è definita di semi-cattività) in posizione semisommersa. Per evitarne la totale sommersione i gabbioni sono stati sostenuti da quattro galleggianti e mantenuti in posizione verticale da quattro zavorre opportunamente calibrate. L'interno delle gabbie è accessibile grazie alla parete superiore apribile. Ogni gabbione ha contenuto fino ad un massimo di 4 o 6 ovature a seconda del volume (circa 4 ovature ogni mc d'acqua).

All'interno delle gabbie i girini sono stati nutriti somministrando mangime pellettato per pesci a composizione vegetale prevalente, nonché, in una fase successiva, apportando biomasse vegetali raccolte in natura fra idrofite galleggianti (g. *Spirodela*, g. *Lemna*) e sommerse, alghe verdi filamentose ecc. Considerata l'attitudine di brucatore attribuita al girino di *Pelobate*, la dieta è stata integrata con ortaggi (Figura 9); sono stati infatti testati con successo in progetti precedenti: lattughe e altri ortaggi a foglia larga come biette, foglie di carota e foglie di gelso, sia fresche sia essiccate (Eusebio Bergò, 2020). Per conseguire buoni risultati di accrescimento in termini di rapidità e dimensioni, la somministrazione di cibo è avvenuta ogni 2-3 giorni al massimo, integrando alimenti sufficienti a coprire il fabbisogno quotidiano dell'intero periodo fra una somministrazione e quella successiva.



Figura 9: Nutrizione delle larve con aggiunta di ortaggi

L'operazione di rafforzamento delle popolazioni è stata quindi effettuata mediante il prelievo dei girini allevati all'interno delle gabbie e il loro rilascio presso i siti di allevamento (o siti limitrofi in caso quello di allevamento fosse risultato inidoneo, ad esempio per un troppo esiguo livello dell'acqua). Tale operazione è avvenuta a più riprese diminuendo progressivamente la densità larvale all'interno delle gabbie a mano a mano che i girini si accrescevano. L'entità dei rilasci progressivi è stata quindi determinata tenendo sotto controllo i ritmi di accrescimento e i fenomeni di competizione intraspecifica che possono innescarsi all'interno delle gabbie (sia per le risorse trofiche, sia per lo spazio disponibile che al crescere dei girini diventa limitato), giacché in natura il tasso di sopravvivenza larvale è fortemente dipendente dalla densità (Hels, 2002) e si ritiene lo sia a maggior ragione in cattività. Ne è conseguito un rilascio di girini appartenenti a stadi differenti: da esemplari con circa un mese di sviluppo (che svolgeranno quindi la massima parte della fase larvale allo stato libero), fino ad esemplari prossimi alla metamorfosi.

La possibilità di allevare in condizioni controllate le larve ha permesso di raccogliere preziose informazioni sulle fasi di crescita dei girini, e poter quindi valutare eventuali differenze delle risposte fisiologiche dei nuclei in relazione alle condizioni ambientali dei singoli siti.

Per tenere traccia del successo alla metamorfosi nei successivi anni di monitoraggio, tutti i neometamorfosati intercettati nelle barriere in uscita dalle zone umide monitorate sono stati marcati con elastomero fluorescente; per il biennio 2021-2021 il colore scelto è stato il rosa; qualora nelle ZSC di intervento vi fossero più zone umide di presenza del Pelobate fosco, per ogni stazione è stata scelta una posizione univoca per la marcatura per ricondurre gli individui al sito di metamorfosi (e.g., labbro destro, labbro sinistro, etc.).

