

## Indagine sulla popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* e sugli anfibi della località di Porto Caleri

### Ambito geografico

Lo studio è stato effettuato nella località di Porto Caleri, sita in comune di Rosolina, in provincia di Rovigo. Le attività si sono concentrate su uno stagno campione che, sulla base di indagini svolte precedentemente, è stato considerato rappresentativo delle raccolte d'acqua presenti nell'area. Questo stagno si trova all'interno del Giardino Botanico Litoraneo del Veneto di Porto Caleri, in una depressione infradunale nella zona intermedia di macchia mediterranea e pineta, ed ha un'estensione di circa 400 metri quadrati, la profondità dell'acqua può variare in base alle precipitazioni meteorologiche. La vegetazione presente nello stagno non è particolarmente sviluppata, a causa della copertura arborea e del carattere di temporaneità. Da alcuni anni non registrandosi prosciugamenti dello stagno si è sviluppato un ranuncoletto (*Ranunculus trichophyllus*), in un settore è presente della canna di palude (*Phragmites australis*), negli ultimi due anni invece si è sviluppata una notevole copertura di lenticchia d'acqua (*Lemna minor*).



## Materiali e metodi

Per studiare la popolazione di Pelobate fosco e gli altri anfibi presenti nell'area, si è scelto di utilizzare un sistema di trappolaggio che permette di catturare gli anfibi nel momento in cui ricercano l'acqua per l'accoppiamento e la deposizione delle uova, sia prima della riproduzione, durante la migrazione in entrata negli stagni, sia durante la migrazione in uscita, al termine del periodo degli accoppiamenti.

Oltre al trappolaggio presso lo stagno, sono state svolte anche alcune attività collaterali, elencate successivamente.

Il Pelobate fosco è una delle specie protette presenti nell'elenco dell'allegato II della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, per cui l'attività di cattura per lo studio della conservazione della specie deve pertanto essere autorizzata dal Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente. Questa autorizzazione è stata regolarmente rilasciata al Dott. Jacopo Richard, tramite comunicazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot. DPN-2009-0006438 del 24/3/2009.

## Descrizione del sistema di trappolaggio

Il metodo utilizzato prevede l'utilizzo di una stazione di trappolaggio composta da una barriera in telo di nylon, installata lungo tutto il perimetro dello stagno, sorretta da paletti in bamboo piantati al suolo. La barriera ha l'altezza di circa 50 cm e viene interrata per altri 15 - 20 cm, al fine di impedire agli anfibi, in particolar modo al Pelobate fosco, l'attraversamento sotterraneo della recinzione. A contatto della barriera vengono collocate delle trappole a caduta costituite da coni in PVC di 36 cm di altezza e di 12 cm di diametro inserite nel terreno sino all'orlo.



La cattura nei coni non reca nessun danno agli animali, inoltre, per impedire l'azione di eventuali predatori, sopra i coni sono state poste delle retine rialzate di alcuni centimetri, sorrette da bastoncini in bamboo o in filo metallico.

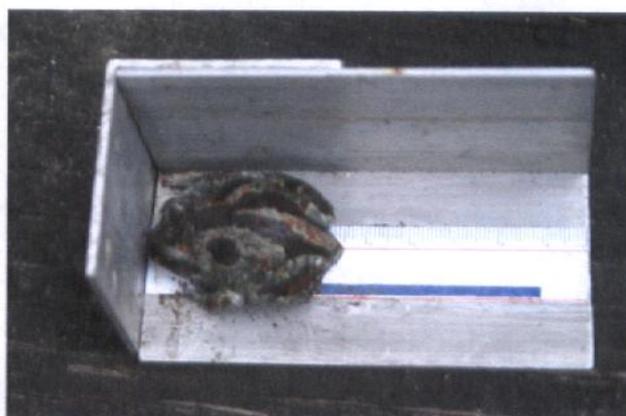


In totale sono stati installati 120 coni, divisi in numero uguale tra interno ed esterno della barriera, posti alla distanza di circa 150 cm. l'uno dall'altro. I coni sono stati numerati, per poter evidenziare eventuali direzioni preferenziali per l'entrata e l'uscita degli anfibii.

La barriera è stata controllata ogni mattino, il prima possibile (mai oltre le ore 09,00), per limitare al massimo lo stress causato agli animali. Dopo il rilievo dei dati biometrici, ogni animale è stato liberato nel lato opposto della barriera rispetto a quello di cattura.

Per quanto riguarda *Pelobates fuscus insubricus*, dopo la cattura è stato seguito un protocollo che prevedeva la raccolta dei seguenti dati:

1. Data di cattura;
2. Orario di inizio e fine delle attività;
3. Condizioni atmosferiche;
4. Temperatura dell'aria;
5. Temperatura dell'acqua;
6. Raccolta dati biometrici (peso e lunghezza) dei soggetti;
7. Determinazione del sesso;
8. Annotazione della direzione d'entrata e numero di cono;
9. Esecuzione della fotografia dell'esemplare.
10. Annotazioni di eventuali note supplementari;



Nel caso di cattura di esemplari di altri anfibii, dopo l'identificazione della specie, il protocollo prevedeva la raccolta dei medesimi dati, omettendo però la pesatura e misurazione degli individui.

La stazione di trappolaggio è entrata in funzione il 1 marzo 2010 ed è rimasta attiva fino al 10 maggio 2010 per un totale di 71 giorni di monitoraggio. Dal 11 maggio 2010 si è provveduto a disattivare la stazione, chiudendo tutti i coni e creando dei varchi nella barriera per permettere il libero transito in entrata ed uscita dallo stagno alle varie specie di anfibii presenti. La barriera è stata successivamente riattivata in data 6 giugno 2010 al fine di monitorare i neometamorfosati di *Pelobates fuscus insubricus*, il monitoraggio è proseguito fino al 10 luglio 2010 e cioè per altri 34 giorni, per un totale di 105 giorni di attività. Durante la ricerca nessun animale è deceduto,

#### **Le foto e il pattern dorsale**

La colorazione del dorso degli esemplari di pelobate permette il loro riconoscimento individuale; infatti, le forme (pattern) delle macchie presenti sono caratteristiche di ogni individuo e vengono mantenute per tutta la vita dell'animale. Dalle fotografie scattate durante il rilievo dei dati degli animali catturati si ottiene un archivio che permette, dal loro

successivo confronto, di evidenziare eventuali ricatture degli individui, evitando l'utilizzo di metodi di marcatura maggiormente pericolosi per gli animali.

