



# indagine sulla presenza di topi e ratti mediante tecnica di video-fototrappolaggio nella Repubblica di San Marino

di Sandro Casali\*, Renaldo Renzi\*\*, Claudio Venturelli\*\*\*



## Il progetto di ricerca

Partendo da tali considerazioni e per le ripetute segnalazioni pervenute dalla cittadinanza sulla presenza di topi e ratti sia nei centri urbani sia in aree rurali della Repubblica di San Marino è stato attivato un progetto di ricerca per definire con dati oggettivi la dimensione della popolazione murina (ratti e topi) presente nel territorio. L'obiettivo principale fissato dal progetto è quello di conoscere la reale dimensione del fenomeno mediante un'attività di monitoraggio, cui poter dar seguito con piani di lotta idonei ed efficaci, eco-sostenibili e rispettosi dell'ambiente.

Il progetto rientra negli obiettivi biennali di budget del Modulo Funzionale-Agenti Biologici Ambientali dell'Istituto per la Sicurezza Sociale e ha visto il coinvolgimento di diversi Uffici dello Stato. Per ottenere informazioni utili alle finalità del progetto e per dare risposta ai bisogni di un territorio che si snoda tra la pianura e la montagna in pochi chilometri, è stato necessario fare delle scelte "a tavolino". Coloro che conoscono San Marino e hanno subito il fascino della sua sagoma che si staglia all'orizzonte visibile da molti punti della riviera romagnola, sapranno anche che ha una densità abitativa molto ridotta ma anche che c'è un via vai continuo di persone e di merci che si snoda lungo due assi stradali principali. Le aree urbanizzate del territorio, suddiviso in nove Castelli, presentano un utilizzo del suolo eterogeneo, caratterizzato dalla commistione di aree industriali, zone rurali con piccole attività agricole ed abitazioni private spes-

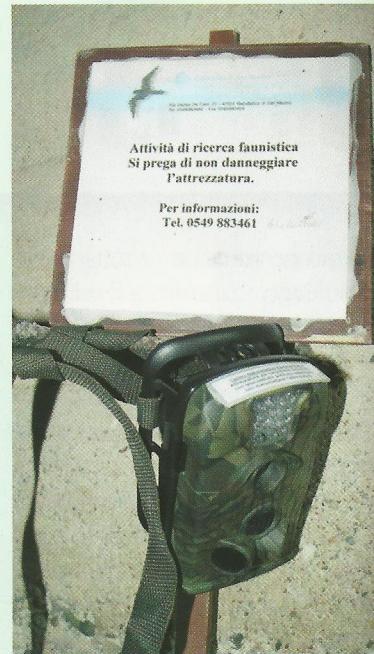


Foto videotrappola utilizzata per la ricerca

so con terreno di pertinenza adibito ad orto e allevamento di piccoli animali da cortile. In una prima fase del lavoro, allo scopo di reperire quante più informazioni utili allo scopo, oltre all'analisi delle segnalazioni pervenute agli operatori del Servizio Igiene Urbana preposti al controllo dei roditori, si è deciso di effettuare monitoraggi specifici in alcune aree del territorio anche mediante ricerca di segni di presenza come orme, feci, passaggi, tane, ecc. e posizionamento di fototrappole digitali messe a disposizione dal Centro Naturalistico Sammarinese. Proprio sulla base delle informazioni raccolte e incrociate con gli altri elementi utili allo studio descritti in precedenza sono state scelte alcune aree campione ovvero da cui effettuare gli ulteriori approfondimenti necessari.

## Area di studio

La Repubblica di San Marino è situata all'estremità meridionale dell'Appennino romagnolo vicino al Mare Adriatico, fra le province di Rimini (confini Nord ed Est) e Pesaro-Urbino (confine Sud) ad una quindicina di chilometri dalla città di Rimini. Il territorio, che si estende per 6.119 ha (61,19 Km<sup>2</sup>), si sviluppa ad un'altezza compresa fra 53 e 739 m s.l.m. ed è caratterizzato in una sua porzione dalla presenza di una serie di rupi calcaree mentre nella parte restante per lo più da formazioni collinari degradanti verso la costa e solcate in parte da valloni calanchivi. Riguardo l'utilizzo del suolo, la superficie agricola costituisce il 47% del territorio totale, il 18% è rappresentato da calanchi, il 15% è coperto da boschi e arbusteti, il 14% risulta edificato, le strade coprono il 5% e solo l'1% sono i corsi d'acqua. La popolazione residente ammonta a circa 32000 abitanti ma sale a 35000 circa se si considera anche la popolazione avente solo rapporti di lavoro ed aumenta considerevolmente nel periodo estivo con il flusso turistico.