2.3 Sub-azione C7.2 - Contenimento di astacofauna alloctona (*Procambarus clarkii*)

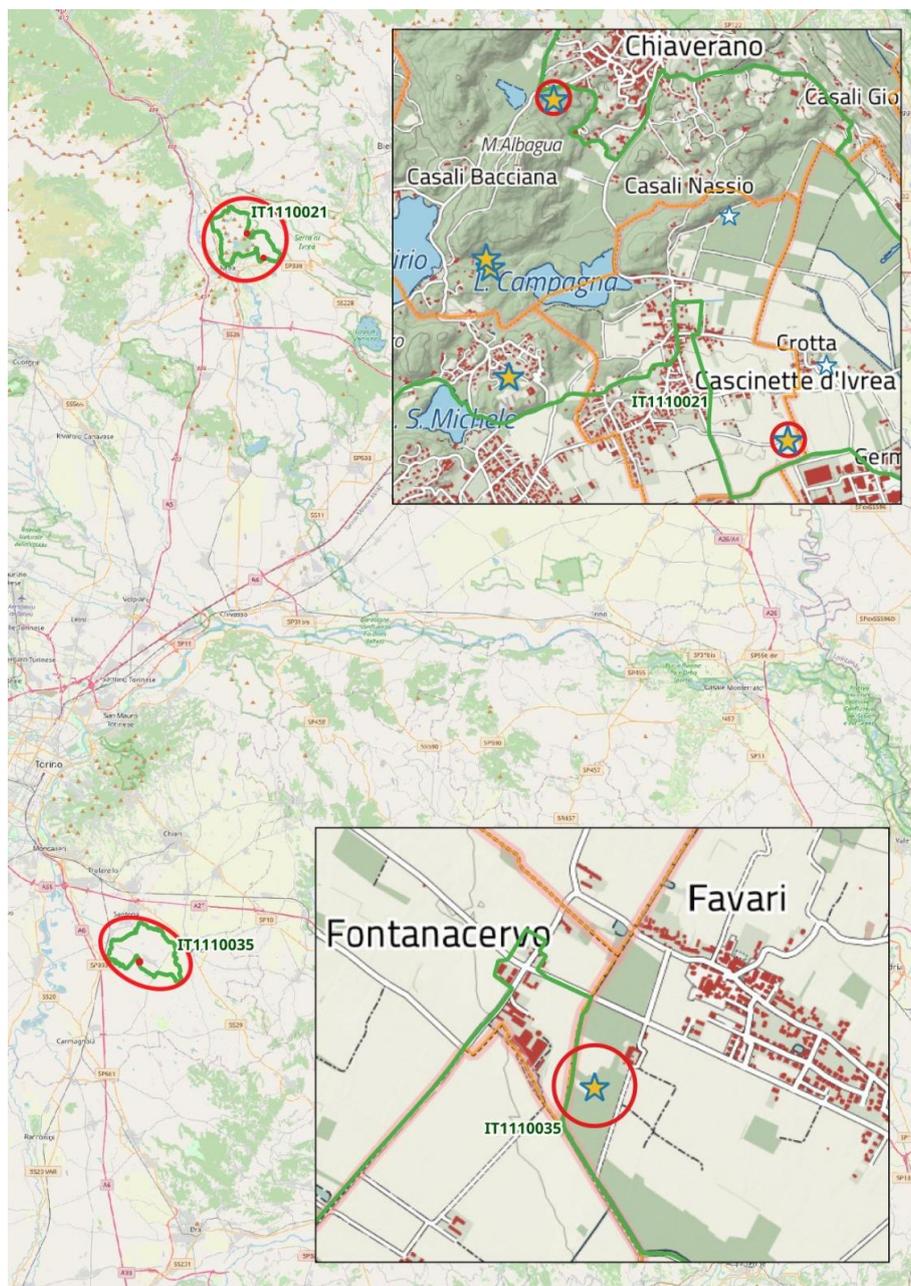


Figura 10: Aree interessate dall'attività di monitoraggio e controllo di *Procambarus clarkii* nell'ambito del progetto Life Insubricus

L'azione è stata condotta nelle ZSC IT1110035 (Stagni di Poirino-Favari) e nella ZSC IT1110021 (Laghi d'Ivrea).

Per quanto riguarda l'eradicazione in contenimento e gestione di *Procambarus clarkii* nella ZSC Laghi d'Ivrea sono stati localizzati due siti principali di cattura: la Palude della Gaia (Cod. LGH30) in cui il gambero è comparso a seguito della colonizzazione del limitrofo bacino lacustre, e la zona del Maceratoio di Cascinette dove sono presenti (IT1110021) che comprende 4 bacini d'interesse: il Maceratoio propriamente detto (LGH18), dove il gambero risulta assente, e 3 piccoli stagni di recente realizzazione (LGH70a, LGH70b e LGH70c), recentemente colonizzati in cui il gambero è stato rilevato solo in 3.

Presso la ZSC “Stagni di Poirino-Favari” il sito oggetto di intervento è stato lo stagno di Cascina Bellezza (POI01), dove la specie è presente da almeno 10 anni ed è la causa di scomparsa del Pelobate fosco.

Per la cattura dei gamberi nei siti di intervento (Figura 10) sono state utilizzate nasse in rete di maglia fine, con diametro di 40-50 cm e imboccatura conica, lunghe 80 cm e contenenti un’esca. Le nasse sono state fissate con paletti piantati nel fango; le nasse sono state posizionate semi emerse lungo la sponda in modo da evitare l'accidentale morte per soffocamento di eventuali anfibi. Le nasse sono state collocate in sede la sera e controllate la mattina successiva. Sono state utilizzate, dipendentemente dalle condizioni idrologiche sei siti, tra le 10 e le 20 nasse per ogni zona umida di intervento; l’azione è stata effettuata contestualmente alle sessioni effettuate per il ripopolamento/reintroduzione previste ad intervalli regolari per il controllo dello sviluppo e l’alimentazione delle larve.

Gli animali rinvenuti nelle trappole sono stati riposti in frigorifero alla temperatura di circa 4-6°C allo scopo di indurli ad una fase di quiescenza (preibernazione) determinata dalla bassa temperatura per almeno 12-24 ore. Successivamente questi sono stati soppressi mediante tecnica di congelazione in vivo riponendoli all’interno di un contenitore ad elevato coefficiente di coibentazione (tipo polistirolo espanso di adeguato spessore) per rallentare l’abbattimento termico che avrà luogo all’interno del congelatore.

Gli animali soppressi e stoccati sono stati conservati alla temperatura di -18°C in attesa di essere trasportati presso l’Istituto Zooprofilattico del Piemonte dove si è proceduto al corretto smaltimento. Il trasporto è avvenuto in contenitori di misure e caratteristiche adeguate, muniti di contrassegni forniti dall’ASL di competenza territoriale come previsto dalla normativa vigente (autorizzazione prevista ai sensi del Reg. 1069/09).



Figura 11: Nasse per la cattura di *Procambarus clarkii*



Figura 12: Nasse per la cattura di Procambarus clarkii



Figura 13: Nassa per la cattura di Procambarus clarkii

3 Risultati

3.1 C7.1 Ripopolamento (rafforzamento)

Vengono di seguito riassunti i risultati della sub-azione di rafforzamento delle popolazioni mediante auto-ripopolamento per ogni Sito Natura 2000, effettuati nel corso del biennio 2021-2022.