Questi dati consentono di conoscere il numero di animali che si sono recati presso lo stagno considerato per la riproduzione; elaborazioni successive permetteranno di valutare i tassi di crescita degli esemplari e la loro fedeltà al sito riproduttivo nel corso degli anni.



#### **Altre attività di ricerca su *Pelobates fuscus insubricus***

Per completare il quadro delle ricerche, al fine di monitorare lo *status* di questa popolazione recentemente scoperta, delinearne la biologia riproduttiva, evidenziare eventuali preferenze ambientali ed identificare i possibili fattori di minaccia per la sua sopravvivenza, e poter quindi pianificare eventuali interventi per la sua tutela, all'interno dell'area del Giardino Botanico Litoraneo stesso e nelle sue immediate vicinanze sono state effettuate ulteriori attività, quali:

##### **1) Censimento degli esemplari in attività lungo transetti standard.**

Durante la prima parte della notte, tra un'ora e mezza e tre ore dopo il tramonto, sono stati percorsi a piedi dei transetti standard, sfruttando i sentieri presenti nel Giardino Botanico Litoraneo del Veneto e lungo il litorale di Porto Caleri. Durante il cammino, venivano annotati tutti gli anfibii osservati.

##### **2) Censimento dei siti riproduttivi.**

L'identificazione delle raccolte d'acqua utilizzati per la riproduzione è stata effettuata sulla base dell'ascolto dei canti nuziali dei maschi di pelobate, e dell'osservazione di ovature o larve. Nel primo caso si è utilizzato il metodo dei punti d'ascolto, durante i mesi di Marzo e Aprile, utilizzando un idrofono o mediante ascolto diretto dei canti, nel secondo caso, a partire dal mese di Aprile sono state effettuate peschate con retini negli stagni.

##### **3) Verifica della salinità dell'acqua nei potenziali siti riproduttivi**

In alcune raccolte d'acqua presenti nell'area di Porto Caleri, comprendenti sia siti riproduttivi accertati (tra cui lo stagno dove è stata effettuato il trappolaggio), sia ambienti nei quali non è stato riscontrato alcun segno di attività riproduttiva della specie, sono state effettuate analisi con frequenza mensile, tramite conduttimetro, effettuando le misurazioni di temperatura, pH, conducibilità elettrica e solidi totali disciolti.

## Impatto da traffico stradale

Nell'ambito dello studio particolarmente rilevante è risultato il numero di individui censiti morti per impatto da traffico stradale a cui si è voluto dedicare uno specifico capitolo. Lo studio di incidenza del traffico veicolare sulle popolazioni di anfibi, ampiamente studiata da diversi anni in varie zone d'Italia, si arricchisce ora di questo primo contributo per l'area del Delta del Po Veneto.

Tra i vertebrati, gli anfibi rappresentano la classe più soggetta a rischio di morte per impatto con automezzi. E' evidenziato da molti autori che tale rischio stia aumentando nel nostro Paese a ritmi preoccupanti in relazione al continuo incremento del traffico veicolare e alla densa rete stradale presente in Italia, anche questa in continua intensificazione.

I tracciati stradali più diffusi nel Delta del Po attraversano ampie zone di campagna e pochi relitti boscati, seguono corsi d'acqua e sovente sono costeggiati da fossati di scolo delle acque piovane, i quali spesso rappresentano habitat ideali alla riproduzione e alla sosta di anfibi. Per una corretta interpretazione dei dati a seguito riportati, occorre specificare che, in buona parte, sono state percorse sommità arginali e strade rurali del tipo appena descritto, esclusa la Strada Statale 309 Romea (E55).

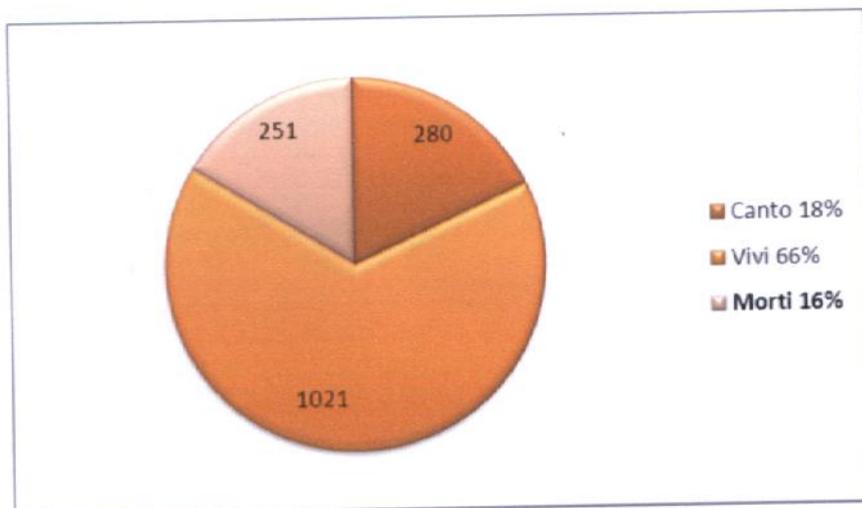
Come ricordato da Scocianti, la possibilità che molte specie di anfibi si trovino sulla careggiata, e quindi a rischio investimento, può essere attribuito a:

- attraversamento accidentale dell'infrastruttura, ad esempio durante la dispersione nel territorio;
- attraversamento dell'infrastruttura durante un fenomeno migratorio;
- utilizzo del tracciato stradale quale via preferenziale per spostamento o migrazioni con percorrenza dello stesso nel senso della lunghezza;
- utilizzo della sede stradale come luogo di richiamo ed incontro nei casi in cui la strada è posta nelle immediate vicinanze di zone di ovodeposizione;
- ricerca presso la strada di particolari condizioni microclimatiche, come ad esempio quando, dopo una pioggia, il manto stradale risulta per lungo tempo interessato dalla presenza di un sottile strato di acqua.