Le indagini finalizzate a indicare la presenza di roditori (ratti e topi) mediante l'utilizzo delle foto-videotrappole hanno interessato il settore più settentrionale del territorio sammarinese, quello caratterizzato da una maggiore densità abitativa e di attività commerciali ed industriali dislocato perlopiù lungo il corso del torrente Ausa, negli abitati di Serravalle e Dogana ad un'altezza compresa tra i 50 m e i 103 m slm.

## Materiali e metodi

La ricerca si è basata essenzialmente sull'utilizzo di trappole video-fotografiche dotate di sensore PIR agli infrarossi passivi capaci di riprendere ogni passaggio di fauna omeoterma di taglia variabile tra i piccoli micromammiferi e i grandi ungulati. Come definito da protocolli di campionamento già in parte standardizzati le attrezzature digitali, Scoutguard SG 560, SG 550 M, Scouting Camera MHC 600 e UV 562, sono state posizionate generalmente su alberi o paletti appositamente preparati ad un'altezza fra 30 e 150 cm in prossimità di punti di passaggio, sentieri, zone di foraggiamento ed in alcuni casi nei pressi di tane potenzialmente occupate (nel caso spe-



Mangiatoia protetta con

cifico in siti riconducibili ad alvei di piccoli corsi d'acqua, fossi e canali di scolo che, in ambito urbano, costituiscono zone di rifugio elettrive per la fauna ed in particolare per i ratti. In ogni settore di territorio indagato le fototrappole sono state mantenute in operatività per un periodo di circa una settimana. In questa prima fase di studio non sono stati utilizzati attrattivi alimentari al fine di poter accettare la presenza e la motilità spontanea degli infestanti. Per ogni area indagata, e relativamente ad ogni macchina, i risultati vengono riportati su tabelle indicanti il codice identificativo della macchina, le coordinate georeferenziate, il periodo di attività (trap-days = n. trappole x giorni), il numero di scatti effettuati ed il trap-rate, inteso come il rapporto tra gli eventi indipendenti ed i giorni-trappola per le singole macchine, per aree campionate e per specie rilevata. Per eventi indipendenti si intende fotografie successive della stessa specie filtrate secondo un criterio temporale per evitare di includere lo stesso individuo che si ferma nell'area di attività della macchina per tempi lunghi. Generalmente si usa 1 ora come criterio per separare eventi successivi. Se gli individui possono essere riconosciuti (vale solo per poche specie) allora gli eventi possono corrispondere ad individui diversi.

## Risultati e discussione

Questa prima indagine di presenza e stima di densità dei roditori infestanti mediante la tecnica non invasiva del fototrappolaggio si è rilevata particolarmente indicata alla nostra realtà territoriale e molto proficua,

avendo restituito una grande mole di dati assolutamente certi ed utilizzabili anche ad integrazione di quelli ricavati con altre tecniche di monitoraggio della fauna selvatica. La ricerca, condotta per il momento in un'unica campagna d'indagine mirata al rilevamento della presenza spontanea (senza attrattivi odorosi o alimentari) di roditori infestanti (ratti, topi) nei mesi di Ottobre e Novembre 2012, ha coinvolto quattro operatori (che in genere hanno lavorato in coppia) ed ha richiesto uno sforzo di campionamento quantificabile in 42 giorni-trappola (trap-days). Complessivamente sono state rilevate 6 specie di cui 3 mammiferi (fra cui gatti domestici e persone) e 3 uccelli. I risultati della ricerca, analizzati per singola macchina e per area di indagine, sono riportati schematicamente nella tabella della pagina seguente. Avendo preventivamente optato per una disposizione delle macchine di tipo "opportunistico", metodo indicato per inventari faunistici e studi mirati (nel nostro caso verificare il passaggio di roditori da uno o più siti strategici), le "catture" hanno riguardato quasi esclusivamente la specie oggetto di studio, a discapito di altre pur relativamente comuni anche in ambito urbano. A tal proposito risulta significativo ricordare come invece in uno studio analogo, condotto in diverse aree boscate e semi-naturali del territorio sammarinese per rilevare la presenza di fauna selvatica, le specie rilevate siano state ben 19 e, fra queste, il ratto ripreso sporadicamente in solo 2 dei 15 siti monitorati.