Si ritiene indispensabile evidenziare come in alcune zone umide, a causa della siccità che ha caratterizzato le stagioni 2021 e 2022, non è stato possibile effettuare i rinforzi previsti, per cui sono state scelte strategie alternative, quali il rilascio in aree limitrofe per salvare le larve dal disseccamento (in caso di asciutta precoce, e.g. “Paludi di Arsago”), o la riproduzione ex-sito e il successivo rilascio di neo-metamorfosati in situ (in caso la zone umida oggetto di intervento sia risultata asciutta per tutta la stagione, e.g., “Pineta pedemontana di Appiano Gentile”).

3.1.1 IT2010011 - Paludi di Arsago

3.1.1.1 Allevamento in semi-cattività

Le operazioni di allevamento sono iniziate nel mese di aprile 2021, quando, durante le sessioni di monitoraggio, sono stati prelevati e temporaneamente trattenuti alcuni individui adulti per formare le coppie riproduttrici (si rimanda ai Materiali e Metodi per i dettagli).

Per evitare densità troppo elevate nelle gabbie, i girini sono stati gradualmente rilasciati; in un primo momento il rilascio è avvenuto nel medesimo sito in cui erano state posizionate le gabbie per il loro allevamento, ovvero l’acquitrino della Peverascia (ARS01), della Mezzana superiore (ARS02), della Madonna della Ghianda (ARS15), al Vernolo (ARS16) e allo stagno dei cavalli (ARS31). In seguito, a causa del rapido prosciugamento precoci di quasi tutti questi siti (ARS01, ARS02 e ARS15), le larve rimaste nelle gabbie posizionate in tali zone umide sono state salvate rilasciandole presso la palude della Moriggia (GAL01), unico sito all’interno della core area del pelobate con un corpo idrico sufficiente per lo sviluppo delle larve. La seguente tabella (Tab. 7) riassume il numero di girini che sono stati liberati nel corso delle sessioni di controllo per tutta la durata dell’allevamento. In totale le operazioni di allevamento hanno permesso la traslocazione di 27’176 girini dalle gabbie di allevamento ai siti destinati al ripopolamento.

Tabella 1: Schema riassuntivo del numero di larve liberate per giornata nei siti di ripopolamento durante il periodo di allevamento.

Sito	Data	N larve	Totale rilasci
Peverascia ARS01	21/05/2021	3019	
	25/05/2021	2993	
	12/06/2021	2232	
	15/06/2021	600	8844
Mezzana superiore ARS02	21/05/2021	1068	
	25/05/2021	1057	
	15/06/2021	537	
	28/06/2021	199	
	29/06/2021	98	
	01/07/2021	8	
	06/07/2021	55	3022

Madonna della Ghianda ARS15	21/05/2021	3465	6970
	25/05/2021	3237	
	08/06/2021	66	
	15/06/2021	202	
Fosso Lazzaretto di Arsago (Vernolo) ARS16	21/05/2021	1161	1913
	25/05/2021	532	
	03/06/2021	220	
Stagno nuovo Cavalli (Fontanavecchia) ARS31	21/05/2021	2589	1897
	25/05/2021	1248	
	08/06/2021	307	
	15/06/2021	307	
	05/07/2021	35	
Palude bassa della Moriggia GAL01	29/06/2021	218	4530
	30/06/2021	2909	
	05/07/2021	194	
	06/07/2021	1209	



Figura 14: Larve appena schiuse negli schiuditoi

3.1.1.2 *Successo riproduttivo*

Come accennato la siccità del 2021 ha determinato l'asciutta precoce di quasi tutti i siti monitorati utilizzati per l'allevamento in semi-cattività delle larve; per questo motivo prima dell'essiccamento le larve allevate in nelle zone umide asciugate precocemente sono state spostate in un sito riproduttivo limitrofo (GAL01), l'unico con ancora un livello idrico sufficiente a garantire la metamorfosi.

Nel dettaglio, per quanto riguarda i siti monitorati (ARS01, ARS02 e ARS15), dunque, il successo di metamorfosi è stato rispettivamente: 5 neometamorfosati presso la Peverascia, 71 presso la Mezzana superiore e nessuno presso la Ghianda; da sottolineare, però, che tutte le larve ancora presenti nelle gabbie al momento del prosciugamento dei siti (oltre 4'500) sono state traslocate nel sito GAL01 dove hanno potuto verosimilmente completare la metamorfosi con successo.

Nelle altre due aree di allevamento non monitorate (GAL16 e GAL31, dov'erano state rilasciate circa 1900 larve in ciascuno) vi è stato verosimilmente un buon successo di metamorfosi in quanto il livello idrico delle zone umide ha permesso il completamento dello sviluppo larvale.

Dunque, pur considerando l'annata disastrosa dal punto di vista climatico, l'attività di allevamento ha permesso di salvare gran parte delle larve del 2021 che in condizioni naturali sarebbero sicuramente andate incontro a morte per essiccamento, contribuendo ad innalzare considerevolmente il successo riproduttivo della popolazione delle Paludi di Arsago.

Come da programma tutti i neometamorfosati sono stati marcati sul labbro destro (ARS01) e sull'avambraccio destro (ARS02) con elastomero fluorescente (colore rosa).



