

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 1 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Metanodotto:

## RIFACIMENTO METANODOTTO

### PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA

1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N. 915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA

2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N. 915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO

DN 300 (12") - DP 75 bar

E OPERE CONNESSE

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE DI SINTESI

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI

VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

FASE IN CORSO D'OPERA – 2022

### **Allegato 8**

### **MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI MICROMAMMIFERI ARBORICOLI**

0	Emissione	E. Orienti	A. Allegrucci	M. caruba	29/05/2023
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 2 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1.	I Micromammiferi del Veneto.....	5
1.2.	Specie target del monitoraggio.....	6
1.2.1.	<i>Distribuzione</i> .....	6
1.2.2.	<i>Habitat</i> .....	8
1.2.3.	<i>Biologia</i> .....	9
1.2.4.	<i>Riconoscimento</i> .....	10
1.2.5.	<i>Stato di conservazione</i> .....	10
1.2.6.	<i>Livello di protezione</i> .....	11
<b>2.</b>	<b>AREA DI INDAGINE .....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>MATERIALI E METODI .....</b>	<b>20</b>
3.1.	Modalità di campionamento .....	20
3.2.	Metodo di analisi .....	26
3.2.1.	<i>Preparazione della cuticola</i> .....	30
3.2.2.	<i>Preparazione della medulla</i> .....	31
3.2.3.	<i>Parametri di classificazione</i> .....	32
3.3.	Indici Ecologici.....	37
<b>4.</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>38</b>
4.1.	Ricchezza specifica (S).....	40
4.2.	Ricchezza specifica per stazione (S <sub>i</sub> ).....	40

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 3 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

4.3.	Efficienza di cattura (Ec).....	42
4.4.	Frequenza assoluta (N <sub>i</sub> ) .....	43
4.5.	Frequenza relativa (p <sub>i</sub> ).....	45
4.6.	Diversità di specie.....	46
4.7.	Catture della specie target.....	47
5.	<b>DISCUSSIONE .....</b>	<b>53</b>
6.	<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA .....</b>	<b>59</b>
8.	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>62</b>
9.	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>62</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 4 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1. INTRODUZIONE

La relazione illustra i risultati della campagna di monitoraggio dei micro-mammiferi arboricoli sviluppata da maggio a settembre 2022 durante la sessione del II anno in corso d'opera, in corrispondenza delle stazioni individuate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla procedura di VIA del progetto di rifacimento del metanodotto PIEVE DI SOLIGO - SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA DN 300 (12") - DP 75 bar e il rifacimento/ricollegamento delle opere connesse, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

L'indagine mira a rilevare la presenza di micro-mammiferi arboricoli ed in particolare di Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), in quanto specie inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat, ed è funzionale a fornire indicazioni sulla qualità degli habitat di specie direttamente e indirettamente interferiti dai lavori in corso di cantierizzazione e alla valutazione del livello di integrità degli ecosistemi stessi e della connettività ecologica dei territori.

L'indagine mira anche a osservare eventuali alterazioni sullo stato di conservazione delle popolazioni di Moscardino evidenziando se tali variazioni rispetto alla situazione *ante operam* sono legate o meno ai disturbi generati dal cantiere.

Il monitoraggio in corso d'opera consente di fornire tempestive indicazioni da adottare in caso di anomalie riscontrate durante i rilevamenti in campo e a seguito dell'analisi dei dati acquisiti, al fine di ridurre e mitigare i possibili impatti negativi nel momento stesso in cui questi si manifestano.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 5 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 1.1.I Micromammiferi del Veneto

Come già indicato nel rapporto consuntivo della sessione di *ante operam* (anno 2019), l'intera campagna di monitoraggio prosegue l'indagine circa le specie di micro-mammiferi segnalate per l'area vasta di indagine dalla bibliografia e dalla *Cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto* (D.G.R. n. 2200 del 27 novembre 2014) ovvero:

Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse:

1. *Apodemus agrarius*
2. *Apodemus flavicollis*
3. *Apodemus sylvaticus*
4. *Arvicola amphibius*
5. *Arvicola terrestris*
6. *Crocidura leucodon*
7. *Crocidura suaveolens*
8. *Erinaceus europaeus*
9. *Glis glis*
10. *Micromys minutus*
11. *Microtus arvalis*
12. *Microtus liechtensteini*
13. *Microtus savii*
14. *Mus musculus*
15. *Muscardinus avellanarius*
16. *Neomys anomalus*
17. *Neomys fodiens*
18. *Rattus norvegicus*
19. *Rattus rattus*
20. *Sciurus vulgaris*
21. *Sorex antinorii / araneus*
22. *Sorex arunchi*
23. *Talpa europaea*

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 6 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La maggior parte di tali specie non ha abitudini arboricole; tuttavia, sulla base di studi condotti con l'impiego della stessa metodologia adottata per il presente monitoraggio numerose sono le specie possono potenzialmente essere attratte dalle esche utilizzate all'interno degli *hair-tube*.

## 1.2. Specie target del monitoraggio

La specie *target* del monitoraggio è il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*). Si tratta di uno dei più piccoli mammiferi presenti in Italia e il più piccolo appartenente alla famiglia dei Gliridi. Per il buon grado di selettività ambientale, rappresenta un ottimo bioindicatore, la cui presenza è indice dell'integrità dell'habitat e della connettività ecologica del territorio.



Figura 1-1: Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) (foto dal web).

### 1.2.1. Distribuzione

In base a quanto stabilito nella Lista Rossa Italiana (IUCN, Italy) la specie è diffusa in tutta la penisola italiana, pur essendo rara nella Pianura Padana, nel Salento e nelle aree maggiormente antropizzate e soggette ad agricoltura intensiva. È pure presente in Sicilia, mentre è assente in Sardegna e nelle isole minori (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999, D. Capizzi e M.C. Filippucci in Amori *et al.* 2008).

Nell'Atlante dei Mammiferi del Veneto (Bon *et al.* 1996) il moscardino viene indicato come l'unico Myoxide presente nella pianura veneta, dove è ampiamente distribuito, anche se non può essere considerata specie comune. Poco si sa della sua diffusione sulle Dolomiti; sulle Prealpi è comune, così come sulle colline vicentine, euganee e trevigiane. È presente nei lembi residui di boschi planiziali della pianura veneta orientale e probabilmente anche nelle pinete litoranee.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 7 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

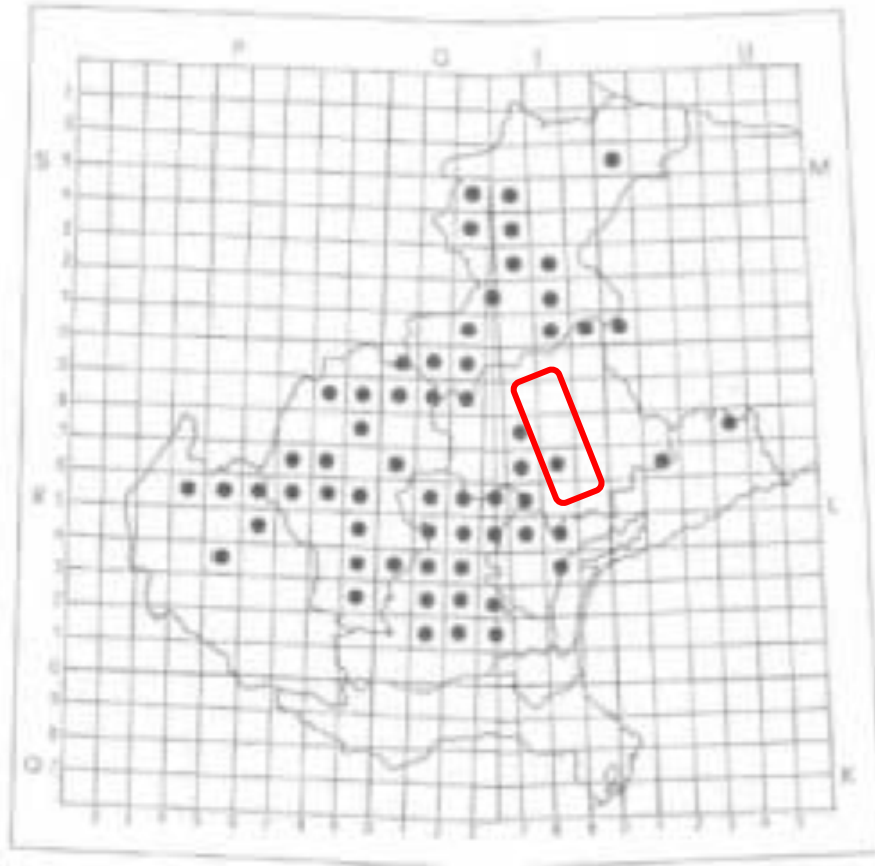
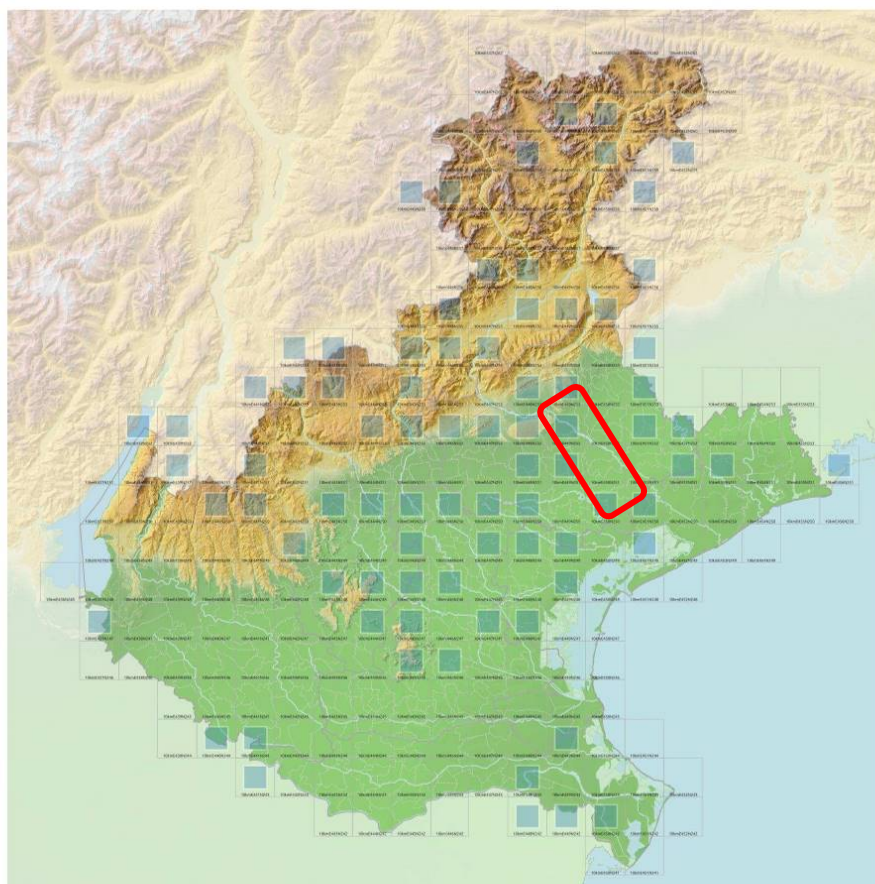


Figura 1–2: distribuzione del moscardino in Veneto (fonte: Atlante dei Mammiferi del Veneto, 1996). In rosso, l'area vasta del progetto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 8 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Muscardinus avellanarius* L., 1758  
 allegato: IV - direttiva 92/43/Cee e ss.mm.ii.



aggiornato il 26 ottobre 2014

Figura 1–3: distribuzione del moscardino in Veneto (fonte: Salogni, 2014. Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto). In rosso, l'area vasta del progetto.

### 1.2.2. Habitat

Il Moscardino è un tipico abitante delle siepi e delle zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché di qualunque area boscata provvista di sottobosco (in particolar modo sottobosco caratterizzato da una elevata ricchezza di specie). Il moscardino, quindi, non può essere considerato propriamente arboricolo in quanto solo occasionalmente frequenta le chiome più alte degli alberi. Il suo habitat di elezione è rappresentato dal mosaico ecosistemico delle formazioni collinari mesofile con abbondante sottobosco e fitti macchioni di rosacee selvatiche al margine dei boschi, lungo le campagne, i fossi o i corsi d'acqua (fiume Sile e Brenta). Particolarmente favorevoli sono i boschi cedui di querce (*Quercus* sp.) non troppo maturi, all'interno dei quali il Moscardino trova le condizioni ideali dal punto di vista alimentare e della

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 9 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

struttura della vegetazione. È diffuso in maniera uniforme dal livello del mare fino a circa 1.500 m di quota (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999).

Alcune particolari specie arboree e arbustive (nocciolo, acero campestre, Ionicere) sembrano importanti per la sua presenza e diffusione in quanto offrono sia cibo abbondante sia materiali idonei alla costruzione dei caratteristici nidi. Frequenta anche i boschi di conifere con abbondante presenza di arbusti, soprattutto nelle aree più aperte e nelle radure.

In pianura, a causa dell'espianto delle antiche siepi di confine, è divenuto poco comune, anche se localmente è ancora abbondante. In collina abita i castagneti e i quercu-carpineti, dove può essere osservato sia nel fitto dei boschi che ai loro margini, sempre tra cespugli e roveti dove costruisce il nido estivo. Sulle Prealpi frequenta anche le giovani piantagioni di abete rosso e i boschi misti di faggio, sulle Dolomiti si rinviene anche nelle pinete montane e nelle mughete.

### 1.2.3. *Biologia*

È una specie notturna la cui attività trofica inizia dopo il tramonto per poi tornare al nido prima dell'alba e dormire durante le ore di luce. Il periodo riproduttivo si concentra nei mesi primaverili ed estivi durante i quali maschio e femmina restano insieme solo per la fase di accoppiamento, separandosi per condurre una vita solitaria dopo qualche giorno. La gestazione dura circa tre settimane e si conclude con la nascita di 4-5 piccoli, nudi e ciechi, protetti all'interno del nido. Il nido estivo, costruito tra i cespugli, ha la tipica forma sferica con foro di accesso laterale. È realizzato ad un'altezza dal suolo variabile tra i 30 e i 200 cm, impiegando foglie, muschio e fili d'erba intrecciati. Ogni individuo all'interno del proprio territorio può costruire diversi nidi che utilizza alternativamente. Lo spettro alimentare è piuttosto ridotto, tanto da essere definito una specie specialista; la dieta è costituita in larga misura da frutti (principalmente noci, semi e bacche), fiori (ricchi di nettare e polline) e, solo in mancanza di questi, anche da insetti.