# DISINFESTAZIONE

## FOCUS



I dati raccolti, molto validi ed interessanti per un'analisi qualitativa, per il momento non possono essere considerati sufficientemente esaustivi per stime di densità o studi quantitativi, anche in virtù di uno sforzo di campionamento ancora relativamente limitato. Ciò nonostante il trap-rate può comunque essere usato, con le dovute riserve, come indice di abbondanza, per avere cioè un'indicazione di differenze di abbondanza per popolazioni in aree diverse.

Come era logico attendersi dunque, la presenza di muridi infestanti è stata accertata in tutti i siti indagati (per la precisione soltanto ratti) e la relativamente alta frequenza di contatto lascia dedurre una loro frequentazione abituale di queste particolari tipologie di habitat sinantropici (siti riconducibili ad alvei di piccoli corsi d'acqua, fosse e canali di scolo) che, come già detto, in ambito urbano costituiscono zone di rifugio elettive per la fauna ed in particolare per i ratti. A conclusione della presente ricerca i cui dati, qui utilizzati quali semplici elementi di presenza, si prestano per ulteriori analisi più approfondite come ad esempio lo studio dei ritmi di attività (numero di foto diurne, notturne, o crepuscolari) o la mappatura delle specie catturate nelle varie macchine, si ribadisce l'elevata praticità di tale metodo di studio non invasivo e la grande efficacia nell'ottenere dati inconfondibili ed ottimizzabili con l'incremento del numero di fototrappole a disposizione.

### Curiosità

L'utilizzo in via sperimentale di una mangiatoia contenente crocchette per gatti, posizionata nelle immediate vicinanze del sito in località Rovereta (confine) già monitorato con fototrappole, è stato attuato allo scopo di assuefare i roditori al consumo di cibo atossico in luogo sicuro e riparato onde poter verificare e confrontare i dati ricavati con l'uso delle fototrappole e stimare in maniera meno approssimativa (per quanto possibile) la densità dei ratti in questa zona del territorio. La mangiatoia è stata posizionata al riparo dalle intemperie e, per evitare che altri animali come tassi, istrici, gatti e quant'altro accedessero al cibo manomettendo la mangiatoia stessa, è stata posizionata una rete a grosse maglie alta un metro e fissata a terra. Davanti ad essa, legata ad un arbusto, è stata collocata una fototrappola come quelle usate precedentemente che riprende tutti i passaggi di animali sia di giorno che di notte. Come descritto in letteratura, la neofobia dei ratti verso cose e situazioni nuove all'interno del territorio a loro familiare ha fatto sì che questi per oltre una settimana non si siano avvicinati non solo al cibo ma neppure al raggio d'azione della fototrappola, contrariamente ad altre specie come l'istrice, il gatto ed il merlo che sono stati "catturati" più volte. Solo nella seconda decade di monitoraggio i ratti hanno cominciato a frequentare la mangiatoia, esclusivamente di

notte, alternandosi nelle visite con due gatti domestici. Per il momento i dati a disposizione mostrano un'analogia fra la situazione rilevata nella prima indagine con fototrappole senza attrattivo alimentare e questa con attrattivo alimentare. Il numero di eventi indipendenti attribuibili al ratto delle chiavi che nel primo caso è stato di 16 in 6 giorni/trappola, quantificabili in trap-rate pari a 2,67; nel secondo caso il numero di eventi è stato di 19 in 8 giorni/trappole, ovvero un trap-rate di 2,38.

Naturalmente questi primi dati seppur valutabili e confrontabili sono ancora insufficienti per un'analisi dettagliata della situazione; col progredire delle indagini vedremo in seguito se tale metodo di lavoro possa risultare o meno utile e proficuo.