Figura 15: Larve pronte per il rilascio

3.1.2 IT1150001 - Valle del Ticino

3.1.2.1 Allevamento in semi-cattività

L'azione è stata condotta nel 2022; le ovature deposte durante la stagione nel sito riproduttivo sono 4 in totale (pari al numero totale di femmine catturate): 3 di queste sono state ottenute tramite la riproduzione in semi-cattività negli appositi cestelli di coppie prelevate dalle trappole a caduta in entrata (10, 17 e 27 aprile), mentre un'ovatura proviene dalla riproduzione di una femmina in natura nello stagno (schiusa regolarmente in quanto sono state avvistate delle larve nello stagno prima di qualsiasi rilascio). A queste, si aggiungono girini allevati in cattività ex situ, provenienti da ulteriori 2 ovature (deposizione 9 maggio, e trasferimento il 17 maggio). I girini non sono mai stati rilasciati nei primi stadi di sviluppo per minimizzare l'impatto della predazione da parte di macroinvertebrati come larve di odonati. In seguito, la tabella riassuntiva schematizza le date dei rilasci e la quantità delle larve rilasciate.

Tabella 2: Resoconto dei rilasci

Sito	Data	N larve	Totale rilasci
Zona Umida Zaboina CAM01	27/05/2022	165	
	27/05/2022	431	
	29/05/2022	23	
	29/05/2022	42	
	06/06/2022	231	
	06/06/2022	578	
	18/06/2022	459	
	18/06/2022	423	
	18/06/2022	562	
			2'914



Figura 16: Gabbie posizionate nella zona umida Zaboina (CAM03)



Figura 17: Gabbia per l'allevamento (CAM01)



Figura 18: Ovatura posizionata in uno schiuditoio

3.1.2.2 *Successo riproduttivo*

Il successo riproduttivo presso il sito CAM01, unica stazione di presenza di Pelobate fosco nella ZSC/ZPS Valle del Ticino Piemontese, è stato pari a 548 neometamorfosati. Come da programma tutti i neometamorfosati sono stati marcati sul labbro destro con elastomero fluorescente (colore rosa).



Figura 19: Larva di P. fuscus



Figura 20: Neometamorfosato marcato con elastomero fluorescente sul labbro destro (CAM01)

3.1.3 IT1120013 - Isolotto del Ritano

3.1.3.1 Allevamento in semi-cattività

Le operazioni di allevamento si sono svolte nella stagione riproduttiva del 2021, nel periodo compreso tra febbraio e agosto, quando, durante le sessioni di monitoraggio, sono stati prelevati e temporaneamente trattenuti alcuni individui adulti per formare le coppie riproduttrici (si rimanda ai Materiali e Metodi per i dettagli).

Le particolari condizioni meteorologiche, che hanno visto il succedersi di fenomeni di precipitazioni idonee all'attivazione degli anfibi, molto distanziati fra loro, ha permesso di avere a disposizione ovature di pelobate in 2 differenti momenti: un primo evento a metà maggio e un secondo nella prima decade di giugno, con conseguente differenziamento temporale di accrescimento delle larve deposte a circa un mese di distanza ed un periodo di metamorfosi che si è protratto fino agli inizi di settembre.

Inizialmente sono state ottenute 25 ovature nel periodo compreso tra il 13 e il 16 maggio, con un successo medio di schiusa pari al 64,8%. Di queste 25, 14 hanno avuto un successo maggiore o uguale al 90%, 4 hanno avuto un successo pari allo 0% e 2 ovature hanno avuto un successo uguale o minore al 30%.

Durante il secondo evento riproduttivo sono state ottenute altre 22 ovature deposte tra il 6 e l'8 giugno, con un successo medio di schiusa pari all'81,95%.

Le prime 25 ovature sono state posizionate all'interno di 3 gabbie di allevamento in-situ, nella stazione di RIT19. Qui, dopo circa 2 settimane dal primo evento di deposizione, il livello dell'acqua ha iniziato a calare rapidamente, costringendo gli operatori (in data 30 maggio) ad aprire le gabbie di allevamento per consentire alle larve di sfruttare l'intera, seppur esigua, colonna d'acqua presente. Successivamente, data la continua contrazione dell'area allagata, si è optato per montare altre 10 gabbie di allevamento in stazioni dove il livello dell'acqua potesse garantire un corretto sviluppo delle larve fino al loro rilascio: RIT06, RIT05 e RIT01.

Nel giorno del 31 maggio, in previsione di un possibile prosciugamento del sito sono state prelevate da RIT19 circa 1800/2000 larve ai primi stadi di sviluppo e trasferite nella stazione di RIT 01 per la sua stabilità idrologica. Da questa stazione sono state ottenute 1800 larve, di cui 300 rilasciate in situ perché prossime alla metamorfosi, 900 traslocate nel sito di origine RIT19 e 600 trasferite nell'area umida realizzata nel 2021 nel sito di RIT05, in corrispondenza del dispositivo idrometrico A3.

Delle 22 ovature del secondo evento riproduttivo 14 sono state disposte nella stazione di RIT05 e 8 in quella di RIT06.

Le 14 ovature posizionate nel sito di RIT05 A1 hanno subito una mortalità piuttosto elevata. Un'ipotesi vedrebbe la causa nel continuo e repentino oscillamento del livello dell'acqua che, data la tipologia di substrato presente nel sito, ha causato una presenza quasi costante di finissimi sedimenti minerali in fluttuazione nella colonna d'acqua, con conseguente infiammazione dell'opercolo branchiale e morte delle larve per asfissia (Fig 22). Dalla stazione di RIT05 sono stati rilasciati in situ 137 larve prossime o già in fase di metamorfosi.