L'alimento prediletto è rappresentato dalla nocciola. La scelta del cibo è influenzata esclusivamente dalla disponibilità stagionale. Al risveglio dal lungo periodo letargico, si nutre inizialmente di una successione di fiori mentre, a metà estate, quando i fiori sono finiti e i frutti non sono ancora maturi, ricerca insetti, tra cui afidi e larve di lepidotteri, frutti di roveti, altamente appetibili per la specie, e la nocciola, che rappresenta l'alimento principale autunnale che gli consente di accumulare il grasso necessario per superare l'inverno. Considerando che il moscardino non si allontana troppo dal nido (generalmente meno di 100 metri), si può facilmente comprendere come l'habitat ideale dell'animale debba essere rappresentato da ambienti in cui la diversità vegetale sia elevata al fine di garantire una disponibilità alimentare di fioriture e fruttificazioni continua e sequenziale nel tempo. Questo è il motivo per cui i moscardini sono più abbondanti nei boschi naturali e più rari nelle piantagioni isolate, dove il raggiungimento del cibo richiede lo spostamento a terra.

Oltre ad essere una specie letargiva (6-7 mesi annui di letargo), durante il periodo estivo cade in uno stato di torpore diurno al fine di ottimizzare le riserve metaboliche. In primavera ed in estate trascorre la maggior parte del tempo in tane che costruisce in nidi di uccelli, in cassette nido artificiali o nelle cavità degli alberi. Gli alberi cavi rappresentano un elemento di vitale importanza durante tutto l'anno, nonostante la preferenza altitudinale vari nel corso delle stagioni: durante l'estate i nidi sono collocati nelle cavità più alte delle piante, mentre con il sopraggiungere della stagione autunnale i rifugi tendono progressivamente ad avvicinarsi al



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 10 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

suolo dove l'escursione termica è minore. Il moscardino inizia il letargo con le prime gelate in autunno (tra ottobre e novembre) quando la disponibilità di cibo diventa piuttosto limitata. Durante l'ibernazione il moscardino si limita a dormire e sopravvive grazie alle riserve di cibo accumulate durante l'autunno, rallentando il metabolismo basale fino a che il consumo di energia del suo organismo diventa quasi nullo.

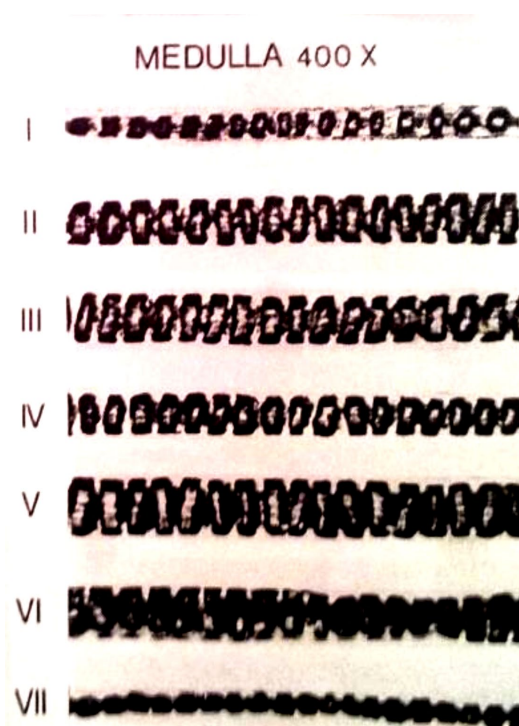
#### 1.2.4. Riconoscimento

La prima caratteristica osservabile ad occhio nudo è il colore: il moscardino ha un mantello fulvo aranciato; pertanto, l'assenza di una tale colorazione potrebbe già portare all'esclusione del gliride.

Ha corporatura raccolta e aspetto tondeggiante, muso allungato, occhi rotondi, grandi e sporgenti, orecchie brevi e arrotondate, coda leggermente più corta del corpo e uniformemente rivestita di peli corti. Le zampe anteriori sono più corte delle posteriori. In entrambi i sessi la pelliccia è di colore dominante giallo-brunastro, fulvo o fulvo-giallastro, con gola, ventre e zampe color bianco o bianco-giallastro. Il dimorfismo sessuale è poco evidente: il maschio è normalmente più grosso della femmina.

Il pelo al microscopio ottico, a ingrandimenti di 100 o 400x, mostrano una struttura della medulla (foto a destra), nella quale lo strato interno ha una struttura unicellulare monostratificata. Le cellule assumono una disposizione a scala, data dall'alternanza di cellule (scure) e spazi intercellulari (chiari).

La presenza della specie può essere rilevata dall'avvistamento sugli alberi dei nidi dall'aspetto di un gomito di erbe e cortecce, in cui a volte non si distingue neppure l'entrata. Segnalano la sua presenza anche le caratteristiche erosioni sui frutti di numerose piante.



#### 1.2.5. Stato di conservazione

Nel complesso non sono presenti minacce importanti e la specie è diffusa ed abbondante dalle popolazioni stabili; per questi motivi è valutata a Minor Preoccupazione (LC).

Le popolazioni manifestano densità di individui piuttosto basse. In Italia, Sarà *et al* (2001) hanno trovato densità autunnali superiori a quelle primaverili, con valori medi compresi tra 4,5 e 8,2 ind./ha, mentre Sorace *et al.* (1999) nell'Italia centrale hanno riscontrato densità massime di 6 ind./ha. Le popolazioni italiane di Moscardino non sembrano aver conosciuto il fenomeno della drastica diminuzione che ha invece interessato alcune specie di Gliridi in diversi paesi europei. Infatti, nonostante sia del tutto assente dalle zone intensamente coltivate, lo si rinviene con

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 11 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

discreta frequenza in tutte le aree boscate della penisola e della Sicilia (Spagnesi & Toso, 2000). Mortelliti *et al.* (2009, 2010, 2011, 2012) hanno mostrato come:

- questa specie risente principalmente della perdita di habitat piuttosto che della frammentazione;
- l'incremento di siepi come forma di conservazione sia efficace solamente per paesaggi con moderata perdita di habitat;
- la qualità interna degli habitat (ricchezza di specie arbustive) sia un elemento chiave per la sua sopravvivenza.

I principali fattori di minaccia sono quindi identificabili nella riduzione della superficie dell'habitat forestale e nella distruzione del reticolo di siepi, con le popolazioni residue nei boschi più piccoli ed isolati che presentano il maggiore livello di rischio di estinzione locale. Non esistono minacce importanti, ma la cattiva gestione forestale può rappresentare una minaccia per tutti i gliridi in generale.

#### 1.2.6. *Livello di protezione*

Il Moscardino è elencato in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in appendice III della Convenzione di Berna; non è specie cacciabile secondo la legge italiana 157/92. È valutata *Least Concern* sia in Italia che in Europa dalla Lista Rossa dei Vertebrati (Rondinini *et al.* 2022) con criteri dell'IUCN.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 12 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. AREA DI INDAGINE

Il tracciato del metanodotto in corso d'opera consta di due tratti principali, interessando il territorio della Provincia di Treviso e, nello specifico:

- il 1° Tratto, della lunghezza complessiva di 17,352 km ha inizio nel territorio del Comune di Vazzola e termina nel Comune di Salgareda, attraversando i territori dei Comuni di San Polo di Piave, Ormelle e Ponte di Piave;
- il 2° Tratto, della lunghezza complessiva di 19,119 km comprendente un tratto da riclassificare a 75 bar di 1,972 km, ha inizio nel territorio del Comune di Vazzola (TV) e termina nel Comune di Pieve di Soligo (TV), attraversando i territori dei Comuni di Mareno di Piave, S. Lucia di Piave, Conegliano, Susegana, Refrontolo e S. Pietro di Feletto.

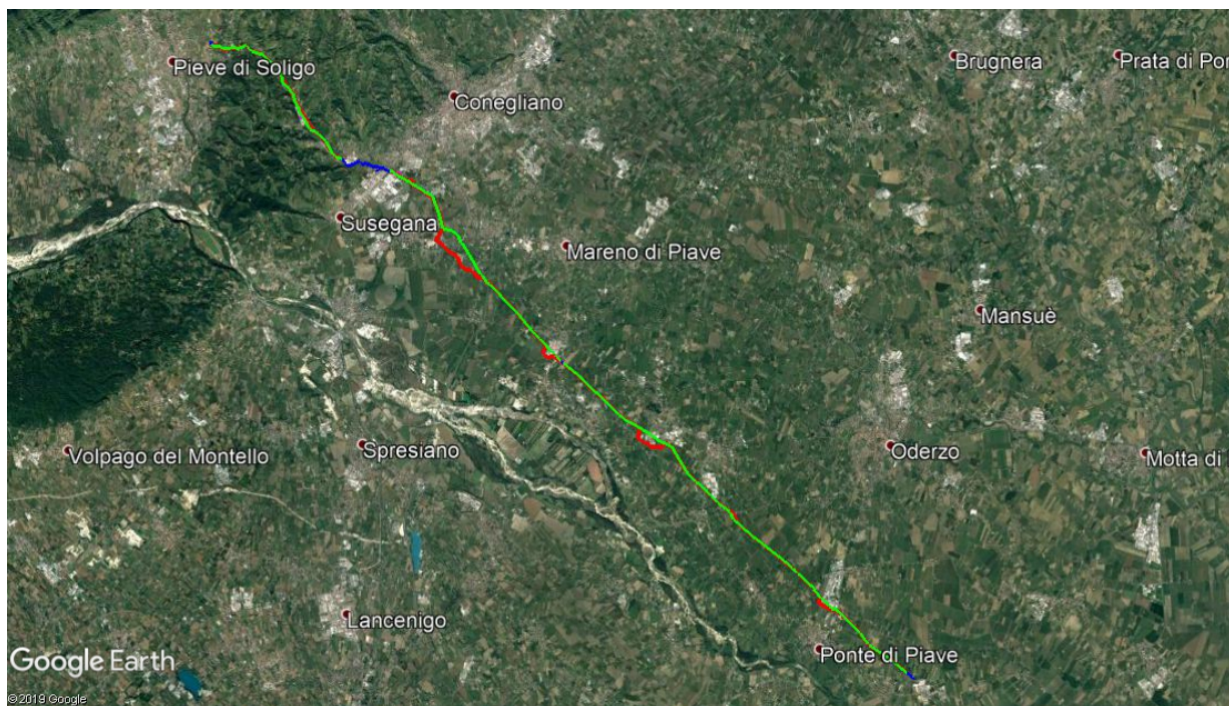


Figura 2–1: Ambito del progetto rifacimento del metanodotto esistente “Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12”) - DP 75 bar” e degli allacciamenti ad esso collegati.

Lungo il tracciato sono state individuate delle stazioni di monitoraggio, come riportate nel PMA, selezionate in base all’assetto ecosistemico idoneo alla presenza potenziale della specie.

In ogni stazione sono stati posizionate, laddove possibile, circa 10-12 “trappole” per peli (*hair-tube*), distribuite secondo i criteri adottati durante la sessione di monitoraggio ante operam (2019).

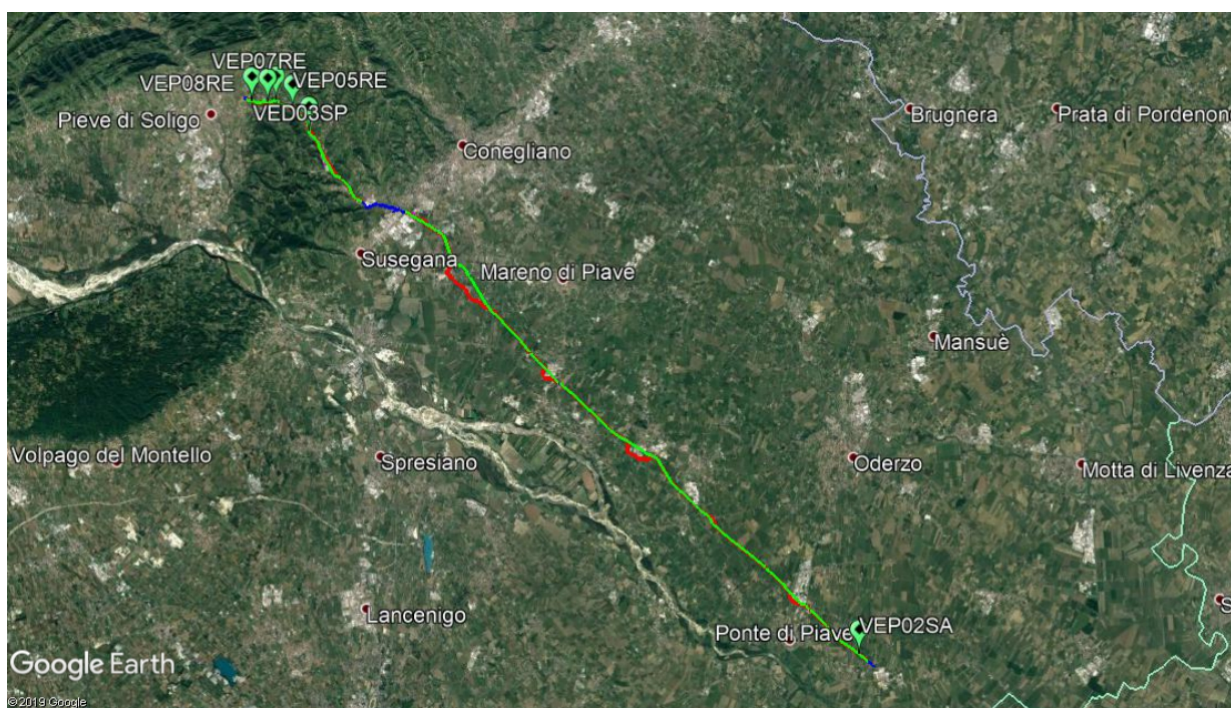


	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 13 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La collocazione degli *hair-tube* è stata comunque condizionata dalla presenza di specie arboree e arbustive idonee presso le stazioni oggetto di indagine. Le trappole devono essere collocate ad una altezza da terra variabile tra cm. 50 e 200, su rami paralleli al terreno (per evitare il dilavamento dell'esca in caso di pioggia). Numero e posizione degli *hair-tube* sono quindi conseguenti alla presenza, abbondanza e distribuzione di tali strutture vegetali idonee presso ciascuna stazione.