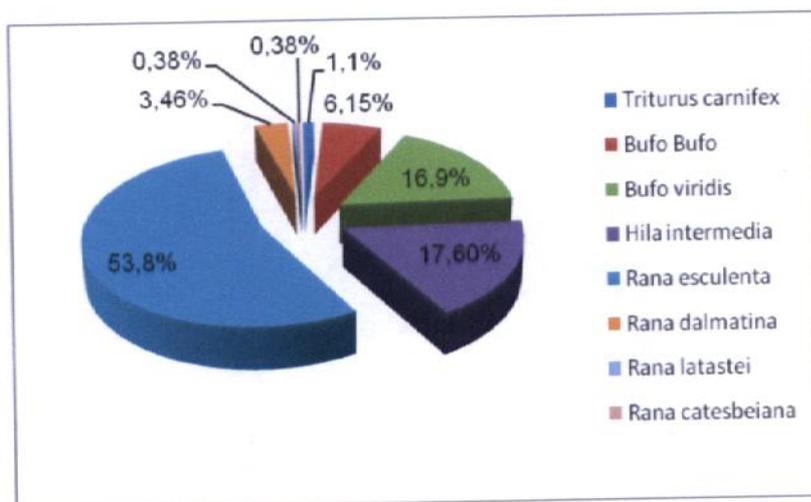
A questi fattori di rischio dobbiamo poi ricordare le caratteristiche etologiche della specie che le rendono ancor più vulnerabili, che sono:

- lentezza dei movimenti;
- incapacità di avvertire in tempo il pericolo e tentare con successo di evitarlo;
- irrigidimento al momento del pericolo: molte specie mostrano come risposta allo stress subito, uno stato di forte immobilismo. Questo può determinare un aumento del tempo di permanenza sulla careggiata.

Nel grafico seguente è indicato il numero totale di anfibî censiti, il numero di anfibî rinvenuti morti sulla strada e la relativa percentuale.



Nella tabella sono indicate le percentuali per ciascuna specie, rispetto al numero totale di anfibî rinvenuti.



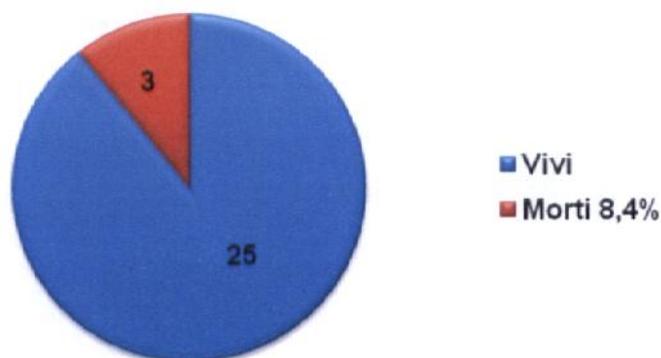
Segue ora un'analisi dei dati per specie

### Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

La maggior parte degli individui di Tritone crestato italiano è stata censita in ambienti naturali ben strutturati (stagni interni ad ambienti boscati naturali e seminaturali) e in un solo caso, in una vasca in cemento abbandonata. Una parte più esigua è stata individuata nella zona delle dune fossili di Fenilone nel comune di Rosolina avvenute in orario serale sulla strada adiacente alle dune e riguardano complessivamente 6 soggetti 3 dei quali morti.

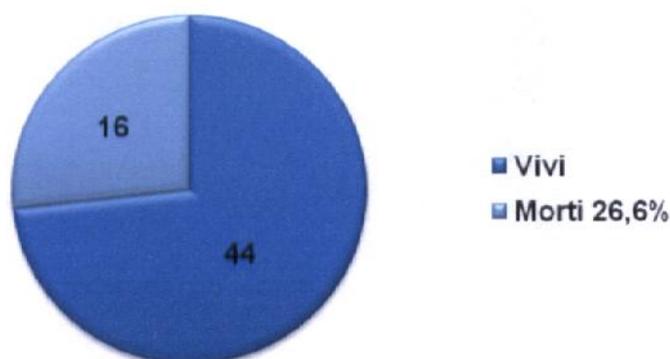
La strada in questione (via M.Marangoni), di recente realizzazione, congiunge la frazione di Villaggio Norge al centro di Rosolina costeggiando le dune fossili di Fenilone e campi coltivati ad ortaggidove, per motivi irrigui i livelli d'acqua nei fossi rimangono ottimali. La strada si interpone quindi tra due ambienti vitali per il tritone: i fossati con acque limpide idonee alla riproduzione e le dune sabbiose boscate dove normalmente la specie trascorre la fase terrestre. Ne consegue un elevato pericolo di investimento per tutti gli individui che normalmente si spostano da un ambiente all'altro, in particolare

in autunno e all'inizio della primavera. In questa stessa particella sono stati censiti anche individui di *Lissotriton vulgaris meridionalis*.



### **Rospo comune (*Bufo Bufo*)**

Dal presente studio il Rospo comune risulta essere, dopo la Rana verde, la specie con la più elevata incidenza di soggetti morti a causa dell'impatto veicolare in relazione al numero totale di soggetti censiti. E' emersa inoltre una certa omogeneità della percentuale di soggetti morti nelle varie zone indagate. Tale dato preoccupante è senz'altro attribuibile al fatto che per il Rospo comune le strade rappresentano un pericolo anche quando sono poco trafficate. A influenzare in maniera determinante tale fenomeno sono le caratteristiche etologiche di questo anfibio. Il Rospo comune infatti, in caso di pericolo, rimane immobile e nella fuga è estremamente lento (in genere cammina a differenza degli altri anuri che compiono balzi). Alla scarsa mobilità vanno aggiunte infine le dimensioni, tendenzialmente maggiori rispetto agli altri anfibi, fattore che aggrava ulteriormente la vulnerabilità della specie.