Le 8 ovature posizionate nella stazione di RIT06 hanno prodotto in totale 6863 larve, di cui 4053 rilasciate in situ, mentre le restanti 2810 sono state traslocate nella stazione di origine delle ovature, RIT19 (Tab. 3).

Tabella 3: Rilasci totali nell'area pertinente alla ZSCIT1120013

Sito	N larve/neometamorfosati	Totale rilasci
Stagno TAV (RIT06)	4053	8.800
Acquitrino nuovo della Paludina (RIT19)	3710	
Lanca (RIT05)	737	
Bula di Saluggia (RIT01)	300	

3.1.3.2 Successo riproduttivo

Nel 2021 dato relativo al successo di metamorfosi è stato raccolto tramite il monitoraggio con barriera sul sito RIT19, in seguito ai rilasci effettuati dopo il raggiungimento della stabilità idrologica del sito, avvenuto temporalmente tardi rispetto alla necessità riproduttiva di *Pelobates fuscus insubricus*. L'area indagata nel 2021 compre 2 zone umide, normalmente separate, che possono trovarsi in condizione di continuità nel momento in cui il livello dell'acqua supera una certa soglia, fenomeno avvenuto tra i mesi di giugno e luglio 2021. Questo ha comportato la possibilità di spostamento delle larve rilasciate nel sito di RIT19 verso RIT02, dal momento che il flusso d'acqua all'interno del sistema scorre da RIT19 verso RIT02. In conseguenza a questo fenomeno c'è stata dispersione delle larve verso il sito che, a causa della sua morfologia, non è stato possibile cingere completamente con la barriera, con conseguente dispersione di una quota dei metamorfosati verso le aree non intercettabili tramite il monitoraggio.

L'attività di campo ha avuto inizio in data 26 luglio ed è terminata il 3 settembre dopo 20 sessioni di monitoraggio. Il momento di maggiore attività è stato registrato tra il 7 e il 19 agosto, con un picco di 495 animali intercettati il 13 agosto. Delle 3710 larve rilasciate nel sito durante la stagione, 1478 hanno compiuto la metamorfosi con successo e sono state intercettate dalla barriera (Fig. 21). Ogni individuo è stato marcato tramite l'utilizzo di elastomero fluorescente rosa sulla porzione sinistra del labbro superiore.

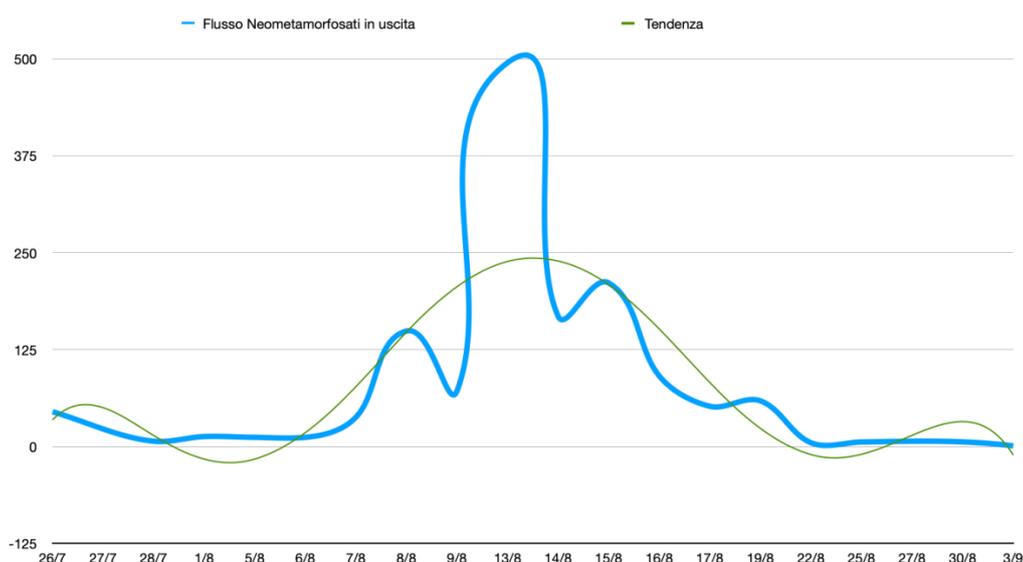


Figura 21: Numero di metamorfosati catturati nelle trappole durante il periodo di monitoraggio



Figura 22: Girino con infiammazione dell'opercolo branchiale (RIT05)

Come descritto, il monitoraggio con barriera e allevamento per la stazione riproduttiva della ZSC Isolotto del Ritano è stata eseguita come da programma nel 2021 e verrà ripetuta nel 2023. Ciononostante, sono state eseguite delle uscite di controllo nel periodo di migrazione riproduttiva anche nell'anno 2022 (23/05-29-05), rilevando la presenza di alcune coppie riproduttive di *Pelobates fuscus insubricus* negli stagni e acquitrini appena allagati in conseguenza dell'alzamento della falda della Dora Baltea. L'area è stata seguita per alcuni giorni, rilevando criticità idrologiche legate alla mancanza di precipitazioni e, a monte, dello strato nivoglaciale necessario a mantenere costante il livello idrologico nei siti riproduttivi. Data la criticità rilevata si è deciso di attivare in emergenza una stazione di schiusa e allevamento presso la Riserva Naturale della Palude di San Genuario, in gestione all'Ente di Gestione delle Aree Protette del Po Piemontese, partner dell'intero progetto.