Nel corso di questa campagna di monitoraggio sono stati anche riposizionate quelle trappole precedentemente disposte all'interno dell'area di cantiere. Il ricollocamento, seppur in zone limitrofe, ha rispettato le linee guida stabilite dal manuale di monitoraggio ISPRA.

L'ubicazione degli *hair tube* per la sessione di monitoraggio in corso d'opera del 2022 è riportata nelle immagini che seguono, ed in cui è stato evidenziato l'eventuale spostamento delle trappole rispetto alla posizione negli anni precedenti.



*Figura 2-2: identificazione e distribuzione delle stazioni di monitoraggio dei micro-mammiferi arboricoli lungo il percorso del Rif. Met. Pieve di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse.*

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 14 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nelle seguenti tabelle sono descritte le stazioni individuate nell'ambito del progetto in analisi

Opere in progetto:

*Punti di monitoraggio micro-mammiferi arboricoli lungo il "Rif. Met. 1° Tratto da A.I. n. 915 di San Polo a Salgareda"*

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VEP02SA</b>	16+810	Sistema agro-faunistico	

La stazione ricade in:

- Rete ecologica provinciale - Corridoio ecologico
- Copertura suolo Corine – Incolto/prato + vigneto abbandonato + filari (Interessante Sistema agro-faunistico)

La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto in progetto ed in rimozione che intercetta un'area di interesse naturale. L'area presenta filari strutturati di arbusti con alberature intervallati da incolti solcati da piccoli canali. Rispetto alla fase Ante Opera l'avvio dei lavori di cantiere in progetto ha determinato lo spostamento degli *hair-tube* ID1 e ID2 (nell'immagine quelli posti più a sinistra) poiché ricadevano precedentemente all'interno dell'area soggetta ai lavori.



*Figura 2-2.1: Posizione degli hair-tube presso la VEP02SA nella campagna ante operam del 2019*



*Figura 2-2.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VEP02SA nella campagna in corso d'opera del 2022*



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 15 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Punti di monitoraggio micro-mammiferi arboricoli lungo il "Rif. Met. 2° Tratto da A.I. n. 915 di San Polo a Pieve di Soligo"

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VED03SP</b>	15+880	SIC Torrente Crevada	<i>Dismissione</i> Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Pieve di Soligo

La stazione ricade in:

- Rete ecologica: niente da segnalare
- Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia vegetazione riparia

La stazione coincide con il punto di attraversamento del torrente Crevada in cui è prevista la rimozione del gasdotto in dismissione in corrispondenza del vigneto. Al momento del monitoraggio la parte del vigneto interessato dai lavori risultava asportato, mentre integri sono i filari arborati al margine. Gli *hair-tube* 10 – 11 – 12 sono stati spostati poiché la vegetazione arbustiva esterna ai lavori a SE, presente in fase Ante Opera, è stata completamente asportata, dunque si è scelto di riposizionarli al margine del vigneto.

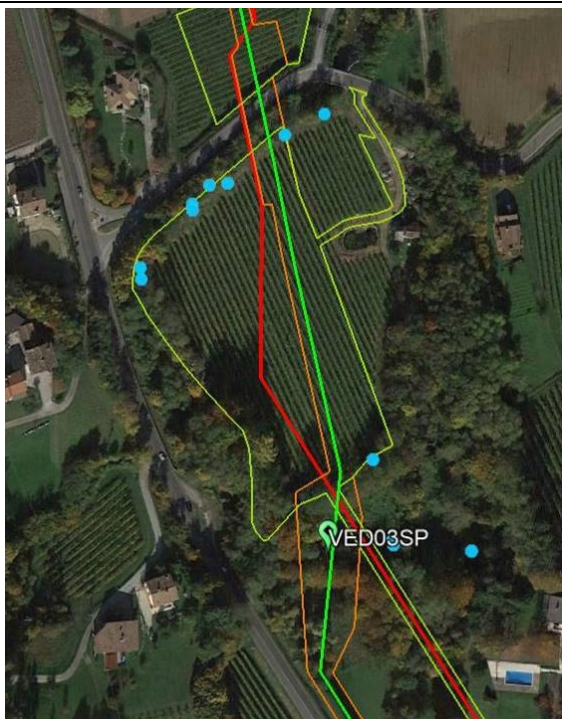


Figura 2-3.1: Posizione degli hair-tube presso la VED03SP nella campagna ante operam del 2019

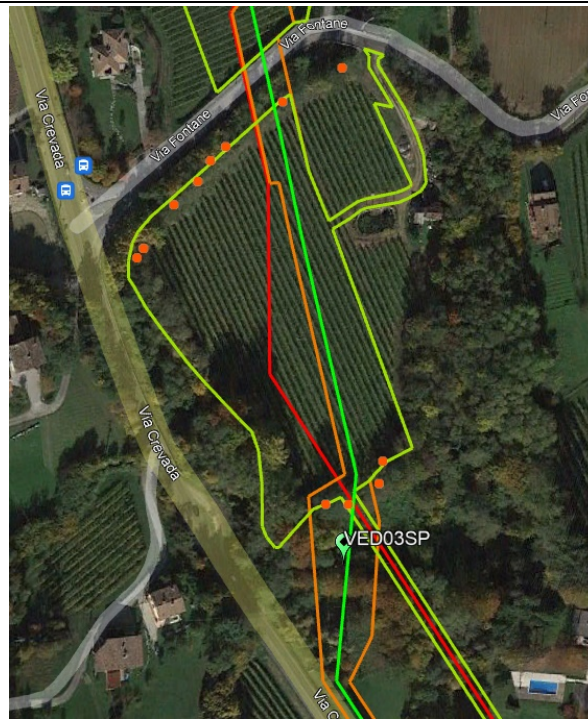


Figura 2-3.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VED03SP nella campagna in corso d'opera del 2022

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 16 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VEP05RE</b>	17+050	SIC Torrente Gerda	

La stazione ricade in:

- Rete ecologica regionale – corridoi ecologici
- Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia di vegetazione ripariale – Prato.

Nulla da segnalare rispetto alla fase di monitoraggio Ante Opera se non un aumento del vigore vegetativo.

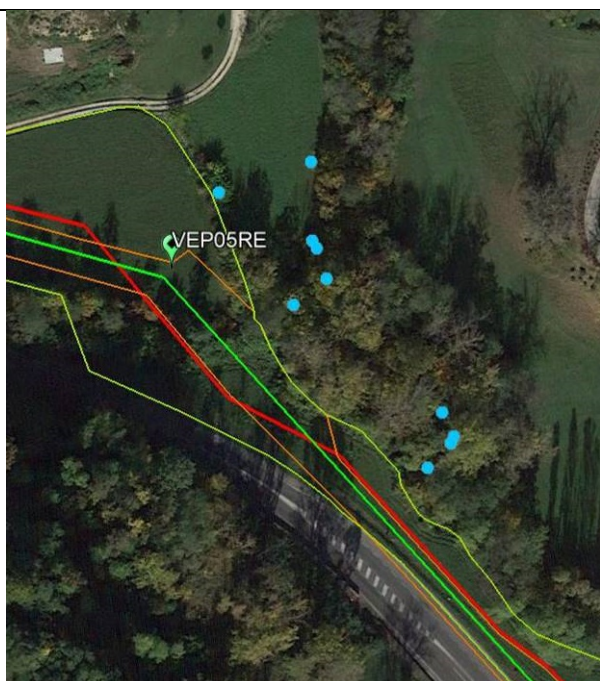


Figura 2-4.1: Posizione degli hair-tube presso la VEP05RE nella campagna ante operam del 2019



Figura 2-4.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VEP05RE nella campagna in corso d'opera del 2022



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 17 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VEP06RE</b>	17+850	Formazione boschiva	

La stazione ricade in:

- Rete ecologica regionale – corridoi ecologici
- Copertura suolo Corine: Formazione boschiva

La stazione viene individuata in coincidenza di una formazione boscata di versante, in continuità con elementi lineari arborei ed arbustivi, interessato dai lavori dal gasdotto in progetto. Tale dinamica ha comportato lo spostamento degli *hair-tube* 3-4, ricollocati nella più vicina area boscata.

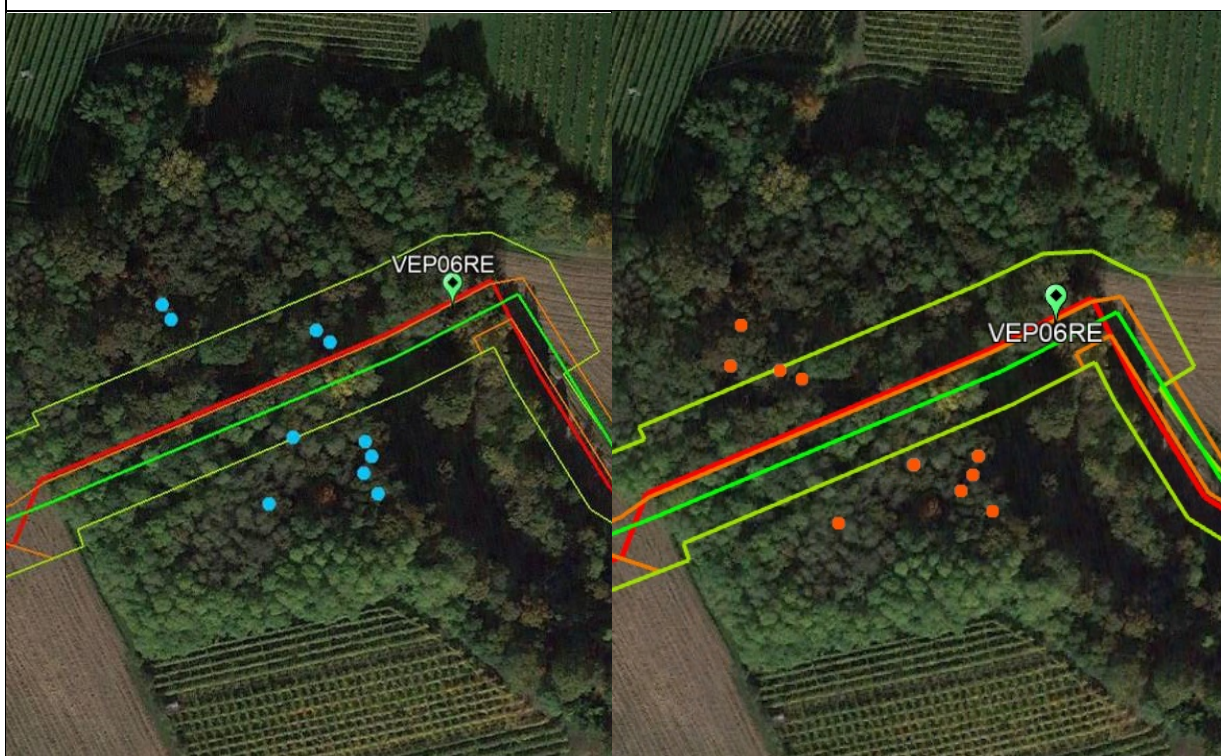


Figura 2-5.1: Posizione degli *hair-tube* presso la VEP06RE nella campagna ante operam del 2019

Figura 2-5.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VEP06RE nella campagna in corso d'opera del 2022

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 18 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VEP07RE</b>	18+230	Rui Stort	

La stazione ricade in:

- Rete ecologica regionale – corridoi ecologici
- Rete ecologica provinciale – Fasce Tampone
- Copertura suolo Corine: Fascia vegetazione riparia - prato

Il sito coincide con una fascia di vegetazione che è stata rimossa per la messa in posa del gasdotto. La disposizione degli *hairtube* non è stata minimamente intaccata dalle operazioni di cantiere, perciò si è mantenuta la disposizione originaria. Da precisare che rispetto alla fase Ante Opera la componente arbustiva risulta essere ridotta, elemento fondamentale per il riparo dei micromammiferi arboricoli

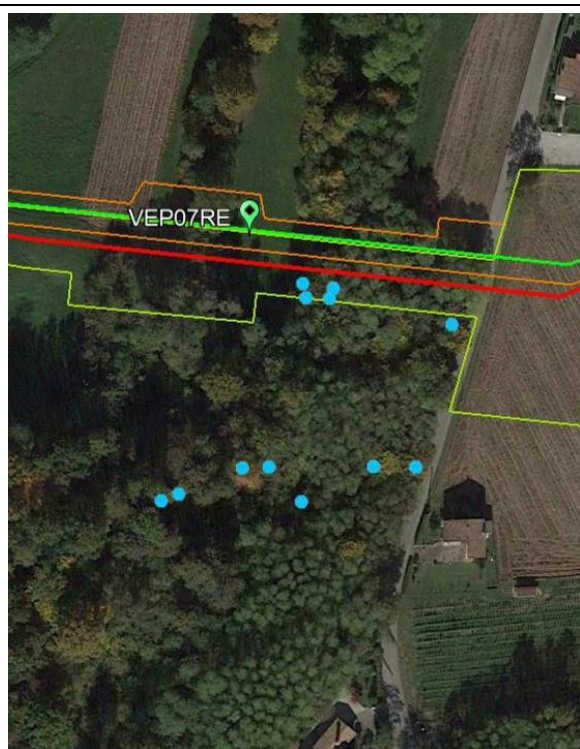


Figura 2-6.1: Posizione degli *hair-tube* presso la VEP07RE nella campagna ante operam del 2019

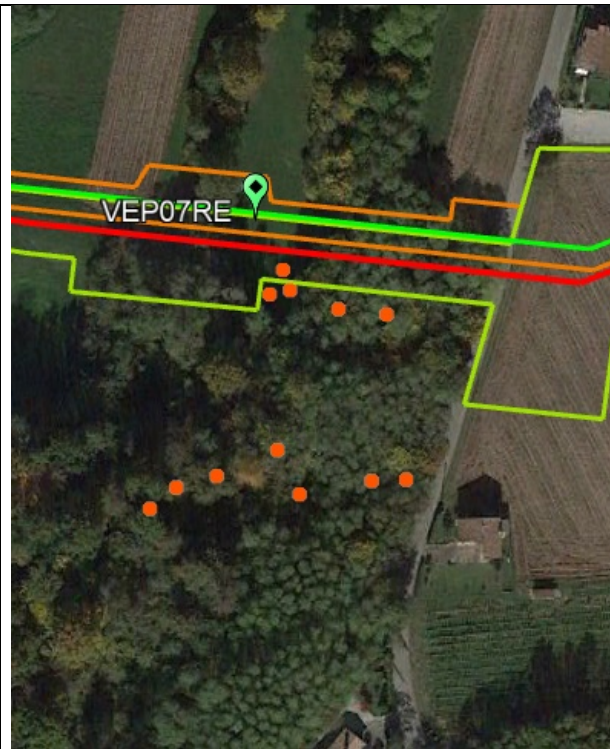


Figura 2-6.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VEP07RE nella campagna in corso d'opera del 2022



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 19 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VEP08RE</b>	18+850	Torrente Lierza	

La stazione ricade in:

- Rete ecologica provinciale – Fasce Tampone
- Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia vegetazione riparia - prato

La stazione coincide con il punto di attraversamento del torrente Lierza in cui è stata prevista la posa del gasdotto. I lavori di cantiere hanno determinato l'asportazione della vegetazione centrale con conseguente ricollocamento degli *hairtube* centrali nelle porzioni boscate limitrofe. Da precisare che rispetto alla fase Ante Opera la componente arbustiva risulta essere ridotta, fonte fondamentale per il riparo e l'alimentazione dei micro-mammiferi arboricoli.