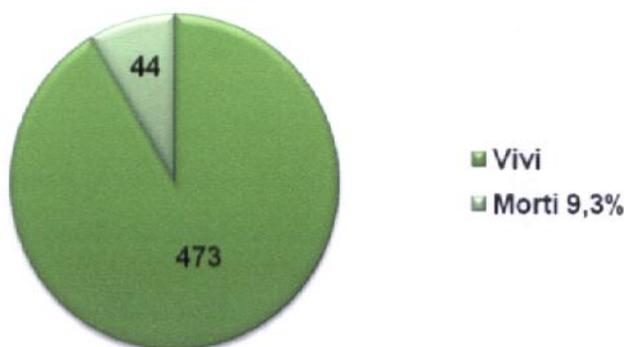


### **Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)**

Sebbene risulti molto più abbondante e diffuso rispetto al Rospo comune, il Rospo smeraldino ha manifestato, nelle varie aree di indagine, una minor omogeneità nella mortalità. In particolare sono state riscontrate incidenze significative, oltre che nelle strade maggiormente trafficate, presso i centri abitati (ciò, probabilmente, a causa del carattere marcatamente antropofilo della specie).

Altresì invece, in altre zone dove il traffico è particolarmente scarso si è potuto censire alte concentrazioni di questa specie senza rilevare particolari mortalità, è il caso per esempio di macroaree poco abitate come l'isola di Polesine Camerini dove su 40 individui rilevati un solo individuo è stato

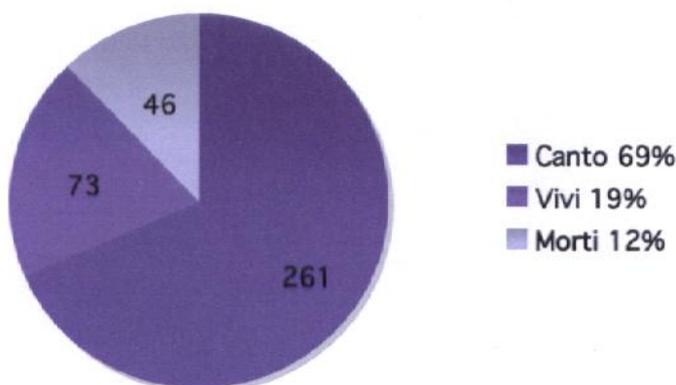
trovato morto o lungo l'asta del Po di Goro, nel tratto compreso tra Rivà e Gorino Veneto, dove risultava morto un solo soggetto su 80 individui censiti.



### Raganella (*Hyla intermedia*)

La presenza di questa specie è facilmente individuabile dal canto, pertanto oltre al censimento diretto dei soggetti "su strada" è stato utilizzato il metodo dell'ascolto dei canti, individuando determinati "punti d'ascolto" nei pressi di stagni, golene e praterie umide che per difficoltà di accesso e di percorribilità non potevano essere censite in modo diverso. Va precisato che il limite di questa tecnica è la scarsa precisione che consente di stimare solo approssimativamente il numero di soggetti presenti in una determinata area, date le elevate concentrazioni di esemplari che si possono raggiungere in prossimità dei siti riproduttivi, durante il periodo primaverile. Si può pertanto affermare che il dato assoluto ricavato da tale indagine sia da ritenersi sottostimato. Ciò premesso, con il metodo dell'ascolto è stato censito il 68,7% (261 ind.) degli individui totali (380). In un solo caso, nelle vicinanze del punto d'ascolto, sono state trovate quattro raganelle morte investite pari al 1,5% dei soggetti censiti con tale tecnica.

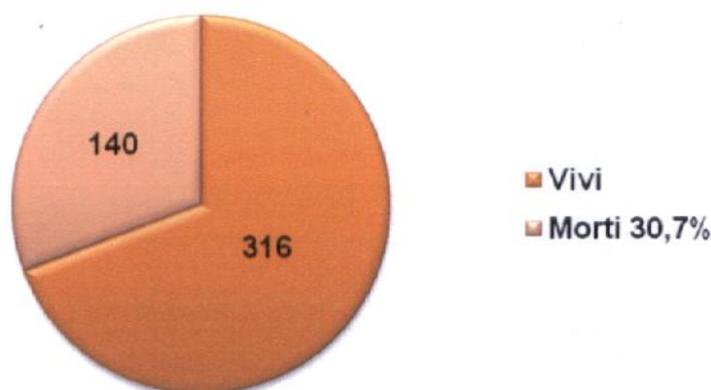
Gli altri 119 individui sono stati censiti "su strada", di questi, 73 sono stati trovati nelle varie aree monitorate con soli 14 individui morti (11,8%), mentre i rimanenti 45 sono stati trovati concentrati in due particelle con 31 morti (68,8%). La prima particella riguarda un tratto di strada arginale lungo l'asta del Po di Venezia nei pressi dell'Oasi di Panarella dove in una serata di pioggia sono state censite 30 raganelle di cui 18 morte. La seconda particella si trova nei pressi di Cà Dedro nella strada provinciale che dalla SS 309 Romea (E 55) conduce a Rosolina Mare dove di 15 individui censiti 13 erano carcasse. Nel caso della raganella al problema strada/barriera si aggiunge la tendenza che hanno questi anfibii ad concentrarsi e compiere spostamenti di massa esponendosi maggiormente al pericolo del traffico stradale.



### **Rana verde (*Rana siskiepton esculenta*)**

Per la sua particolare adattabilità ai più svariati ambienti, la Rana verde è stata osservata in tutta l'area di indagine. Si aggiudica tuttavia anche il triste primato di anfibio che maggiormente soffre dell'impatto per traffico stradale (ben il 30,7% del totale censita). Questa alta percentuale è da considerarsi legata alla diffusa presenza di *Rana esculenta* presso strade trafficate. Anche per questa specie è stato possibile classificare i tratti stradali in base alla percentuale di mortalità riscontrata.