### Approfondimenti

#### Tunnel Ausa Ciarulla (mensa)

Ingresso a monte del tunnel artificiale in cemento di tominatura del Torrente Ausa, in area quasi completamente urbanizzata, con qualche area coltivata limitrofa e stretta fascia di vegetazione perifluvale in ripida scarpata. Presenza costante di scarichi di acque bianche in alveo.

- Giorni trappola (trap-days): 6
- Specie rilevate (n. eventi e trap-rate): 0

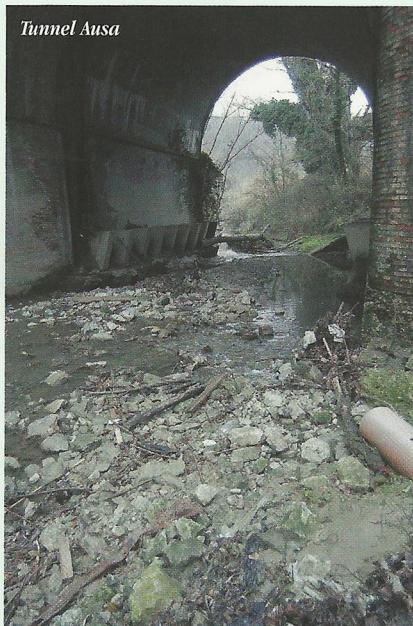
Delle due fototrappole posizionate appena all'interno del tunnel una non ha funzionato correttamente per cui non è stata considerata; nonostante l'esistenza di segni di presenza di ratti ed altri piccoli mammiferi (orme, passaggi), non è stato rilevato nessun animale probabilmente a causa del posizionamento non ottimale della camera al centro di una ampia zona di passaggio non completamente coperta dal raggio d'azione dell'obbiettivo.

#### Tunnel Ausa Serravalle (centro sportivo)

Uscita a valle del tunnel artificiale in cemento di tominatura del Torrente Ausa, in area quasi completamente urbanizzata, con qualche area coltivata limitrofa e stretta fascia di vegetazione perifluvale in ripida scarpata. Presenza costante di scarichi di acque bianche in alveo.

- Giorni trappola (trap-days): 7
- Specie rilevate (n. eventi e trap-rate):

| Fototrappola  | Posizione                             | Periodo/ trap-days | Eventi   | Trap-rate    |
|---|---------------------------------------|--------------------|--|--------------|
| Tunnel Ausa Ciarulla (mensa)                                |                                       |                    |  |              |
| 01  | 43°58'09"N-12°28'24"E<br>103 m s.l.m. | 03-08/10/2012<br>6 | 0  | 0            |
| Tunnel Ausa Serravalle (centro sportivo)                    |                                       |                    |  |              |
| 02  | 43°58'19"N-12°28'44"E<br>91 m s.l.m.  | 02-08/10/2012<br>7 | ratto<br>gatto<br>13<br>1                      | 1,86<br>0,14 |
| Fosso di Rancione Serravalle (centro commerciale "Azzurro") |                                       |                    |  |              |
| 03  | 43°58'17"N-12°29'03"E<br>92 m s.l.m.  | 03-08/10/2012<br>6 | ratto<br>gatto<br>5<br>3                       | 0,83<br>0,50 |
| Tunnel Ausa Dogana (World Trade Center)                     |                                       |                    |  |              |
| 04 valle  | 43°58'59"N-12°29'38"E<br>65 m s.l.m.  | 03-08/10/2012<br>6 | passero d'Italia<br>ballerina gialla<br>4<br>2 | 0,67<br>0,33 |
| 05 medio  | 43°58'59"N-12°29'38"E<br>65 m s.l.m.  | 07-11/11/2012<br>5 | ratto<br>uomo<br>3<br>4                        | 0,60<br>0,80 |
| 06 monte  | 43°58'59"N-12°29'38"E<br>65 m s.l.m.  | 07-12/11/2012<br>6 | ratto<br>1                                     | 0,17         |
| Torrente Ausa Rovereta (confine)                            |                                       |                    |  |              |
| 07  | 43°59'28"N-12°30'48"E<br>50 m s.l.m.  | 07-12/11/2012<br>6 | ratto<br>gallinella d'acqua<br>16<br>2         | 2,67<br>0,33 |



Tunnel Ausa



Aus confine



Fosso Rio

ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) 13 – 1,86 e gatto (*Felis catus*) 1 – 0,14

Una sola delle tre fototrappole posizionate ha restituito immagini utilizzabili (anche in questo caso per problemi tecnici e per la difficoltà di coprire l'ampia area potenziale di passaggio senza l'utilizzo di un richiamo odoroso o alimentare). Lo strumento ha permesso di rilevare un passaggio continuo di ratti di dimensioni varie ed in orari diversi che sta ad indicare la presenza verosimile di una cospicua popolazione murina che frequenta abitualmente il tunnel.