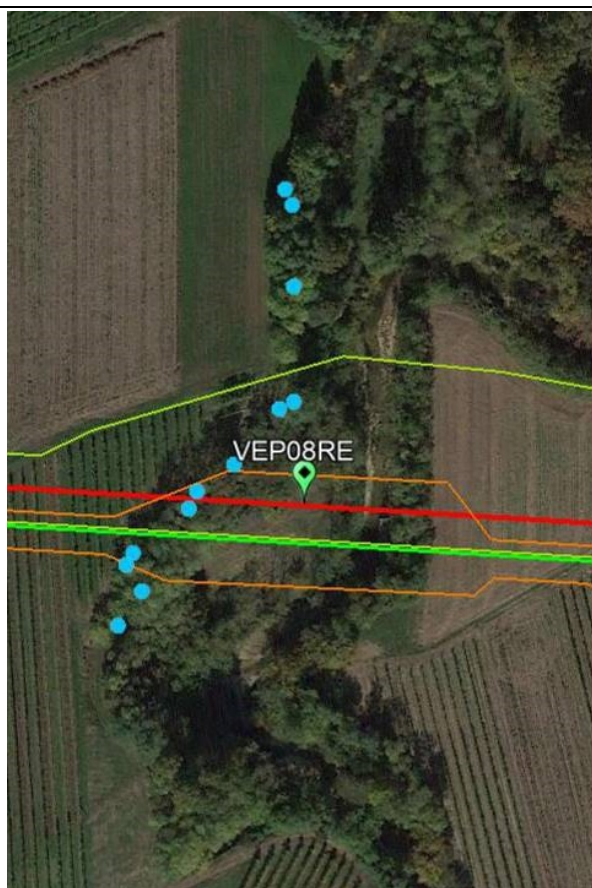


Figura 2-7.1: Posizione degli hair-tube presso la VEP08RE nella campagna ante operam del 2019



Figura 2-7.2: Nuova collocazione delle trappole presso la VEP08RE nella campagna in corso d'opera del 2022

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 20 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. MATERIALI E METODI

Il monitoraggio è stato realizzato secondo le stesse modalità applicate nel corso della sessione ante operam del 2019, ovvero impiegando trappole *hair-tube*. Per ogni stazione di monitoraggio sono state posizionate circa 10-12 trappole; tuttavia, per alcune stazioni, la disposizione delle trappole è stata modificata in quanto le superfici degli ambienti ecotonali o boscati o il numero di esemplari arboreo-arbustivi non risultavano idonei alla collocazione.

Le trappole sono state posizionate lungo transetti ortogonali al tracciato di cantiere in funzione alla possibilità di accesso agevole per l'operatore incaricato e soprattutto alla presenza di idonea copertura arborea. Al collocamento è seguito il controllo mensile nel periodo maggio-settembre, per un totale di 4 controlli ulteriori alla fase di posizionamento. I campioni di peli raccolti sono poi stati sottoposti ad analisi tricologica per determinare la presenza della specie e gli indici di abbondanza.

#### 3.1. Modalità di campionamento

Il metodo più utile per la raccolta di informazioni sulle popolazioni di moscardino ha seguito le indicazioni contenute nel *Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia* da parte di ISPRA (141/2016).

In linea con la metodologia adottata in ante operam anche per la campagna di monitoraggio del 2021 si è fatto ricorso agli *hair-tube*. Questo metodo consente di ottenere, senza arrecare particolare disturbo agli animali, campioni di pelo delle specie attratte dall'esca all'interno dei tubi; la successiva analisi e valutazione microscopica dei campioni rilevati consente una buona identificazione delle specie presenti. Le trappole (*hair-tube*) consistono in semplici tubi in PVC di dimensioni (lunghezza e diametro) adeguate alla specie che si desidera rilevare. La tecnica prevede l'utilizzo di esche alimentari (in questo caso, a funzione attrattiva) e di scotch biadesivo, al fine di trattenere i peli che, durante il passaggio dell'animale all'interno della trappola, vi aderiscono. Sono, pertanto, strumenti specie-specifici che permettono, cioè, di selezionare e ridurre al minimo l'ingresso nella trappola di specie non interessate da questo studio.

Per il monitoraggio del Moscardino sono stati utilizzati tubi di 20 cm di lunghezza e 3 cm di diametro, aperti alle due estremità e recanti strisce di nastro biadesivo. Al centro del tubo, come attrattivo, è stata posta crema di nocciole e frutta secca. I tubi sono stati collocati su rami di alberi o siepi ad un'altezza di 1-1,5 metri dal suolo, così da evitare il più possibile l'ingresso nel tubo a micromammiferi terricoli e quindi poco o per nulla arboricoli.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 21 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Figura 3-1: esempio di trappola "hair tube" installata su nocciolo e marcata con numero identificativo della stazione di monitoraggio (VEP07RE) e dell'identificativo progressivo (n. 9). Visuale longitudinale.



Figura 3-2: trappola "hair tube" con visuale a sezione trasversale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 22 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Il controllo delle trappole, la rimozione degli adesivi e la sostituzione dell'esca sono avvenuti a cadenza mensile. Data la notevole porzione di territorio occupata dalle superfici agricole e alla capillare presenza di zone urbanizzate (sia residenziali e urbane), l'area in esame non ha offerto un gran numero di porzioni boscate idonee alla presenza e sopravvivenza della specie in esame, il cui habitat ideale è rappresentato da ambienti boschivi con fitto sottobosco arbustivo. Per tale motivo sono stati selezionati, tra quelli presenti, i frammenti forestali in cui le comunità vegetali presenti sembrerebbero rispecchiare maggiormente l'habitat preferenziale della specie, compresi filari alberati particolarmente strutturati e maturi, a mosaico nella matrice agricola principale.

L'installazione delle trappole è avvenuta il 21 maggio 2022. In questa occasione gli *hair-tube* sono stati collocati suddividendoli nelle 6 stazioni di monitoraggio dei micro-mammiferi descritte al par. 2, in corrispondenza delle superfici con soprassuolo arboreo e/o arbustivo, ovvero con habitat potenzialmente idoneo al moscardino. Presso ciascuna stazione sono state collocate le trappole ad una distanza variabile dai 2 ai 130 m tra loro. La ridotta estensione di ciascuna area individuata si spiega considerando che la specie raramente si allontana dal nido per più di 70-100 metri; di conseguenza in un'area dalle caratteristiche vegetazionali idonee per il moscardino, l'estensione ridotta non assume valore significativo nei risultati. Per ciascuna delle sei aree di rilevamento sono state contrassegnate le trappole con un numero sequenziale da 1 a 10 (12), per un numero complessivo di 68 trappole attivate, mantenute e controllate, con cadenza mensile, da maggio a settembre 2022.

Tabella 3-1: identificazione dell'installazione delle trappole *hair-tube* per ciascuna stazione di monitoraggio prevista lungo il tracciato.

Stazione	ID	Coord X	Coord Y	Note
VEP08RE	1	282.362	5.087.372	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	2	282.357	5.087.374	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	3	282.358	5.087.357	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	4	282.355	5.087.358	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	5	282.355	5.087.343	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	6	282.347	5.087.320	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	7	282.325	5.087.274	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	8	282.317	5.087.284	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	9	282.311	5.087.271	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	10	282.306	5.087.277	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	11	282.311	5.087.287	<i>Corylus avellana</i>
VEP08RE	12	282.315	5.087.276	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	1	283.014	5.087.189	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	3	283.000	5.087.191	<i>Acer campestre</i>
VEP07RE	2	282.986	5.087.197	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP07RE	4	282.984	5.087.203	<i>Corylus avellana/Alnus glutinosa</i>
VEP07RE	5	282.980	5.087.196	<i>Carpinus betulus</i>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 23 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Stazione	ID	Coord X	Coord Y	Note
VEP07RE	6	282.943	5.087.135	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	7	282.951	5.087.141	<i>Carpinus betulus</i>
VEP07RE	8	282.963	5.087.144	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	9	282.981	5.087.151	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	10	282.987	5.087.138	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	11	283.008	5.087.141	<i>Corylus avellana</i>
VEP07RE	12	283.018	5.087.141	<i>Quercus robur</i>
VEP06RE	1	283.195	5.087.287	<i>Fagus sylvatica</i>
VEP06RE	2	283.199	5.087.300	<i>Fagus sylvatica</i>
VEP06RE	3	283.211	5.087.285	<i>Fagus sylvatica</i>
VEP06RE	4	283.218	5.087.282	<i>Fagus sylvatica</i>
VEP06RE	5	283.278	5.087.237	<i>Acer campestre</i>
VEP06RE	6	283.274	5.087.255	<i>Corylus avellana</i>
VEP06RE	7	283.268	5.087.244	<i>Corylus avellana</i>
VEP06RE	8	283.272	5.087.249	<i>Corylus avellana</i>
VEP06RE	9	283.253	5.087.253	<i>Corylus avellana</i>
VEP06RE	10	283.228	5.087.235	
VEP05RE	1	283.956	5.086.973	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP05RE	2	283.978	5.086.925	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP05RE	3	283.985	5.086.943	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	4	284.014	5.086.907	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	5	284.020	5.086.898	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	6	284.019	5.086.886	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	7	284.018	5.086.885	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	8	283.983	5.086.956	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	9	283.984	5.086.951	<i>Corylus avellana</i>
VEP05RE	10	283.986	5.086.971	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	1	284.564	5.086.282	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	2	284.537	5.086.268	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	3	284.511	5.086.249	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	4	284.504	5.086.243	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	5	284.498	5.086.234	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	6	284.487	5.086.224	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	7	284.473	5.086.205	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	8	284.470	5.086.201	<i>Corylus avellana</i>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 24 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Stazione	ID	Coord X	Coord Y	Note
VED03SP	9	284.576	5.086.107	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	10	284.574	5.086.097	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	11	284.560	5.086.088	<i>Corylus avellana</i>
VED03SP	12	284.550	5.086.088	<i>Corylus avellana</i>
VEP02SA	1	305.304	5.065.117	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	2	305.325	5.065.118	<i>Corylus avellana</i>
VEP02SA	3	305.322	5.065.094	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	4	305.349	5.065.084	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	5	305.345	5.065.076	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	8	305.379	5.065.095	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	7	305.377	5.065.093	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	6	305.372	5.065.054	<i>Cornus sanguinea</i>
VEP02SA	9	305.391	5.065.062	<i>Malus sylvestris</i>
VEP02SA	10	305.401	5.065.093	<i>Corylus avellana</i>
VEP02SA	11	305.392	5.065.048	<i>Salix alba</i>
VEP02SA	12	305.418	5.065.037	<i>Corylus avellana</i>

A cadenza mensile (per un totale di 4 interventi) si è proceduto al prelievo e sostituzione di tutti gli *hair tube* in campo con omologhi muniti di esca alimentare fresca e biadesivo nuovo.

Nella tabella seguente si riporta la sintesi delle uscite e attività corrispondenti svolte nel corso della campagna di indagine del 2022.

Tabella 3-2: Cronoprogramma monitoraggio micro-mammiferi arboricoli durante la campagna di rilevamento dell'anno 2022

DATA	TIPO DI ATTIVITÀ SVOLTA
21/05/2022	Installazione <i>hairtube</i>
21/06/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
26/07/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
25/08/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
20/09/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
<b>TOTALE GIORNATE</b>	<b>5</b>

In laboratorio, dalle trappole prelevate, si è proceduto a rimuovere il biadesivo e dunque alla successiva estrazione dei peli della microfauna eventualmente transitata all'interno del tubo.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 25 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 3–3: come si presenta il campione di peli attaccati al nastro biadesivo una volta estratto da una delle trappole "hair tube" installate.*

I campioni di pelo prelevati da ciascuna trappola sono stati trasferiti in una bustina di plastica, marcata con lo stesso codice della trappola da cui sono stati estratti i campioni.