Particolarmente critico è risultato il tratto stradale compreso tra San Basilio e Rivà (via Brenta – Rivà) dove, in una sera di pioggia, sono state censite 21 rane verdi delle quali cui 18 (pari all'85,7%) risultavano morte. Una situazione analoga è stata riscontrata in comune di Porto Tolle, nella frazione di Cà Venier in via Trento dove sono stati osservati 9 esemplari morti su 13 censiti complessivamente (il 69,2%). Altra zona critica è la strada che congiunge Scardovari a Barricata, (via del Mare) dove, in una sera di pioggia, sono state censite cento rane verdi delle quali 53 risultavano morte (53%).

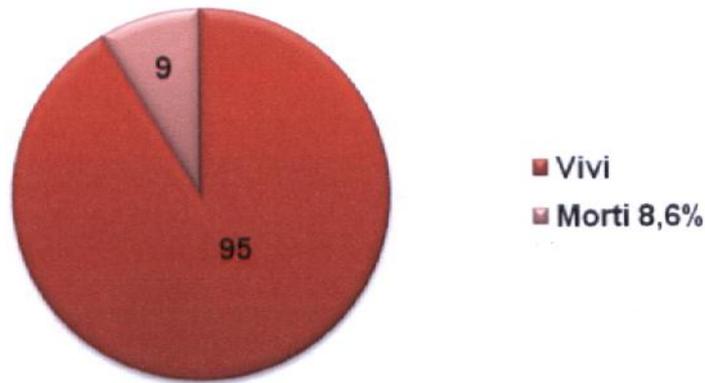


### **Rana agile (*Rana dalmatina*)**

Per questa specie la percentuale di individui morti per impatto da traffico veicolare, appare relativamente bassa attestandosi all'8,6%. In realtà se si considera che su 104 individui 50 sono stati censiti in ambiente naturale non esposto a traffico veicolare (bosco igrofilo e pineta), prendendo in considerazione solo i 54 soggetti osservati in sede stradale la percentuale di mortalità raddoppia al 16,6%. Anche in questo caso per una corretta lettura di questi dati è necessario considerare le caratteristiche etologiche di questa specie, la quale, contrariamente a quanto si è detto per il Rospo comune, risulta essere particolarmente reattiva nei confronti degli stimoli di pericolo. La *Rana dalmatina*, ha infatti la capacità di spiccare lunghi salti e di avvertire il pericolo con maggiore anticipo rispetto agli altri anfibii (da cui il nome volgare italiano Rana agile e dialettale "Saltaro") fattore che molto spesso le consente di mettersi in salvo quando si trova sulle strade, evitando l'investimento. Per lo stesso motivo l'osservazione ravvicinata di questa specie risulta complicata con conseguente sottostima dei soggetti.

Le zone in cui è stato osservato il maggior numero di individui morti di *Rana dalmatina* sono sovrapponibili alle aree ad alta mortalità riscontrate per gli altri anfibii. Fra queste vi sono la Strada Provinciale 36 da S. Basilio a Rivà, la strada che corre lungo l'argine destro

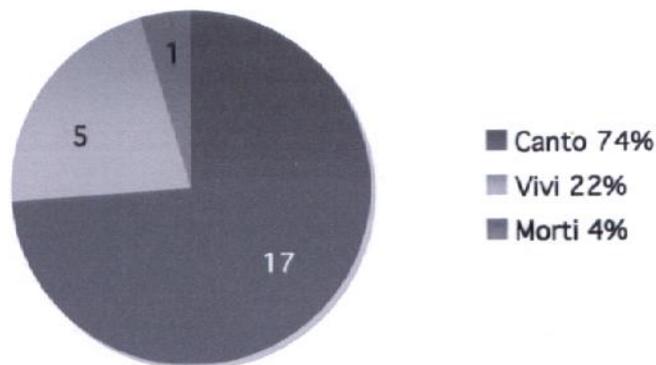
del Po di Venezia all'altezza della Golena di Panarella e il tratto stradale che, costeggiando il fiume Adige, conduce a Rosolina Mare all'altezza dell'incrocio di Porto Fossone.



**Rana di Lataste (*Rana latastei*)**

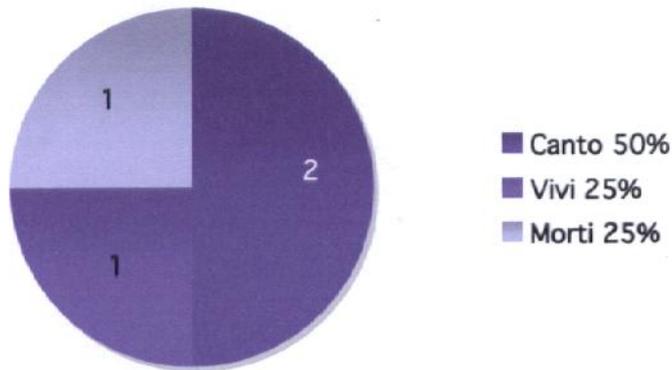
La Rana di Lataste è stata censita principalmente con il metodo dell'ascolto in quattro località in comune di Rosolina: Valle Cannelle, Porto Fossone e Porto Caleri e una località in comune di Porto Viro, in Golena di Ca'Pisani. Presso la stazione di Porto Fossone in un caso è stata individuata tramite osservazione diretta con 4 esemplari di cui 1 morto (25%). Ben 16 individui sono stati catturati nella stazione di trappolaggio collocata attorno a uno stagno del Giardino Botanico di Porto Caleri.

Tuttavia la scarsa mobilità di questa rana nelle zone umide dove si riproduce, e il periodo riproduttivo molto anticipato rispetto ai mesi di maggior flusso veicolare (si riproduce alla fine dell'inverno), fanno di questa specie una delle meno colpite dal fenomeno.



### Rana toro (*Rana catesbeiana*)

La Rana toro è stata censita con il metodo dell'ascolto (2 esemplari contattati all'interno delle golene del Po) e con osservazione diretta "su strada" (2 soggetti). Dei due individui censiti su strada, uno è stato trovato morto in via Po di Gnocca tra Donzella e S.Giulia nel comune di Porto Tolle, mentre il secondo è stato osservato vivo nella strada arginale del Po di Venezia nei pressi dell'oasi di Panarella. Va specificato che il giorno successivo tale avvistamento, è stato segnalato nello stesso punto il ritrovamento di un individuo di rana toro investito da auto. Dal confronto delle foto scattate in entrambe le date, si presuppone che si tratti dello stesso animale.