Questo è stato possibile grazie alle vasche in calcestruzzo presenti all'interno dell'area naturale, un tempo sede di un allevamento ittico, a dimostrazione dell'importanza di gestire strutture in cui eseguire, in emergenza, opere di riproduzione e allevamento ex-situ.

In data 26/05/2022, all'interno di una vasca, di 15x4 m, sono state posizionate 5 gabbie di allevamento da 2m³, all'interno delle quali sono state disposte 5 ovature appartenenti a 10 coppie messe in riproduzione in data 24-25/05/2022 durante le uscite di controllo del sito (Fig. 23). Ogni ovatura è stata frazionata in 2, in modo tale da ottenere 1 ovatura equivalente formata da 2 coppie riproduttive, riducendo il rischio di portare a metamorfosi un elevato numero di consanguinei e raddoppiando il potenziale genetico dell'allevamento. Ogni ovatura è stata quindi portata per metà del suo patrimonio nella stazione di allevamento, lasciando l'altra metà a schiudere in modo naturale nel sito di provenienza, in questo caso RIT19 e RIT02, protette all'interno dei cestelli (privi di coperchio) come da protocollo.

Dato il rapido calo del livello dell'acqua all'interno del sito riproduttivo, in data 28/05/2022, durante un controllo di routine, sono state prelevate piccole porzioni di ovature da 19 ovature differenti, a formare circa 3 ovature equivalenti. Queste azioni sono da considerarsi come un tentativo estremo di salvare il patrimonio genetico del più alto numero possibile di riproduttori, avendo spazi di allevamento limitati dalla condizione di cattività, ed essendo il sito naturale prossimo alla secca. Queste 3 ovature equivalenti sono state quindi portate nelle gabbie di allevamento della stazione della Palude di San Genuario.



Figura 23: Stazione di allevamento emergenziale, RN della Palude di S. Genuario.

Queste operazioni hanno messo in salvo un totale di 7 ovature equivalenti, con un tasso medio di schiusa del 55,6%.

Da questa stazione emergenziale di allevamento sono stati rilasciati in totale 2628 larve e 478 metamorfosati, distribuiti all'interno dei siti di intervento come da tabella successiva (Tab. 4). I 447 metamorfosati fanno parte di un gruppo di 500 girini mantenuti volutamente fino a metamorfosi, in modo da avere una quota di animali di sicurezza da rilasciare nelle stazioni che sono andate in secca dopo le attività riproduttive della specie, RIT19 e RIT05; le 2628 larve sono state rilasciate nell'unica stazione in cui il livello idrologico era tale da garantire loro di raggiungere la metamorfosi, RIT01.

Tutti i 447 metamorfosati rilasciati tra i siti RIT19 e RIT05 sono stati marcato con elastomero fluorescente di colore BLU sul labbro superiore SX (sinistro).

Tabella 4: resoconto dei rilasci effettuati nel sito IT1120013 - Isolotto del Ritano nel 2022

Sito	Data	N larve	N metamorfosati	Totale rilasci
RIT01	22/06/2022	900		2628
	23/06/2022	705		
	27/06/2022	780		
	03/07/2022	243		
RIT05	18/07/2022		48	200
	20/07/2022		45	
	24/07/2022		8	
	28/07/2022		42	
	31/07/2022		18	
	09/08/2022		10	
	17/08/2022		19	
	31/08/2022		10	
RIT19	18/07/2022		48	247
	20/07/2022		45	
	24/07/2022		8	
	28/07/2022		41	
	31/07/2022		19	
	03/08/2022		46	
	09/08/2022		10	
	17/08/2022		20	
	31/08/2022		10	

3.1.4 IT1110035 - Stagni di Poirino-Favari

3.1.4.1 Allevamento in semi-cattività

Le operazioni di allevamento si sono svolte nella stagione riproduttiva del 2021, nel periodo compreso tra febbraio e agosto, quando, durante le sessioni di monitoraggio, sono stati prelevati e temporaneamente trattenuti alcuni individui adulti per formare le coppie riproduttrici (si rimanda ai Materiali e Metodi per i dettagli).



Figura 24: attività di controllo e alimentazione delle larve nel sito di Tetti Elia (POI02) all'interno della ZSC IT1110035 - Stagni di Poirino-Favari.

Le particolari condizioni meteorologiche, che hanno visto il succedersi di fenomeni di precipitazioni idonei all'attivazione degli anfibii, molto distanziati fra loro, ha permesso di avere a disposizione individui riproduttori in tre differenti momenti: fine febbraio, inizio aprile e fine aprile; situazione che ha comportato la messa a dimora delle ovature e la conseguente schiusa e crescita dei girini in tre momenti temporalmente molto differenziati, con un relativo processo di metamorfosi dei giovani individui protrattosi fino agli ultimi giorni di agosto.