Al fine di verificare quanto riportato nella presente relazione è stata predisposta una fototrappola presso la stazione VEP05RE in corrispondenza della trappola con codice n.5 (scelta in base allo storico dei dati) nel mese di settembre in modo da avere materiale multimediale di confronto. Interessanti sono le specie osservate durante il monitoraggio quali *Rattus*, *Apodemus* e *Glis glis*, quest'ultimo di fatto ha manomesso la fototrappola a distanza di una settimana dall'installazione compromettendo la possibilità di osservare l'unico moscardino rilevato in fase di riconoscimento.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 26 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Figura 3–4 Esempio di *Glis glis* osservato mediante fototrappolaggio

### 3.2. Metodo di analisi

I campioni di peli sono stati sottoposti ad analisi tricologica in laboratorio. Inoltre, al fine di avere un conforto altamente qualificato nell'esecuzione dello studio è stata richiesta ad ISPRA, che ha autorizzato, la consulenza della Dott.ssa Anna M. De Marinis, specialista nell'analisi tricologica nonché coautrice della *Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha* pubblicato nell'*Italian Journal of Zoology* (60:2, 225-232, DOI: 10.1080/11250009309355815).

In linea con la deontologia dell'intero monitoraggio non invasivo, l'analisi tricologica si pone quale metodo di indagine non cruento ed estremamente efficace.

Questo tipo di analisi consente, mediante il supporto dell'Atlante *Hair of west european mammals* (Teering, 1991), di risalire alla specie di mammifero a cui appartiene il pelo osservato, grazie alla specie-specificità di questo derivato epidermico. Per la preparazione dei vetrini vengono presi in considerazione solamente peli del dorso dell'animale, completamente formati, ovvero GH1 e GH2, in quanto espletano le peculiarità strutturali più caratteristiche della specie. (Seren, 2011). I peli GH1 e GH2 nella posizione ventrale e laterale genericamente contengono caratteristiche simili tra loro e, quindi, di difficile classificazione; così come il sottopelo UH generalmente non viene preso in considerazione, in quanto è il tipo di pelo più comune nel pelame e di scarso valore per l'identificazione. Di fatto a livello macroscopico il sottopelo UH da una prima indicazione di massima, poiché potenzialmente attraverso la sua particolare struttura permette di focalizzare l'analisi microscopica dei peli più strutturati verso determinate specie. Le caratteristiche di GH1 e GH2 più importanti per la classificazione sono:

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 27 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- immagine della cuticola nello *shaft* e nella parte prossimale dello *shield*;
- medulla fotografata nella parte più spessa dello *shield*;
- margini della medulla nella parte più spessa dello *shield*.



Figura 3–5: Microscopio Leica DM750 BF e Fotocamera Leica ICC50 W integrata

Seguendo la procedura classica di preparazione del vetrino, prima di tutto è necessario che i peli vengano puliti e liberati dal grasso; per questo vengono lavati in acqua tiepida miscelata con detergente neutro e successivamente risciacquati in acqua. Per identificare la specie è necessario avere preparati che mettano in evidenza:

- le caratteristiche della cuticola che si ottengono con il calco del pelo
- le caratteristiche della medulla che si ottengono attraverso l'osservazione del pelo integro (Seren, 2011)

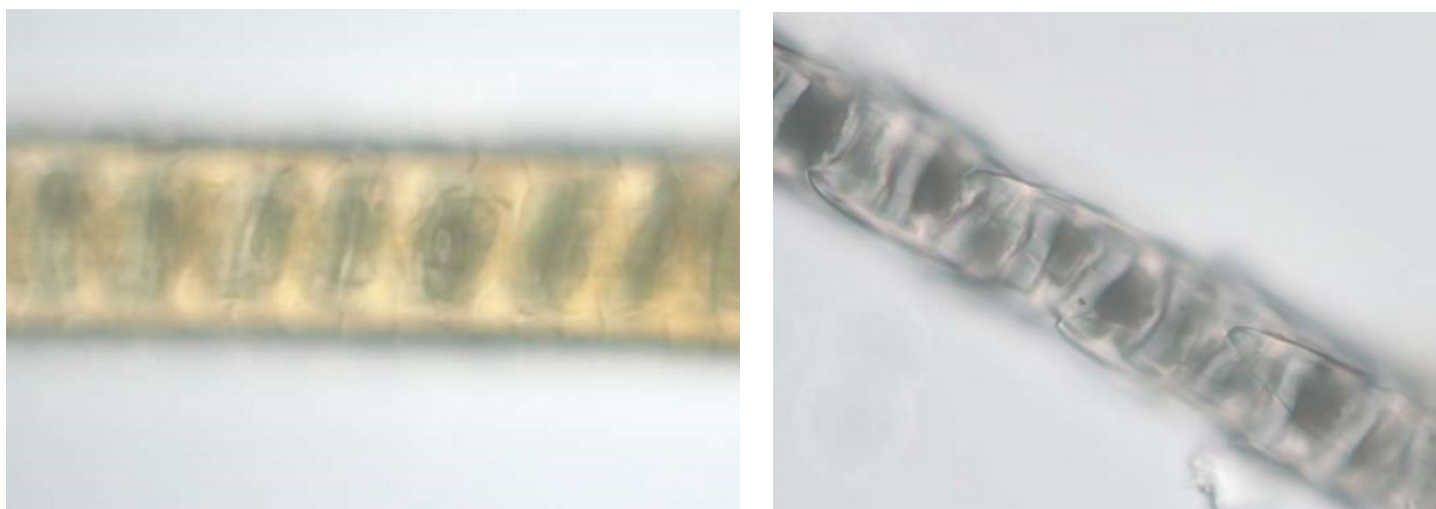
Per il riconoscimento di cuticola e medulla è stata impiegata la seguente attrezzatura:

- Microscopio Leica DM750 BF - Serie di 4 obiettivi HI PLAN 4X 10X 40X 100X OIL;
- Fotocamera digitale a colori Wifi, Leica ICC50 W integrata al microscopio collegabile a qualsiasi PC

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 28 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



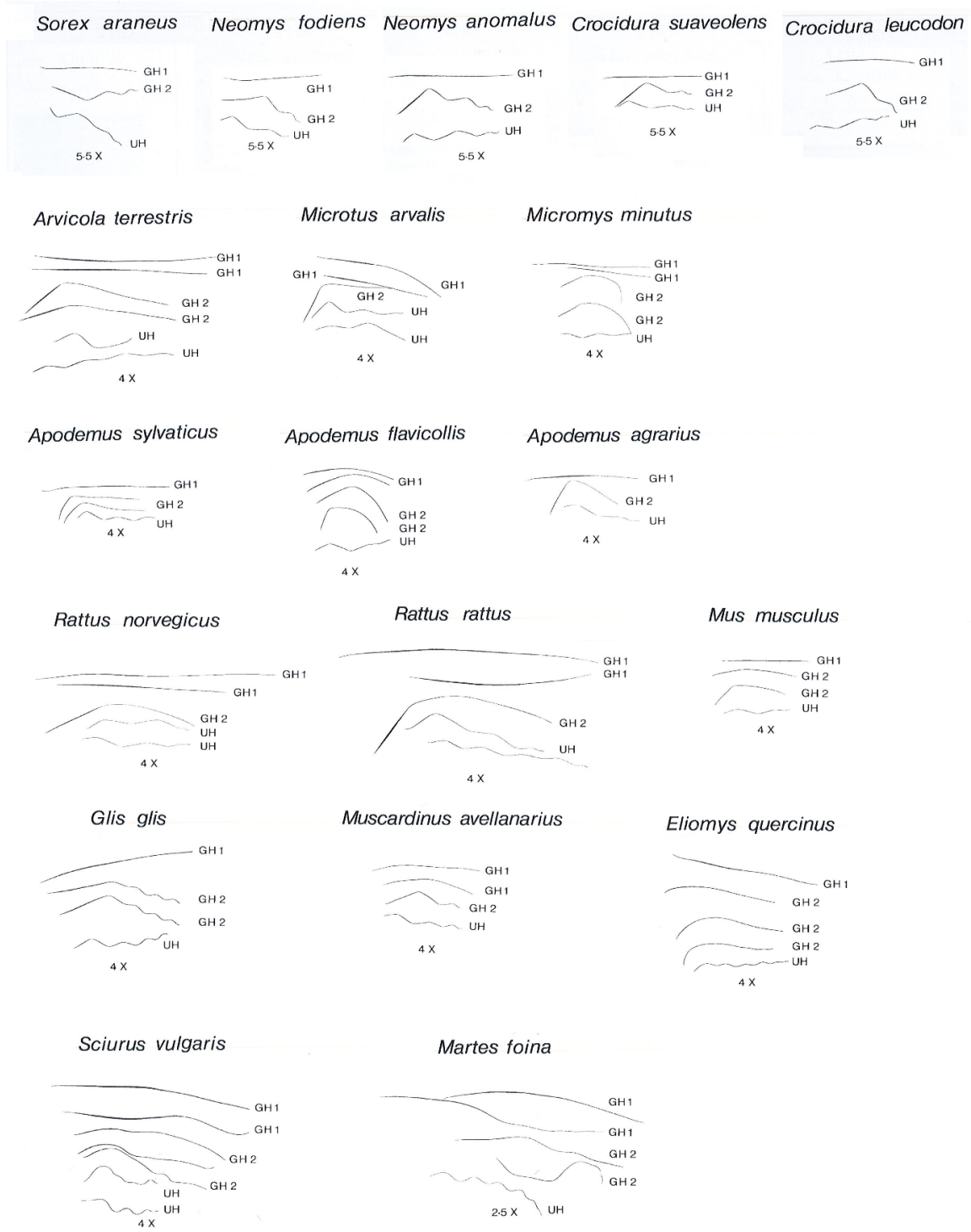
*Figura 3-5: Tre immagini riguardanti la struttura medullare del GH2 di Muscardinus avellanarius lungo la sua interezza, passando da bulbo (destra), shaft (centro) e shield (sinistra) visualizzata attraverso il software LAS EZ collegato al microscopio Leica.*



*Figura 3-6: Focus dello shaft (dx) e dello shield (sx) di GH2 del Muscardinus avellanarius nella quale è possibile apprezzare la struttura medullare interna "a scala" (ladder) e la cuticola esterna che varia nella continuità del pelo visualizzato al microscopio ed elaborato attraverso software LAS EZ Leica.*



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 29 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 30 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Figura 3–6: Alcune tipologie di pelo delle specie considerate nella campagna di monitoraggio (da Teerink 1991).

### 3.2.1. Preparazione della cuticola

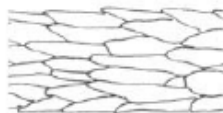
Le caratteristiche della cuticola tendenzialmente non possono essere osservate in modo appropriato senza l'utilizzo di tecniche particolari di preparazione. Secondo la metodologia classica (Teerink, 1991) l'allestimento del preparato cuticolare può avvenire attraverso l'utilizzo di gelatine, polivinile o, semplicemente, attraverso l'uso dello smalto per unghie. Nei preparati osservati è stato tuttavia sufficiente mettere a fuoco il pelo al microscopio per osservare adeguatamente la cuticola nella continuità del pelo: la combinazione della elevata risoluzione delle lenti con gli ingrandimenti 40x-100x alla trasposizione delle immagini sullo schermo del PC attraverso il software Leica LAS EZ (previo settaggio delle impostazioni grafiche) ha consentito una immediata ed efficace osservazione della cuticola esterna (Figura 3-6). Tale processo ha consentito di abbattere notevolmente i tempi di analisi; quindi, di osservare un maggior numero di campioni (quasi la totalità di quelli selezionati nel vetrino), evitando anche l'eccessiva manipolazione dei peli, permettendo di preservare la completa integrità dei campioni che altrimenti, per eccessiva manipolazione, si sarebbero potuti danneggiare, rendendo più difficoltosa la classificazione. Il metodo selezionato ha permesso quindi di evitare ulteriori scarti, rendendo osservabili e classificabili anche i campioni dei siti in cui le cui trappole presentavano un numero limitato di peli.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 31 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

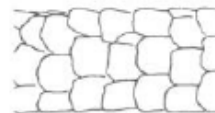
### SCALE POSITION IN RELATION TO LONGITUDINAL DIRECTION OF THE HAIR



transversal

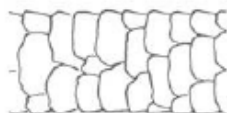


longitudinal



intermediate

### SCALE PATTERNS



broad petal



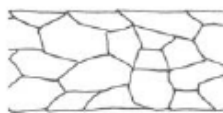
elongate petal



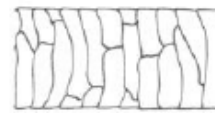
narrow diamond petal



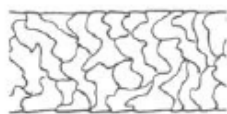
broad diamond petal



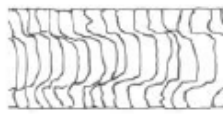
mosaic



regular wave



irregular wave



streaked

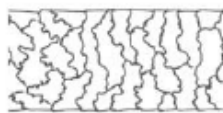


transitional

### STRUCTURE OF SCALE MARGINS



smooth

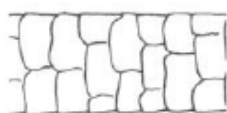


rippled

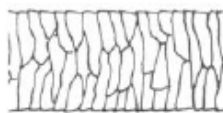


frilled

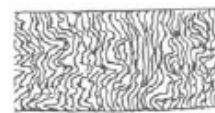
### DISTANCE BETWEEN SCALE MARGINS



distant



near



close

Figura 3-7: Schema delle forme cuticolari (secondo Teerink).

#### 3.2.2. Preparazione della medulla

La medulla è costituita da cellule morte, raggrinzite, che la caratterizzano per la presenza di ampi spazi intercellulari riempiti d'aria (Seren, 2011). La medulla può essere unicellulare, se costituita da un solo strato di cellule, o pluricellulare, se costituita da due o più strati. Secondo la metodologia suggerita dalla Dott.ssa De Marinis, il pelo è stato analizzato ponendolo in

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 32 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

soluzione con semplice acqua distillata, che ha comunque garantito un'osservazione efficace in quanto penetra all'interno degli spazi intercellulari, facilitando la discriminazione delle componenti strutturali, risultando allo stesso tempo meno aggressiva nei confronti del campione, permettendo di preservarne l'integrità.