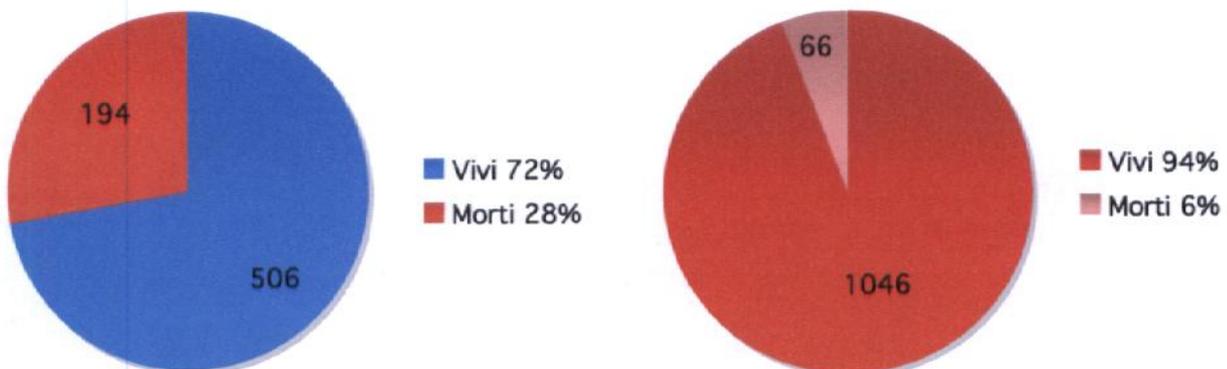


### Criteria di determinazione delle zone critiche

Per la determinazione delle zone critiche sono stati usati i seguenti parametri:

- Rapporto il numero di individui censiti vivi e morti
- Presenza di specie a rischio di conservazione;
- Numero di specie presenti, considerate con un minimo di quattro per tratto interessato.

Nei due grafici che seguono è ben evidente il differente impatto del traffico veicolare tra le aree a bassa incidenza e le zone critiche



## Lista rossa delle zone critiche con alta mortalità di anfibi per traffico stradale.

Le zone a più elevata criticità individuate dal presente studio sono sei. Si tratta di zone interessate da strade con traffico variabile in funzione dell'orario e della stagione, dove la percentuale di anfibi rinvenuti morti a causa degli investimenti di autoveicoli è risultata maggiore rispetto ad altri percorsi indagati.

Alle considerazioni fatte in apertura di capitolo su come le strade del Delta del Po vadano a intersecarsi e a dividere ambienti idonei alla vita e riproduzione degli anfibi dobbiamo aggiungere alcune ulteriori precisazioni sulla tipologia delle strade ritenute maggiormente pericolose.

In genere queste sono caratterizzate da carreggiate piuttosto strette, aspetto che aumenta la probabilità di impatto con gli animali, in particolar modo quando il transito di veicoli avviene contemporaneamente in entrambi i sensi di marcia. Spesso si tratta di lunghi rettilinei che invitano alla velocità, mentre in altri casi, come già citato, sono tracciati che portano a luoghi di villeggiatura con traffico a variabilità stagionale. In un solo caso si tratta di strada urbana, un ultimo caso riguarda una strada arginale con divieto di accesso a mezzi non autorizzati, nei pressi di un'oasi naturalistica. In dettaglio le strade individuate sono le seguenti:

### S.P. 36 S. Basilio – Rivà (Via Brenta – Rivà km 4,7)

Strada provinciale molto stretta costeggiata da scolo di bonifica, attraversa la campagna a poca distanza dall'argine sinistro del Po di Goro. Nei pressi troviamo anche dei residui di cordoni di dune fossili.

Ind. censiti	Ind. morti	% Ind. investiti	N. specie
48	28	58%	4

Le quattro specie rilevate sono: *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*.

### S.P. 37 Cà Venier – Boccasette (km 9)

Strada provinciale che da Porto Viro conduce a Cà Zuliani. I tratti interessati sono via Trento a Cà Venier, via Piave a Maestrazza, via 25 Aprile e via Kennedy a Boccasette. E' una strada caratterizzata da lunghi rettilinei che attraversa la campagna di bonifica ed è costeggiata da fossati di scolo delle acque piovane.

Ind. censiti	Ind. morti	% Ind. investiti	N. specie
54	30	55,5%	4

Le quattro specie rilevate sono: *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*.

### S.P. 38 Piano di Rivà - Bonelli (km 5) e S.P. 38 bis Sacca degli Scardovari (km 2,2)

I tratti di questa strada riguardano Via del Mare da Scardovari a Villaggio Barricata con un'alta percentuale di anfibi rinvenuti morti investiti nei pressi di Bonelli, in minor numero invece in via Belvedere nella S.P. 38 Bis. Anche questa strada provinciale rispecchia le caratteristiche delle altre costeggiando l'argine destro del Po di Tolle e centinaia di ettari di coltivo a risaia.

Ind. censiti	Ind. morti	% ind. investiti	N. specie
163	71	43,5%	4

Le quattro specie rilevate sono: *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*.

### Rosolina, via M. Marangon (km 1)

Questa strada di recente costruzione congiunge Villaggio Norge al centro di Rosolina costeggiando un residuo di dune fossili dette "di Fenilone" e campi sabbiosi coltivati a ortaggi con fossati di acqua limpida e scorrevole presente tutto l'anno. L'area in questione non è molto estesa ma sicuramente interessante date le sei specie censite tra cui figura il Tritone punteggiato, ritrovato solo in un altro sito oltre a questo. La carreggiata a doppio senso di marcia è larga e con traffico piuttosto abbondante, è ben illuminata con una terza corsia dedicata a pedoni e ciclisti. Come riportato in tabella la percentuale di anfibio investiti da traffico veicolare è piuttosto alta e, delle sei specie censite, cinque figurano interessate dal fenomeno.