Nel corso di questo periodo sono state raccolte 38 ovature prontamente posizionate in ambiente protetto all'interno delle gabbie (Fig. 24) già predisposte sia nel sito di origine degli adulti riproduttori (POI05) che in altri 3 siti dove la specie, seppur con numeri inferiori, è stata confermata negli anni recenti (POI01, POI04 e POI02). Onde evitare densità troppo elevate nelle gabbie, i girini sono stati in parte gradualmente rilasciati, mentre, nei siti dove la portata idrica lo ha permesso, una buona parte è stata trattenuta al sicuro fino alle ultime fasi di crescita, in modo da accrescere al massimo le possibilità di sopravvivenza dei giovani individui. La seguente tabella (Tab. 5) riassume il numero di girini (o neometamorfosati) che sono stati liberati per ogni sito nel corso della stagione riproduttiva. In totale le operazioni di allevamento hanno permesso il rilascio di 20.621 larve e neometamorfosati.

Tabella 5: resoconto dei rilasci effettuati nel sito IT1110035 - Stagni di Poirino-Favari

Sito	N larve/neometamorfosati	Totale rilasci
Cascina Lai (POI05)	11.427	20.621
Cascina Bellezza (POI01)	4.488	
Tetti Elia (POI02)	1.178	
Località Comuni (POI04)	3.528	

3.1.4.2 Successo riproduttivo

Il dato riguardo il successo riproduttivo degli individui riprodottisi in natura è da riferirsi al solo sito di Cascina Lai (POI05), che nel 2021 ospitava la totalità della popolazione vitale della specie nel sito Natura 2000. I neometamorfosati censiti nelle trappole a caduta nei giorni compresi tra il 13 luglio e il 17 agosto 2021 sono stati 222. Occorre sottolineare che questo dato è ragionevolmente sottostimato, poiché le precipitazioni del tutto assenti e le temperature elevate osservate in quel periodo potrebbero aver inibito l'allontanamento dalle sponde dello stagno degli animali. Questo aspetto, insieme alle caratteristiche morfologiche dell'area che fa sì che superfici relativamente ampie di terreno asciutto rimangano all'interno delle barriere di monitoraggio, potrebbe aver favorito l'interramento di giovani individui senza che questi venissero intercettati nelle apposite trappole a caduta.



Figura 25: fasi di misurazione delle larve al fine del controllo degli indici di accrescimento.

Un ulteriore dato sul successo di metamorfosi sarà ad ogni modo auspicabilmente riscontrabile dai risultati di ricattura previsti nel 2023, dal momento che nel corso della stagione di monitoraggio e allevamento è stato possibile marcare con l'elastomero fluorescente di colore rosa, identificativo per i nati del 2021, circa 320 giovani individui di pelobate.

3.1.5 IT2020007 - Pineta pedemontana di Appiano Gentile

3.1.5.1 Allevamento in semi-cattività

L'azione è stata condotta nel 2022, contestualmente a quella di monitoraggio della popolazione, nell'unico sito di presenza certa della specie, ovvero lo stagno del Rusun (PIN06). Le condizioni idrologiche estremamente critiche non hanno permesso la formazione di un ambiente idoneo alla riproduzione di nessuna specie di anfibio nel corso della stagione primaverile del 2022 (Fig. 26).



Figura 26: la situazione critica in cui si presentava il sito PIN06 all'inizio della stagione riproduttiva del 2022, solo il temporaneo posizionamento delle coppie di pelobate all'interno dei cestelli ha permesso di recuperare l'unica ovatura disponibile per l'intera popolazione.

Grazie all'attività di monitoraggio con la tecnica della barriera e trappole a caduta è stato possibile intercettare le uniche due femmine apparentemente superstiti dell'intera popolazione dell'area, delle quali solamente una ha prodotto un'ovatura che è stata prelevata e riposta in una gabbia ex-situ, non sussistendo le condizioni per attendere la schiusa nello stagno del Rusun. Condizioni che non ha permesso la riproduzione di nessuna specie di anfibio tra le molte presenti (Salamandra pezzata, Rospo comune, Rana dalmatina, Rana verde, Raganella, Tritone crestato).

E' stato quindi possibile far sviluppare le larve dell'unica ovatura ottenuta presso la Riserva Naturale di San Genuario (VC), messa a disposizione dal Parco del Po Piemontese, dove è stato possibile ottenere un ottimo risultato che ha visto raggiungere la metamorfosi ad oltre 1.100 giovani individui, che una volta marcati come da protocollo progettuale, sono stati liberati nelle condizioni più idonee possibili, nell'area boschiva prospiciente il sito di deposizione PIN06.

3.1.5.2 Successo riproduttivo

In questo caso specifico il successo riproduttivo, essendo stato nullo in natura per tutte le specie interessate, coincide col numero di neometamorfosati che è stato possibile allevare e rilasciare grazie al recupero dell'unica ovatura originatasi da una delle due ultime femmine censite della popolazione del sito della Pineta pedemontana di Appiano Gentile - IT2020007, che è stato pari a 1.146, liberati, come già accennato, in fase terrestre, nel sito di deposizione tra il 28 giugno e il 6 luglio 2022.

3.1.6 IT1130004 - Lago di Bertignano e stagno presso la strada per Roppolo

3.1.6.1 Allevamento in semi-cattività

Nell'anno 2022 a causa della siccità diffusa, con conseguente mancanza di acqua nei siti riproduttivi, non è stato possibile attivare l'allevamento in situ. Le uniche 2 femmine censite durante il monitoraggio sono state traslocate temporaneamente nella stazione di allevamento presso la Riserva Naturale della Palude di San Genuario con un gruppo di 6 maschi (attivata in emergenza per sopperire alla mancanza di acqua in quasi tutti i siti noti tra Piemonte e Lombardia, ad eccezione delle stazioni in cui è possibile pompare acqua artificialmente). Nella vasca sono stati inseriti elementi naturali prelevati dal sito riproduttivo di provenienza per arricchire le gabbie e stimolare le femmine alla deposizione. Nonostante il tentativo di riproduzione dei maschi in canto e qualche risposta acustica delle femmine, queste non hanno deposto. E' possibile che le femmine contattate durante il monitoraggio con barriera fossero in attività trofica e che la mancanza di acqua abbia indotto un precoce riassorbimento delle uova.