L'utilizzo della sospensione liquida si è rivelata fondamentale ai fini dell'osservazione in quanto l'idratazione delle cellule rende maggiormente visibile sia la medulla che la cuticola esterna del pelo. Il velo d'acqua, poggiato sul pelo, irradiato dal fascio di luce, ha evidenziato sul monitor la trama cuticolare esterna. Di fatto è stata sperimentata, nella fase preliminare di training nella fase Ante Opera, l'osservazione del vetrino asciutto con scarsi risultati, mentre l'uso dell'olio di penetrazione non conferiva ragguardevoli vantaggi rispetto all'utilizzo di acqua, ma anzi rendeva del tutto impercettibile la cuticola per via della disomogenea distribuzione del mezzo sulla superficie

La procedura per l'analisi della medulla ha dunque visto la preparazione del campione di pelo/i adagiandolo su un vetrino previa collocazione di una minima parte di acqua distillata. Infine, il preparato è stato osservato al microscopio attraverso la selezione di un fascio di luce adeguato all'osservazione dei differenti tipi di medulla.

### 3.2.3. Parametri di classificazione

Per il riconoscimento e l'identificazione specifica dei peli è stato fatto riferimento alle chiavi dicotomiche e ai parametri di classificazione descritti in *Hair of west european mammals* (Teerink, 1991) e nella *Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha* (De Marinis & Agnelli, 1993)

In essi viene indicato come il profilo dei peli dei Mammiferi insettivori sia distintamente a *zig-zag*, con un restringimento (o costrizione) su ogni curva. Le squame cuticolari sporgono su un lato dei peli prossimalmente al restringimento, mentre dal lato opposto ne sporgono distalmente alla costrizione, fatta eccezione per il restringimento che si trova immediatamente precedente lo *shield*, secondo uno schema chiamato *crossing-over* (Day, 1966). La pelliccia degli Insettivori può essere riconosciuta esaminando sia i peli di protezione che i peli fili: questi ultimi superano numericamente di gran lunga i peli di guardia, che sono quindi di difficile determinazione (De Marinis & Agnelli, 1993). La conoscenza della distribuzione geografica delle specie in questione tende a facilitare l'identificazione; per tale motivo, preliminarmente all'analisi di laboratorio, è stata elaborata una *check-list* basata sui principali atlanti disponibili, allo scopo di avere un elenco, quanto più aggiornato possibile, sulle specie di micro-mammiferi presenti entro l'area di monitoraggio. Tale ricerca ha consentito di restringere il campo di ricerca ai Generi *Apodemus*, *Arvicola*, *Crocidura*, *Erinaceus*, *Glis*, *Micromys*, *Microtus*, *Mus*, *Muscardinus*, *Neomys*, *Rattus*, *Sciurus*, *Sorex* e *Talpa*, per un totale di 24 specie. Lo studio dell'ecologia e la conoscenza della biologia di queste specie, così come riportato nel Cap. 3, ha consentito di escludere le specie tipicamente terricole (es. quelle appartenenti ai Gen. *Talpa*, *Erinaceus*, *Sorex* e *Neomys*), restringendo ulteriormente il campo di indagine e permettendo di ottimizzare la ricerca focalizzando l'attenzione sulle altre specie di micro-mammiferi arboricoli. Tale scelta è stata poi confermata dall'analisi al microscopio poiché non si sono osservati peli con le caratteristiche univoche tipiche degli insettivori sopracitati.

Delle specie arboricole potenzialmente rilevate nelle trappole, sono state osservate le caratteristiche diagnostiche dei peli di protezione (GH1, GH2) e dei peli fini (UH).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 33 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

I peli di protezione dei Roditori non presentano alcuna costrizione e sono diritti, tranne che per *Glis glis* e *Muscardinus avellanarius* i quali mostrano peli di protezione leggermente curvi (De Marinis & Agnelli, 1993). I peli fini dei Roditori (che presentano i restringimenti ma sono senza incrocio, se si fa eccezione per la Fam. *Sciuridae* e per *Glis glis* i quali possiedono fini peli senza costrizioni) permettono di definire solo la presenza/assenza di rappresentanti di questo Ordine. Al contrario, l'analisi dei peli di protezione dei Roditori è diagnostica per le rispettive Famiglie, Generi e Specie, ovvero solo l'indagine approfondita di questi peli permette la corretta classificazione a tali livelli tassonomici di dettaglio.

I peli di toporagno hanno due o più restringimenti con incrocio, inoltre, i peli di protezione di questo Insettivoro mostrano una distinta forma spatolata con il segmento distale quasi doppio di quello adiacente; i peli fini hanno un segmento distale lungo quanto l'adiacente o più piccolo (De Marinis & Agnelli, 1993).

*Crocidura*, *Sorex* e *Neomys* possono essere riconosciuti esaminando la struttura della cuticola dei peli di protezione (Vogel & Köpchen, 1978). *Suncus etruscus* viene identificato a livello specifico grazie alla piccola taglia dei peli (lunghezza <2 mm) (De Marinis & Agnelli, 1993).

I Roditori possono essere divisi in due gruppi: quelli con midollo unicellulare e quelli con midollo multicellulare. Tra i roditori solo i Gliridae hanno midollo unicellulare. *Glis glis* ed *Eliomys quercinus* sono facilmente riconoscibili dai loro rispettivi medulla (Fig. 5-11).

*Muscardinus avellanarius* e *Dryomys nitedula* hanno tipi di midollo identici e la loro identificazione è possibile esaminando la disposizione delle squame cuticolari. La cuticola ha un motivo a chevron in *Muscardinus avellanarius* (Fig. 5-11, n. 24) e un motivo ad onde irregolari in *Dryomys nitedula* (Fig. 5-11, n. 27).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 34 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

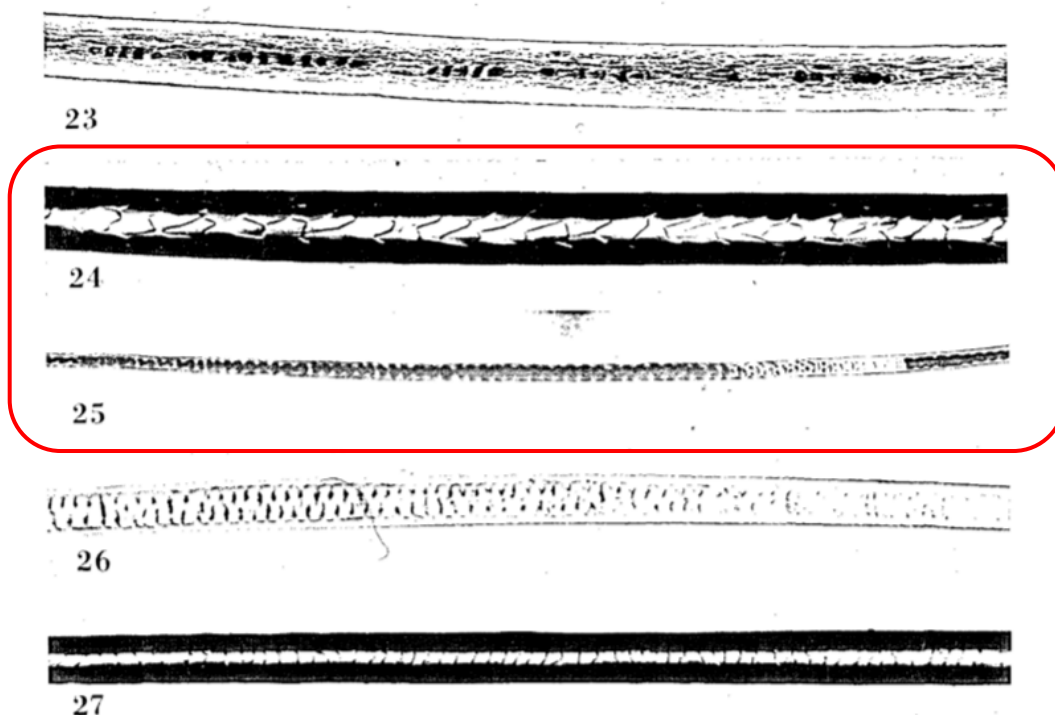


Figura 3–8: Pattern della cuticola e medulla di alcune specie di micro-mammiferi arboricoli: 23 - *Glis glis*. Medulla. x416. 24 - *Muscardinus avellanarius*. Cuticular pattern. x416. 25 - *Muscardinus avellanarius*. Medulla. x416. 26 - *Eliomys quercinus*. Medulla. x416. 27 - *Dryomys nitedula*. Cuticular pattern. x416 (De Marinis & Agnelli, 1993).

*Sciuridae* e *Arvicolidae* mostrano un midollo allungato multicellulare. I peli più lunghi (>15 mm) si trovano in *Sciuridae*, *Arvicola terrestris* e *Rattus* sp. Il modello di scala cuticolare sulla parte prossimale dello scudo fornisce dati per la classificazione di *Sciuridae*. Ratti e Arvicole sono facilmente riconoscibili misurando la larghezza dei peli. I peli più corti (<12 mm) si trovano nei roditori rimanenti. *Murinae* (*Apodemus* sp.) e *Arvicolinae* (*Microtus* sp. e *Pitymys* sp.) possono essere riconosciuti a livello di genere esaminando la silhouette della sezione trasversale e il modello di scala cuticolare. In Italia l'identificazione a livello di specie è possibile solo per *Clethrionomys glareolus* (*Arvicolinae*), *Micromys minutus* e *Mus musculus* (*Murinae*).

Per quanto riguarda *Muscardinus avellanarius*, la chiave dicotomica di classificazione elaborata da De Marinis & Agnelli (1993) ha permesso di definire i seguenti parametri<sup>1</sup>:

- Lunghezza: 8-12 mm;
- Motivo cuticolare a “chevron” sotto lo scudo (Fig. 5-11, n. 24);

<sup>1</sup> Traduzione dei parametri dalla Card 17 - APPENDIX - Synopsis of Insectivora, Rodentia and Lagomorpha hairs in Anna M. De Marinis & Paolo Agnelli (1993) Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha, Italian Journal of Zoology, 60:2, 225-232, DOI: 10.1080/11250009309355815

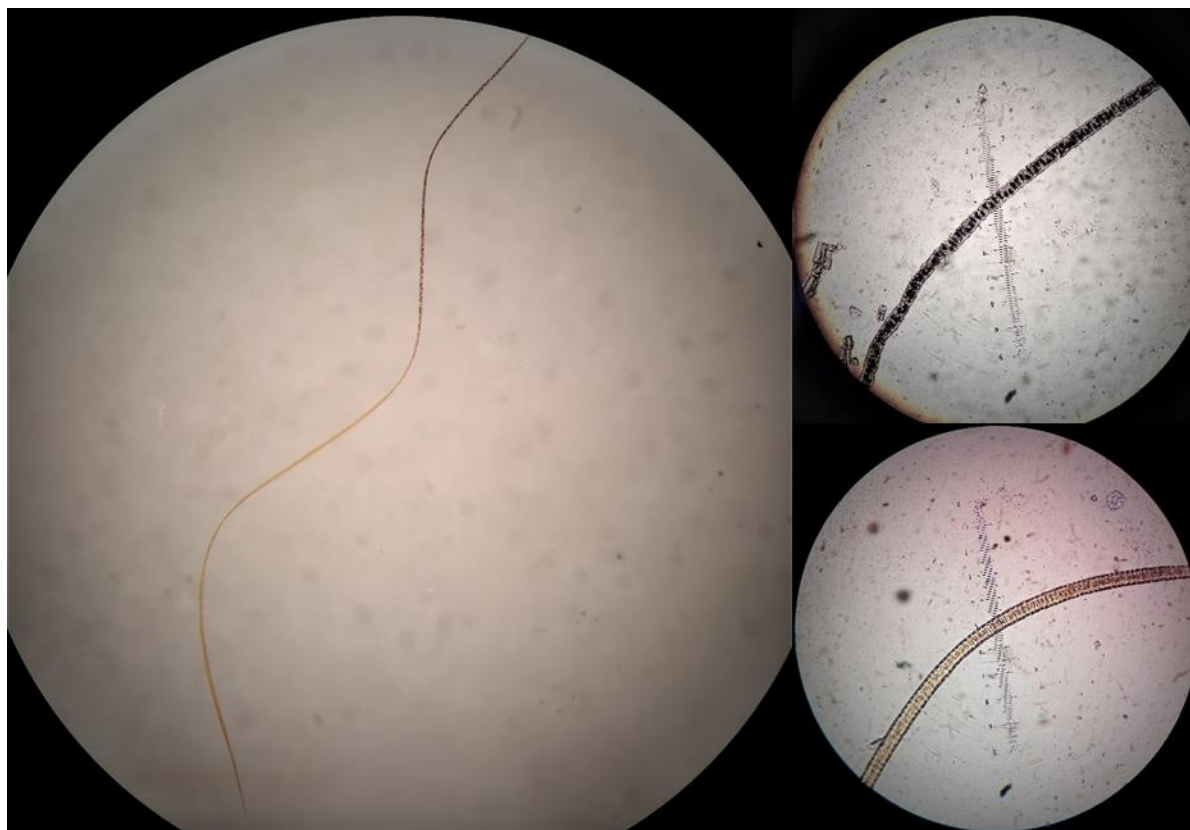


	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 35 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Medulla unicellulare regolare sullo scudo (Fig. 5-11, n. 25);
- Sezione trasversale dello scudo di forma circolare.