Ind. censiti	Ind. morti	% ind. investiti	N. specie
21	9	42%	6

Le sei specie rilevate sono: *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Lissotriton vulgaris meridionalis* e *Triturus carnifex*.

### S. P. 65 Volto - Rosolina Mare (km 3,4) e strada arginale di Porto Fossone (km 2,4)

Nel primo caso si tratta di una strada provinciale che, a differenza degli altri tracciati presi in considerazione, presenta una doppia carreggiata avente una larghezza totale superiore ai quattro metri ed è denominata via Rosolina Mare. La strada si stacca dalla SS 309 Romea (E55) all'altezza di Cà Diedro, dove sono presenti dei residui di dune fossili con fossati laterali utilizzati per l'irrigazione dei campi coltivati a ortaggi e che mantengono costantemente un certo livello idrico. Costeggia poi l'argine destro del fiume Adige e per un certo tratto le valli da pesca caratterizzate in questa zona da estese paludi d'acqua dolce occupate da bosco igrofilo (l'area comprende il più vasto bosco umido di Ontano nero della Provincia di Rovigo) e piante erbacee palustri, in particolare nel tratto terminale caratterizzato da un vasto canneto. La strada prosegue in direzione Rosolina Mare correndo lungo l'argine destro del fiume Adige, mantenendo una quota elevata rispetto la campagna coltivata a cereali che si trova alla sua destra.

Il secondo tracciato riguarda un tratto di strada che staccatosi da via Rosolina Mare conduce alle foci dell'Adige seguendo la sponda destra del fiume stesso. Tale tratto stradale, che termina in corrispondenza dell'estremità nord del litorale di Rosolina, costeggia da un lato la ricca vegetazione ripariale che assieme alla macchia mediterranea caratterizza il tratto terminale dell'Adige e dall'altro il complesso di dune occupate da lecceta e pineta intervallate da una paludi d'acqua dolce più o meno estese.

Ind. censiti	Ind. morti	% ind. investiti	N. specie
89	24	26,9%	7

Anche se la percentuale di individui investiti può sembrare bassa, sei delle sette specie presenti sono interessate dal problema. Ne sembra uscire fortunatamente illeso il Pelobate fosco (finora però osservato in loco con due individui vivi). Rientra invece nella lista la altrettanto pregiata Rana di Latasle.

Le sette specie rilevate sono: *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana lataslei*, *Pelobates fuscus*.

### Panarella, strada arginale sinistra Po di Venezia (Via Parco del Delta del Po km 3,9)

E' un tratto di strada antistante l'oasi "Golena di Panarella", delimitandone il confine il confine occidentale e proseguendo oltre l'oasi stessa. Parte di questa strada è a traffico limitato con accesso riservato solo ai pochissimi residenti e altri autorizzati, ma il divieto non è rispettato ed è proprio in questo tratto che è stato trovato il maggior numero di anfibio morti. La specie più colpita pare essere la raganella probabilmente anche perché sembra numericamente più presente rispetto alle altre specie.

Ind. censiti	Ind. morti	% ind. investiti	N. specie
131	32	24,2%	6

Tra le sei specie indicate in tabella è compresa anche la rana toro (*Rana calesbeiana*), che com'è noto è una specie introdotta, oltre a *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*.

Nella tabella seguente sono indicate le sedici aree dove sono presenti più di quattro specie di anfibi, evidenziate in grigio le sei aree della lista rossa.

Area campione	Particella UTM 1 x 1	N. specie
Golena di S. Maria in Punta	33N 268/4984	4
Pannarella - tratto argine strada	33N 268/4986 -4987	5
Taglio di Po Argine dx Po di Venezia	33N 274/4988	4
Ripristini d Grillara, dune Gozzi -Rosada	33N 277/4983	5
S.Basilio per Rivà via Brenta	33N 280/4979	5
Donada - Porto Viro	33N 280/4990	4
Dune di Donada e pineta di Fornaci	33N 281/4991	5
Rosolina dune di Fenilone	33N 282/4994	6
Volto di Rosolina - Via Rantin	33N 282/4997	4
Taglio di Po Argine dx Po di Venezia	33N 283/4982	4
Incrocio via Rosolina Mare per porto Fossone	33N 287/5002	4
Porto Fossone	33N 289/5002	6
Loc. Cà Pisani	33N 291/4986	4
Loc. Cà Pisani	33N 292/4985	4
Isola di Polesine Camerini	33N 297/4979	4
Via del mare e via Belvedere SP 38 e 38 bis	Più quadranti.	4

#### Interventi sulle infrastrutture viarie.

Lo studio del problema degli investimenti stradali sulla piccola fauna, ha portato nel tempo all'attuazione di strategie al fine di impedire l'attraversamento stradale degli anfibi e della fauna in genere. In certi paesi d'Europa come Svizzera e Germania queste strategie sono comunemente utilizzate, tramite interventi quali:

- Barriere fisse lungo il ciglio stradale;
- Barriere temporanee poste nei "punti focali" di attraversamento nei periodi di migrazione;
- Sottopassi stradali costituiti da tunnel;
- Chiusura della strada al traffico nelle ore serali e notturne per il periodo della migrazione o di attività degli anfibi.

Per quanto ci riguarda, nelle strade della lista rossa che interessano il Delta del Po, gli interventi suggeriti per cinque delle sei zone interessate, escluso la zona di Panarella, sono da ritrovarsi nella costruzione di barriere fisse e, dove possibile, la posa di tunnel sotterranei. Questi passaggi sotterranei sono spesso necessari, al fine di impedire l'isolamento fisico di parte del territorio, prodotto dalla posa delle barriere.

Per la zona di Panarella, ma anche per tutte le altre strade arginali, il problema potrebbe in parte essere risolto con la chiusura temporanea del traffico. Questa soluzione non comporta particolari problemi ai residenti locali poiché queste strade permettono sempre delle alternative e non sono primarie, il divieto di transito inoltre riguarderebbe solo alcune ore della giornata e cioè quelle di attività degli anfibi che va dall'imbrunire alle prime ore notturne, in genere dalle 17,30 alle 24,00, in base alla stagione che volendo, potrebbe ulteriormente essere limitato alle sole serate di pioggia.