Figura 27: Coppia riproduttiva di BER33 traslocata temporaneamente nella stazione di allevamento della RN della Palude di S. Genuario

3.1.6.2 Successo riproduttivo

L'assenza di acqua nelle aree riproduttive non ha permesso a nessuna delle specie presenti nell'area indagata di portare a termine la riproduzione, costringendo gli animali, in alcuni casi, a deporre uova e larve (come nel caso di *Salamandra salamandra* e *Rana dalmatina*) in effimere pozzanghere dalla durata di pochi giorni.

3.1.7 IT1110021 - Laghi Ivrea

3.1.7.1 Allevamento in semi-cattività

L'azione è stata condotta nel 2022, l'allevamento ed il rilascio è stato effettuato presso il sito LGH18 (unico sito con acqua, garantita dalla presenza di un pozzo ed una stazione di pompaggio, durante la stagione 2022, caratterizzata da estrema siccità).

In totale sono stati rilasciati nel sito 11'662 pelobati (8'912 larve e 2'750 neometamorfosati).

3.1.7.2 *Successo riproduttivo*

Nel 2022 presso il Maceratoio di Cascinette (LGH18) sono stati catturati nelle trappole lungo la barriera 9'423 neometamorfosati (derivanti sia dalle larve allevate in gabbia sia da quelle schiuse in natura). Per ciò che concerne la marcatura mediante VIE, sono stati marcati in totale 4'783 neometamorfosati; il VIE di colore rosa è stato posizionato sul labbro destro.

3.1.8 IT1110047 - Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea)

3.1.8.1 *Allevamento in semi-cattività*

L'azione è stata condotta nel 2022 presso lo stagno del Paolet (MDX24), unico sito con una quantità di acqua sufficiente ad ospitare le gabbie di allevamento.

I rilasci di larve e neometamorfosati sono iniziati l'11 giugno 2021. In totale sono stati rilasciati 12'070 pelobati in due siti di rilascio (MDX24 e MDX25); la tabella successiva riassume i rilasci effettuati nella stagione 2021 nella ZSC IT1110047.

Tabella 6: resoconto dei rilasci effettuati nel sito IT1110047 - Scarmagno - Torre Canavese (morena destra Ivrea)

Sito	N larve	N neometamorfosati	Totale rilasci
Stagno del Paolet (MDX24)	2'490	6'304	12'070
Stagno San Giacomo (Guja Molere - MDX25)	3'276		



Figura 28: Cestelli per la deposizione presso lo stagno del Paolet



Figura 29: Gabbie per l'allevamento prima del posizionamento



Figura 30: Gabbie per l'allevamento posizionate presso lo stagno del Paolet



Figura 31: fase di alimentazione integrativa delle larve.



Figura 32: Larve pronte per il rilascio

3.1.8.2 *Successo riproduttivo*

In totale sono stati catturati nelle trappole 2'359 neometamorfosati, così ripartiti nei diversi siti di monitoraggio: MDX25 (San Giacomo), 104 neometamorfosati; MDX24 (Stagno Paolet), 2'255.



Figura 33: Larva prossima alla metamorfosi

3.2 C7.2 Contenimento di astacofauna alloctona (*Procambarus clarkii*)

Contestualmente, come previsto dalla sub-azione C7.2, ha avuto inizio l'attività di contenimento del Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) nei siti oggetto di monitoraggio ove la specie è attualmente presente (singole località all'interno dei siti N2000 "Laghi d'Ivrea" - IT1110021" e "Stagni di Poirino-Favari - IT1110035") dai quali sono stati eliminati oltre 6.000 individui di questa specie alloctona estremamente nociva per la sopravvivenza degli Anfibi.

Nel dettaglio, nel 2021 sono stati 1.349 gli individui catturati nell'area della ZSC IT1110021 (1.270 presso la Palude della Gaia e i restanti presso gli stagnetti annessi al Maceratoio di Cascinette d'Ivrea), mentre ben 4.982 gli esemplari rinvenuti nel sito di C.na Bellezza all'interno della ZSC IT1110035.



Figura 34: nasse per la cattura di astacofauna alloctona (sulla sinistra) e individuo di *Procambarus clarkii* (a destra).

I risultati riscontrati, sicuramente incoraggianti riguardo l'efficacia dei sistemi adottati, mettono in evidenza come il periodo di maggiore attività, e di conseguenza di maggiore catturabilità per questa dannosa specie alloctona, sia da collocarsi tra la metà di maggio e la fine di luglio. Dato da considerarsi nell'ottica in futuro di ottimizzare sforzi e risorse nel perseguire tale azione di contenimento.

Azione che auspicabilmente sarà destinata a diventare sempre meno necessaria a fronte degli interventi previsti in ambito progettuale nei siti di attuale presenza al fine di renderli idrologicamente meno vocati alle esigenze ecologiche della specie e a contrario maggiormente idonei a quelle che sono le esigenze riproduttive del Pelobate e delle altre specie di anfibi.

4 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.

Anfreone, 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.