#### Fosso di Rancione Serravalle (centro commerciale "Azzurro")

Stretto tratto del fosso a ridosso del centro commerciale, delimitato da un muro artificiale in cemento con celle riempite in terra (molto idonee allo scavo di tane da parte dei ratti) e da una sponda in destra idrografica caratterizzata da buona copertura arborea ed arbustiva in continuità con aree verdi a prevalente uso agricolo. Presenza costante di scarichi di acque bianche in alveo. Giorni trappola (trap-days): 6

Specie rilevate (n. eventi e trap-rate):

ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) 5 – 0,83 e gatto (*Felis catus*) 3 – 0,50

In questo caso la camera è stata utilizzata in modalità video e posizionata in corrispondenza di un tubo contenente esche raticide per l'occasione ricaricato di alimento. Già la

sera stessa un ratto è stato ripreso mentre entra nel contenitore e fugge portandosi via la busta contenente l'esca avvelenata. Successivamente altri grossi ratti passano a controllare il tubo. L'area è perlustrata costantemente anche da un gatto.

#### Tunnel Ausa Dogana (World Trade Center)

Ampia tominatura in cemento del Torrente Ausa in area totalmente urbanizzata, con solo qualche brevissimo tratto dell'alveo, risagomato artificialmente con muri in cemento o ripida scarpata, contornato da vegetazione perifluviale. Presenza di scarichi di acque bianche in alveo.

Giorni trappola (trap-days): 17

Specie rilevate (n. eventi e trap-rate):

ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) 4 – 0,23 - gatto (*Felis catus*) 2 – 0,11 - passero d'Italia (*Passer italiae*) 4 – 0,23 - ballerina gialla (*Motacilla cinerea*) 2 – 0,11 - uomo (*Homo sapiens*) 4 – 0,23

Il tunnel in cemento che racchiude le acque dell'Ausa, pur essendo in area completamente urbanizzata, costituisce un buon sito di rifugio tranquillo e poco frequentato (nonostante le persone che in questa circostanza sono scese a controllare un episodio di colorazione anomala delle acque dovuto

all'uso di traccianti) e probabilmente una via di comunicazione per raggiungere zone verdi e/o di foraggiamento poste più a monte e a valle.

#### Torrente Ausa Rovereta (confine)

Tratto finale del corso d'acqua, a ridosso del confine di Stato, delimitato da una stretta ma densa copertura arborea ed arbustiva su entrambe le sponde, in continuità con aree verdi a prevalente uso agricolo in sinistra idrografica e con area industrializzata sulla destra. Presenza costante di scarichi di acque bianche in alveo.

Giorni trappola (trap-days): 6

Specie rilevate (n. eventi e trap-rate): ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) 16 – 2,67 - gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) 2 – 0,33

La fototrappola è stata posta sulla sponda in destra idrografica del corso d'acqua in corrispondenza di un piccolo pianoro a ridosso di un canale di scarico in cemento che riversa direttamente in alveo reflui di acque bianche. E' stato rilevato un passaggio continuo di ratti di dimensioni varie ed in orari diversi, anche durante la piena del torrente in atto.

\*[Centro Naturalistico Sammarinese (C.N.S.)]

\*\*[M.F. Agenti Biologici Ambientali]

\*\*\*[Dipartimento Sanità Pubblica Ausl Cesenatico]

Hanno contribuito al lavoro di studio i seguenti Enti della Repubblica di San Marino: U.O.S. Sanità Veterinaria e Igiene Alimentare, M.F. Agenti Biologici Ambientali, Centro Naturalistico Sammarinese (C.N.S.), Servizio di Igiene Urbana (S.I.U.), Ufficio Gestione Risorse Ambientali e Agricole (U.G.R.A.A.), Osservatorio della Fauna Selvatica e dei relativi habitat.