Studi e strategie mirate al fine di limitare il problema, sono invece da considerarsi obbligatorie nella progettazione di nuove strade all'interno dell'area del Parco.

## Conclusioni

Le specie più comuni, quali Rana verde, Rospo smeraldino, Rospo comune e Rana dalmatina, in ragione della loro maggior consistenza numerica hanno consentito, nel breve arco temporale dedicato alle ricerche sul campo, di ottenere una buona copertura delle aree esplorate. Specie decisamente più rarefatte ed elusive quali *Pelobates fuscus*, Rana di Lataste e i tritoni, richiederanno sforzi di ricerca più intensi prolungati nel tempo.

In particolare per quanto attiene il *Pelobates fuscus* sarà opportuno garantire continuità almeno decennale alle ricerche avviate presso il Giardino Botanico Litoraneo di Porto Caleri descritte nel presente lavoro, al fine di ottenere le necessarie informazioni sulle dinamiche di popolazione nel lungo periodo in modo da poter stabilire adeguati piani di conservazione per questa specie di particolare interesse comunitario.

L'utilizzo della maglia UTM a 1Km ha consentito di individuare con maggior dettaglio le zone geografiche e gli habitat più idonei alla presenza di anfibi nel Delta del Po veneto.

In particolare è potuta emergere la particolare valenza erpetologica delle aree litoranee caratterizzate da abbondante presenza di acqua dolce, copertura vegetale sia erbacea che arboreo-arbustiva e substrati sabbiosi. Il Litorale di Rosolina dalla Foce dell'Adige fino alla località Porto Caleri, rispecchia tali caratteristiche e presenta tutt'oggi tratti costieri fra i più integri dell'Alto Adriatico italiano. Un contesto ambientale simile è riscontrabile a livello della linea di dune fossili dell'entroterra, soprattutto nei pochi contesti dove queste emergenze geomorfologiche hanno subito minori trasformazioni. Similmente hanno mostrato particolare affinità agli anfibi le aree acquistate dall'Ente Parco e riforestate in località Grillara, nel Comune di Ariano Polesine, dove sorgeva in passato un tratto dunoso fossile, successivamente spianato e coltivato. In tale contesto la ricostruzione delle dune, che ha comportato l'abbassamento della giacitura dei suoli negli avvallamenti, con la conseguente emergenza spontanea di prati umidi alimentati dalla falda e la realizzazione di stagni artificiali a profondità variabile, hanno favorito una rapida colonizzazione di queste aree da parte di specie particolarmente rare quali il Tritone punteggiato e il Tritone crestato italiano. L'abbondanza di dati raccolti in tale contesto avvalorano il principio secondo il quale la maggior parte delle specie di anfibi predilige in genere stagni di modesta entità, poco profondi e isolati dalla rete scolante, vettore di specie ittiche predatrici e/o sostanze inquinanti. E' quanto mai utile ricordare anche in questa sede che l'introduzione artificiale di specie ittiche, purtroppo riscontrata in uno degli stagni osservati a Grillara, è sempre controproducente alla conservazione ambientale e in particolare alla tutela degli anfibi.

Sulla base di tali evidenze si può affermare che la tutela, il miglioramento e la ricostruzione degli habitat sono sicuramente da prediligere ai progetti di reintroduzione di specie rare o ritenute estinte, in quanto in territori relativamente poco antropizzati come il delta del Po la colonizzazione spontanea degli habitat è possibile anche per le specie più rarefatte. La realizzazione di stagni di modesta entità associata a interventi di miglioramento forestale nei pressi o all'interno dei comprensori dunosi naturali o artificiali, nelle campagne e nelle golene fluviali più elevate rappresenta pertanto la più valida soluzione alla frammentazione delle popolazioni di anfibi.

A sostegno di tali azioni, la messa in sicurezza dei tratti stradali che attraversano le principali aree di interesse erpetologico rappresenta un ulteriore contributo alla conservazione degli anfibi oltre che un tangibile segno di civiltà degno di un Parco.

Sullo sfondo resta l'attività di ricerca, presupposto fondamentale tanto alla predisposizione di adeguati progetti di conservazione, quanto all'incremento della sensibilità dell'opinione pubblica nei confronti di questo mondo.

## Bibliografia consultata

Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (red.) 2007. - **Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto**. Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione, 2007, 240pp.

Boschetti E., Richard J., Bonato L., 2006 – **Una popolazione relitta di *Pelobates fuscus insubricus* in un sito litoraneo veneto (Amphibia: Pelobatidae)**. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. nat.*, 27 (2005): 339-345.

D'Alterio S., Perlasca P., Romanelli G., Simonella I., 2006 – **I siti di intervento**. In: **AA.VV., 2006. Progetto LIFE Natura Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto – Gestione degli habitat nei siti Natura 2000**. Veneto Agricoltura; Servizio Forestale Regionale per le Province di Padova e Rovigo; Servizio Forestale Regionale per le Province di Treviso e Venezia.

J. Richard, S. Tenan - **Primi dati su struttura demografica e biologia riproduttiva della popolazione di Pelobate fosco, *Pelobates fuscus insubricus*, a Porto Caleri (Rosolina, RO) (ANURA: PELOBATIDAE)** - in Bon M., Bonato L., Scarton F. (red) - 2008 **Atti 5° Convegno Faunisti Veneti**. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 58, pp. 368.

Verza E., Trombin D., Bedin L., 2010 - **Aggiornamento sullo status e sulla distribuzione dei Rettili e degli Anfibi nel Delta del Po (Rovigo)** - Atti del VI convegno Associazione Faunisti Veneto, Treviso (in stampa)

Scoccianti C. 2001. **Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione**. WWF Italia, Sezione Toscana. Ed. Guido Persichino Grafica, Firenze XIII + 430 pp. 70 figg.