La prima caratteristica osservabile del *Muscardinus avellanarius* è il colore, poiché ha un mantello fulvo aranciato che tende a conferire al pelo una bandeggiatura scura nello stelo, aranciata nello scudo. Al microscopio ottico (Fig. 3-6 e Fig. 3-12) la medulla appare unicellulare monostratificata con disposizione delle cellule a scala (alternanza di cellule scure e spazi intercellulari chiari); queste caratteristiche lo accomunano a molti insettivori, quantomeno in riferimento ai peli di guardia (GH1), che come già accennato sono difficili da rinvenire rispetto a quelli dalla peculiare forma a zig-zag. I sottopeli UH delle specie appartenenti ai Roditori presenti nella checklist, possano essere facilmente confusi con i peli di guardia degli insettivori, inoltre, vista la forma “zig-zag” che caratterizza entrambi a livello macroscopico. In ogni caso al fine dell’identificazione oltre ad un’attenta osservazione della cuticola, tale dubbio viene chiarito, anche dal fatto che difficilmente i campioni vengono rinvenuti in un numero/tipologia tale da non trovare una correlazione tra essi all’interno dello stesso vetrino. In parole povere la presenza di quelle particolari strutture, a prima vista associabili ad insettivori, parallelamente all’identificazione di individui appartenenti alla famiglia dei Muridi all’interno dello stesso vetrino, assumevano una accezione completamente diversa, poiché servivano a confermarne l’identità, in quanto sottopelo UH del Roditore e non pelo di giarra GH del Soricomorfo. Negli insettivori, inoltre, la “trama” delle scaglie di cheratina è molto fitta rispetto ai roditori con la stessa medulla unicellulare (vedi *Neomys* e *Crocidura*).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 36 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 3-9: Pelo di moscardino: A sinistra immagine allo stereoscopio a 4x dove si rende visibile la bandeggiatura, a destra immagini al microscopio ottico a 100x, dove in ordine troviamo la medulla a livello dello stelo (scura) e a livello dello scudo (arancio)*



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 37 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.3. Indici Ecologici

La diversità di specie comprende la ricchezza di specie, misurabile in termini di numero delle stesse specie presenti in una determinata zona, o di frequenza delle specie, cioè la loro rarità o abbondanza in un territorio o in un habitat. Per la misura di questo parametro sono stati utilizzati:

- l'indice di diversità di **Shannon-Wiener ( $H_{SH}$ )**;
- l'indice di diversità di **Simpson ( $H_{SI}$ )**.

L'indice di diversità di *Shannon-Wiener* è dato dal rapporto

$$H_{SH} = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

L'indice assume valori da 0 a  $\infty$ . L'*indice di Shannon-Wiener*, a causa della presenza del logaritmo, dà relativamente più peso, rispetto all'indice di Simpson, alle specie rare.

L'*indice di Simpson* ( $H_{SI}$ ), definisce la diversità, valutando la probabilità che due organismi presi a caso in una determinata comunità appartengano alla stessa specie. Ai fini del presente studio è stato scelto di applicare l'indice D' ottenuto dalla formula:

$$H_{SI} = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2$$

A differenza dell'indice di Shannon, l'indice di Simpson è compreso tra 0 e 1.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 38 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4. RISULTATI

Le indagini hanno consentito di ottenere un numero di campioni sufficiente a sviluppare una analisi significativa (Allegato 2).

L'elaborazione dei dati raccolti è stata mirata alla valutazione dei principali indici di biodiversità al fine di evidenziare i parametri di ricchezza, abbondanza e diversità specifica, nonché di valutare il livello di biodiversità della teriofauna arboricola mediante il calcolo degli indici di Shannon-Wiener e di Simpson.

L'elaborazione ha avuto anche l'obiettivo di identificare le principali caratteristiche stazionali volti a valutare i seguenti parametri:

- Numero di catture/specie per mese
- Numero di catture/specie per campagna
- Numero di catture/stazione per mese
- Efficienza di cattura/stazione per campagna

Per il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie target del monitoraggio, sono state selezionate le singole trappole di ogni stazione e il totale delle catture con riconoscimento certo. Inoltre, è stato possibile valutare su quali esemplari arborei o arbustivi si è verificato il maggior numero di rilevamenti di campioni biologici, consentendo di esprimere un giudizio relativo all'indice di gradimento della specie target per la specie vegetale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 39 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

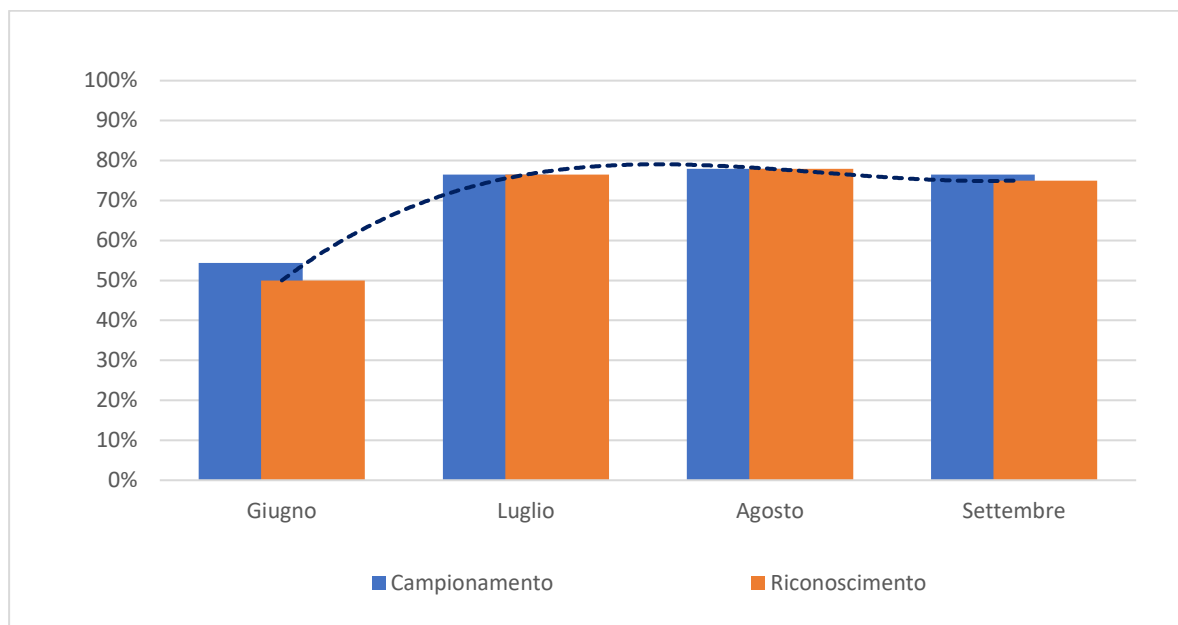


Figura 4–1 percentuale di campioni prelevati e riconosciuti sul totale delle trappole distribuite in tutte le stazioni nell'intera area di monitoraggio.

Dei campioni prelevati, il riconoscimento è stato possibile su una media del 97% del totale, con uno scarto massimo del 8%, rappresentato da 3 *hair-tube* del mese di giugno scartati poiché presente materiale non pertinente, alterato o danneggiato. Nel riconoscimento, al netto dei campioni idonei all'identificazione, si è registrata una frequentazione maggiore rispetto al monitoraggio precedente, paragonabile a quanto apprezzato *ante opera*. Il tasso di efficienza di riconoscimento della campagna di monitoraggio è ascrivibile al totale dei campioni raccolti in fase di campionamento.

Tabella 4–1 Efficienza di riconoscimento dei campioni prelevati, ovvero totale degli *hair-tube* che ha prima vista presentavano materiale analizzabile

In Opera	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
N° Prelevati	37	52	53	52	194
N° Riconosciuti	34	52	53	51	190
%	92%	100%	100%	98%	97%

In Allegato 3 è riportato il quadro completo delle specie classificate per ogni singola trappola posizionata nell'area di indagine.

Si specifica che nell'elaborazione statistica dei dati per la definizione degli indici di biodiversità, sono stati esclusi quelli senza un riconoscimento specifico certo (indicati come "@" mentre quelli con "?" sono stati nuovamente verificati al termine dell'analisi nella tabella in Allegato 3). I valori di analisi ambientale e gli indici di biodiversità risultano dunque cautelativamente sottostimati, poiché le analisi sono state effettuate solo su campioni classificati con adeguata certezza scientifica.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 40 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4.1. Ricchezza specifica (S)

Per ricchezza specifica si intende il numero delle specie presenti in una determinata zona. Per la campagna di monitoraggio in esame, quindi, la ricchezza specifica è data dal numero di specie differenti rilevato nell'area vasta di indagine presso il complesso delle stazioni di monitoraggio.

Le trappole disposte nelle stazioni descritte al Cap. 4 hanno rilevato la frequentazione dell'area da parte di 10 differenti specie di mammiferi arboricoli:

1. *Apodemus agrarius*
2. *Apodemus flavicollis*
3. *Apodemus sylvaticus*
4. *Glis glis*
5. *Micromys minutus*
6. *Mus musculus*
7. *Muscardinus avellanarius*
8. *Mustelidae*
9. *Rattus rattus*
10. *Rattus norvegicus*

È stata nuovamente rilevata la presenza di peli di un mustelidae, verosimilmente faina (*Martes foina*), in alcune stazioni di monitoraggio. *Eliomys quercinus*, *Sciurus vulgaris* e *Microtidi* sp. non sono stati rilevati in questa campagna.

Si riconferma la presenza di *Muscardinus avellanarius* nelle stazioni VEP08RE, VEP06RE, VEP05RE e VED03SP che ha permesso di raccogliere un soddisfacente numero di campioni rispetto al monitoraggio precedente, specie nella VEP08RE non si era manifestata alcuna frequentazione. Dunque, tali stazioni, si riconfermano idonee ad ospitare il moscardino, anche in relazione alla componente vegetazionale presente compatibile con la specie target (prevalentemente nocciolo).

#### 4.2. Ricchezza specifica per stazione (S<sub>i</sub>)

L'assegnazione di codici di riconoscimento corrispondenti tra campione e trappola di prelievo ha reso possibile correlare la specie al corrispondente *hair tube* in cui ha rilasciato il pelo. Questo ha consentito di valutare la ricchezza specifica presso ogni stazione, sia mensilmente che per l'intera campagna di monitoraggio. Conoscendone l'esatta ubicazione, è quindi possibile individuare le aree a maggiore vocazione faunistica per le specie oggetto del monitoraggio.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 41 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tabella 4-2 Ricchezza specifica per stazione (valori assoluti mensili e totali, valore assoluto percentuale).

Stazione	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Media	Si	Si (%)
VEP08RE	7	5	2	3	4,25	8	80,0%
VEP07RE	1	7	4	4	4	7	70,0%
VEP06RE	4	7	5	4	5,00	8	80,0%
VEP05RE	4	6	5	3	4,5	7	70,0%
VED03SP	7	7	6	2	5,50	8	80,0%
VED02SA	4	3	2	5	3,5	6	60,0%

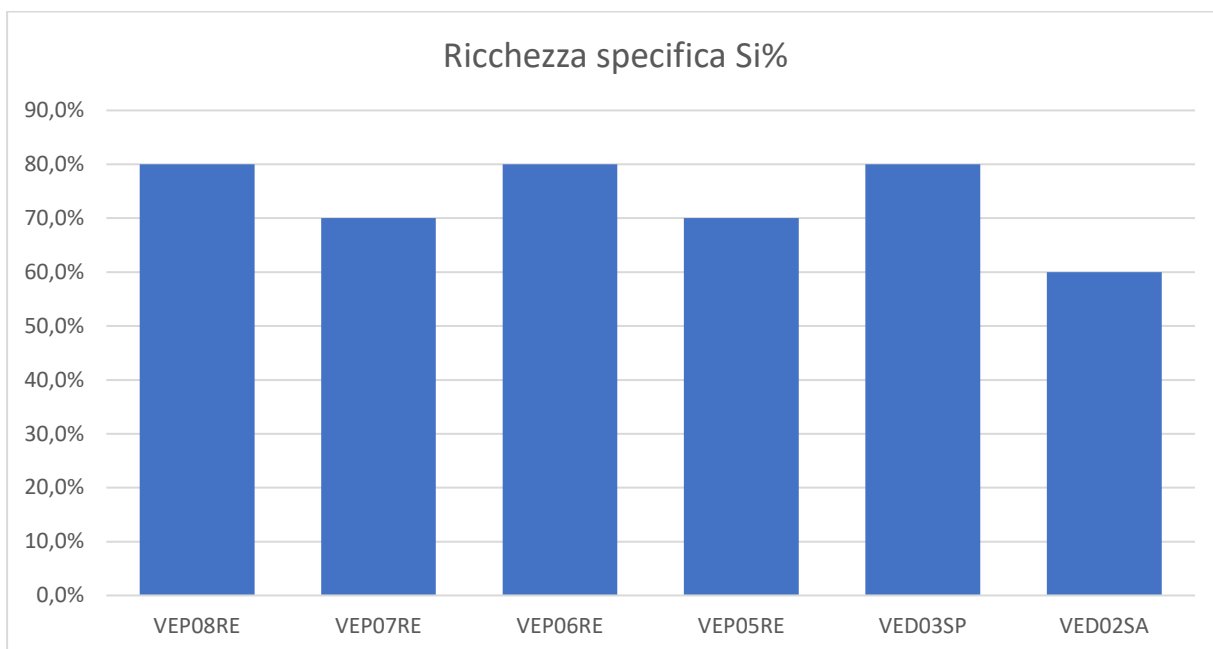


Figura 4-2 ricchezza specifica per stazione (valore assoluto su intero periodo di rilevamento) per l'intera campagna di monitoraggio

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 42 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 4.3. Efficienza di cattura (Ec)

Per ogni stazione è stata calcolata anche l'efficienza di cattura, intesa come frequenza di individui rilevati per trappola. Tale valore è stato calcolato rapportando il totale degli individui rilevati in ogni stazione, al prodotto tra il numero di trappole della stazione per le mensilità di monitoraggio (4). Il valore ottenuto consente di avere una indicazione del numero medio di individui rilevato da ogni *hair-tube* per ogni stazione.

Tabella 4-3 Numero di catture per ogni stazione e corrispondente efficienza di cattura (Ec).

Stazione	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale	N° hair-tube	Ec
VEP08RE	13	14	13	7	47	12	<b>0,98</b>
VEP07RE	1	18	15	13	47	12	<b>0,98</b>
VEP06RE	8	27	25	16	76	10	<b>1,90</b>
VEP05RE	14	18	24	15	71	10	<b>1,78</b>
VED03SP	19	29	30	13	91	12	<b>1,90</b>
VED02SA	5	5	6	14	30	12	<b>0,63</b>

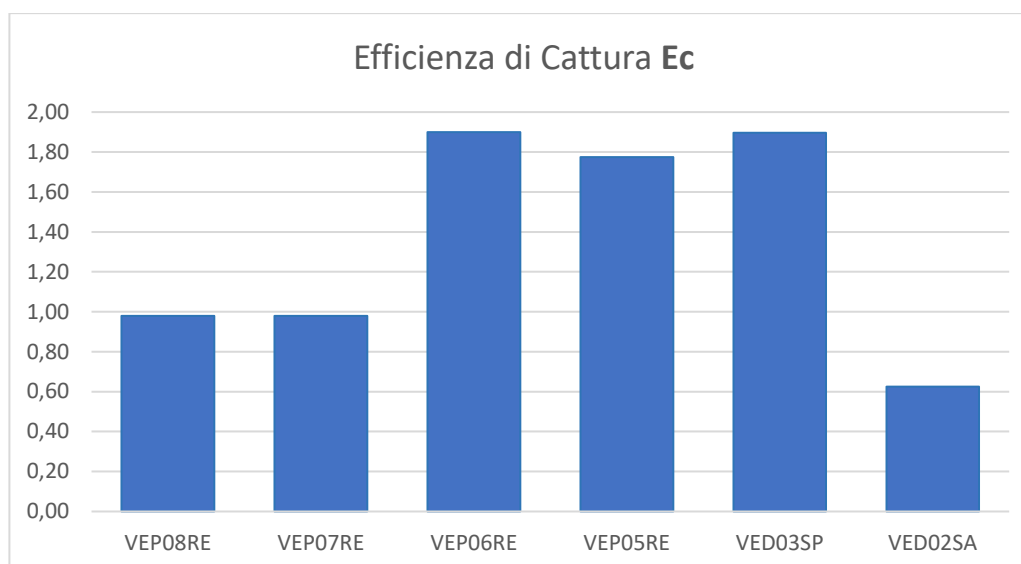


Figura 4-3 efficienza di cattura di ogni hair tube per stazione di monitoraggio (valore assoluto)

Complessivamente le trappole sono state frequentate da 1.4 individui ciascuna nell'intero periodo da maggio a settembre con una tendenza maggiormente positiva rispetto al precedente monitoraggio, specie nelle stazioni VEP08RE, VEP07RE, VEP06RE e VED03SP. Tale andamento è in parte giustificabile dal parziale ripristino della vegetazione arbustiva riscontrata, indipendentemente dal cantiere, nella precedente campagna.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 43 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tale indice consente indirettamente di esprimere un giudizio sulla densità di specie potenzialmente presente nel contesto ambientale in cui sono state definite le stazioni. Maggiore è il numero di esemplari transitati in media per ogni trappola e maggiore sarà la presenza di micro-mammiferi arboricoli in quell'area.

#### 4.4. Frequenza assoluta ( $N_i$ )

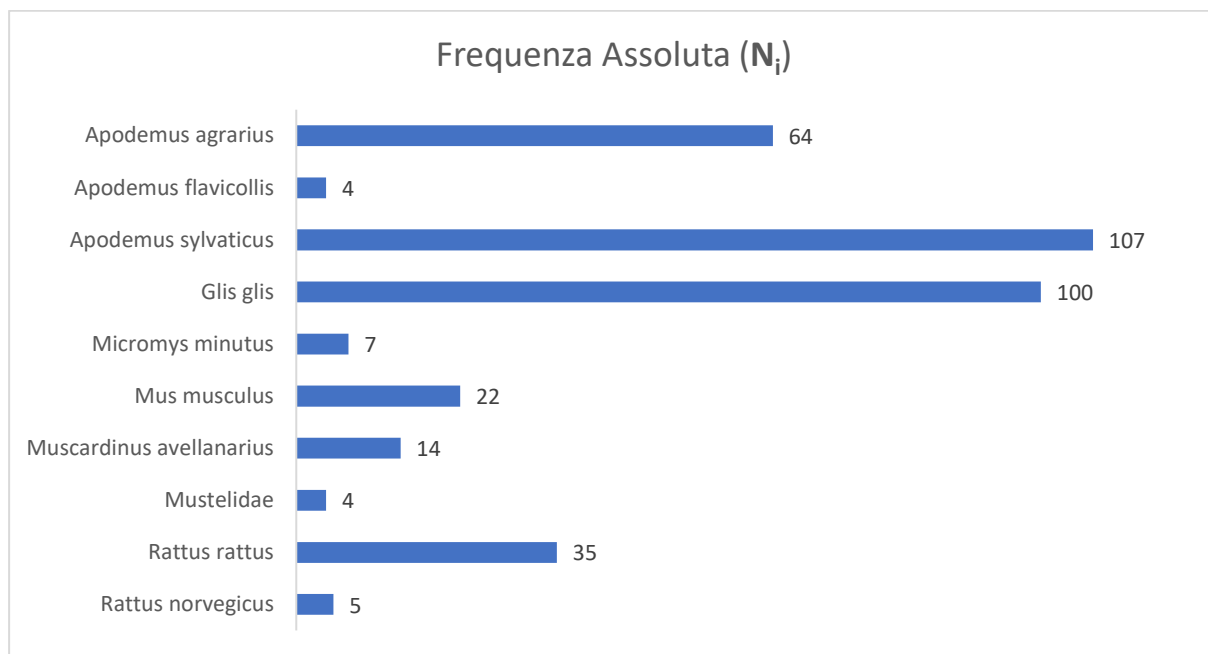
La frequenza assoluta indica il numero di individui con il quale una singola specie è presente nel popolamento. Questo parametro è stato calcolato in base al numero di catture dei campioni riconosciuti con certezza, nell'arco della campagna di monitoraggio, da giugno a settembre.

Tabella 4-4 Frequenza assoluta ( $N_i$ ) delle specie riconosciute.

<b>Specie</b>	<b>Giu.</b>	<b>Lug.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Set.</b>	<b><math>N_i</math></b>
<i>Apodemus agrarius</i>	13	18	23	10	<b>64</b>
<i>Apodemus flavicollis</i>	1	2		1	<b>4</b>
<i>Apodemus sylvaticus</i>	11	32	37	27	<b>107</b>
<i>Glis glis</i>	13	25	32	30	<b>100</b>
<i>Micromys minutus</i>	1	2	1	3	<b>7</b>
<i>Mus musculus</i>	2	7	9	4	<b>22</b>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	4	4	5	1	<b>14</b>
<i>Mustelidae</i>	2	2			<b>4</b>
<i>Rattus rattus</i>	11	15	8	1	<b>35</b>
<i>Rattus norvegicus</i>	2	3			<b>5</b>

Su un totale di 362 campioni correttamente riconosciuti ( $N$ ), nell'intera area di indagine per un totale di 4 mesi, la frequenza assoluta delle specie identificate ( $N_i$ ), viene rappresentata nel grafico che segue.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 44 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 4-4 Distribuzione delle frequenze assolute delle specie riconosciute nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio.*



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 45 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4.5. Frequenza relativa ( $p_i$ )

Per valutare come le diverse specie identificate nella campagna di monitoraggio si distribuiscono rispetto al totale delle catture effettuate, è stata calcolata la frequenza relativa, intesa come rapporto tra l'abbondanza relativa dei campioni di ogni singola specie e il numero totale dei campioni dell'intera area di monitoraggio.

Nel dettaglio, la frequenza relativa ( $p_i$ ) si ottiene come rapporto numerico tra la frequenza assoluta ( $N_i$ ) e il totale dei campioni classificati ( $N$ )

$$p_i = \frac{N_i}{N}$$

Per l'area di indagine analizzata nel presente rapporto, le specie identificate si distribuiscono così come rappresentato nel seguente grafico:

Tabella 4-5 Frequenza relativa ( $N_i$  %) delle specie riconosciute.

<b>Specie</b>	$p_i$	<b><math>p_i</math>%</b>
<i>Apodemus agrarius</i>	0,1768	<b>17,7%</b>
<i>Apodemus flavicollis</i>	0,0110	<b>1,1%</b>
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0,2956	<b>29,6%</b>
<i>Glis glis</i>	0,2762	<b>27,6%</b>
<i>Micromys minutus</i>	0,0193	<b>1,9%</b>
<i>Mus musculus</i>	0,0608	<b>6,1%</b>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	0,0387	<b>3,9%</b>
<i>Mustelidae</i>	0,0110	<b>1,1%</b>
<i>Rattus rattus</i>	0,0967	<b>9,7%</b>
<i>Rattus norvegicus</i>	0,0138	<b>1,4%</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 46 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

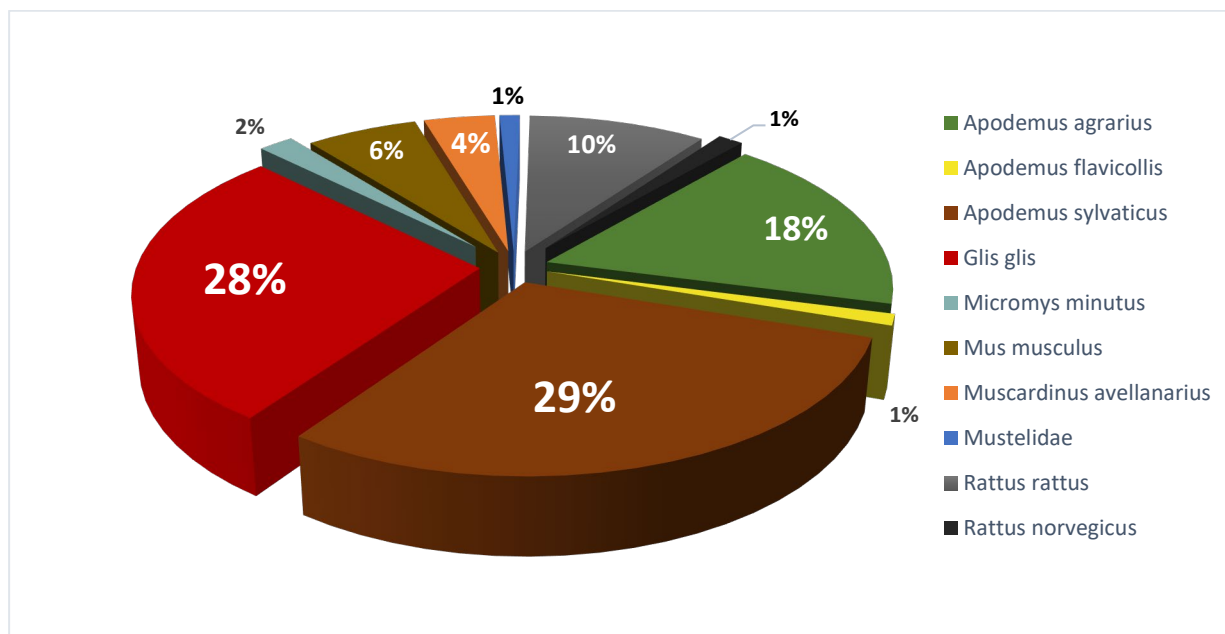


Figura 4-5 Frequenza relativa delle specie rilevate e riconosciute nella campagna di monitoraggio.

#### 4.6. Diversità di specie

Per la popolazione di campioni oggetto della presente indagine la diversità di specie ottenuta è assimilabile a quella ottenuta lo scorso anno in corso d'opera (2,56). Di fatto l'indice di Shannon-Wiener (H<sub>SH</sub>) per il 2022 è pari a 2,57

Tabella 4-6 Indice di Shannon-Wiener per specie e totale.

Specie	H <sub>i</sub>
Apodemus agrarius	0,442
Apodemus flavicollis	0,072
Apodemus sylvaticus	0,520
Glis glis	0,513
Micromys minutus	0,110
Mus musculus	0,246
Muscardinus avellanarius	0,181
Mustela sp.	0,072
Rattus rattus	0,326
Rattus norvegicus	0,085
<b>Indice di Shannon (H<sub>SH</sub>)</b>	<b>2,566</b>

Per i campioni oggetto del presente studio l'Indice di Simpson è pari a **0,79**.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 47 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4.7. Catture della specie target

Del totale dei campioni raccolti nell'intera campagna di monitoraggio corrente sono stati identificati 15 individui di moscardino, 9 in meno rispetto alla campagna di monitoraggio Ante Opera, ma di entità maggiore rispetto al monitoraggio precedente nella quale VEP08RE non aveva dato alcun riscontro. Nella tabella seguente vengono riportati i dati identificativi delle stazioni e delle trappole in cui sono stati prelevati i campioni di questa specie. Viene anche indicata la tipologia di albero o arbusto su cui l'*hair tube* era installato, prevalentemente nocciolo.

Tabella 4-7 caratteristiche e ubicazione delle trappole con rilevamento di *M. avellanarius*.

Stazione	Id hair-tube	Specie Arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
VEP08RE	7	Nocciolo	1		1		2
VEP08RE	9	Nocciolo			1		1
VEP08RE	12	Nocciolo				1	1
VEP06RE	5	Acero		1			1
VEP06RE	8	Nocciolo		1			1
VEP06RE	10	Nocciolo		1			1
VEP05RE	2	Sanguinello	1				1
VEP05RE	4	Nocciolo			1		1
VEP05RE	5	Nocciolo				1	1
VEP05RE	6	Nocciolo	1				1
VEP05RE	8	Nocciolo		1			1
VED03SP	4	Nocciolo			1		1
VED03SP	5	Nocciolo	1				1
VED03SP	7	Nocciolo			1		1
<b>Frequenza Catture (N)</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>Frequenza Catture (%)</b>			<b>26,7%</b>	<b>26,7%</b>	<b>33,3%</b>	<b>13,3%</b>	<b>100%</b>

Nel complesso la specie target è stata nuovamente rilevata in tutte e 4 le stazioni di monitoraggio che avevano dato riscontro positivo *ante operam*: VEP08RE (4), VEP06RE (3), VEP05RE (5), VED03SP (3) con un picco massimo di catture registrato nel mese di agosto e successivo decremento.

Il dato più sensibile nella campagna di monitoraggio corrente riguarda la stazione VEP08RE, nella quale precedentemente non era stata rilevata la presenza di moscardino, che al contempo convive con la presenza predominante di un altro micro-mammifero arboricolo, il *Glis glis*, per un 74% delle trappole totali (26/35)

Le trappole maggiormente frequentate restano quelle installate sul nocciolo (*Corylus avellana*), sui cui si è verificato quasi l'86% dei passaggi, seguite, con molto scarto, da Acero (7%) e Sanguinello (7%).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 48 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

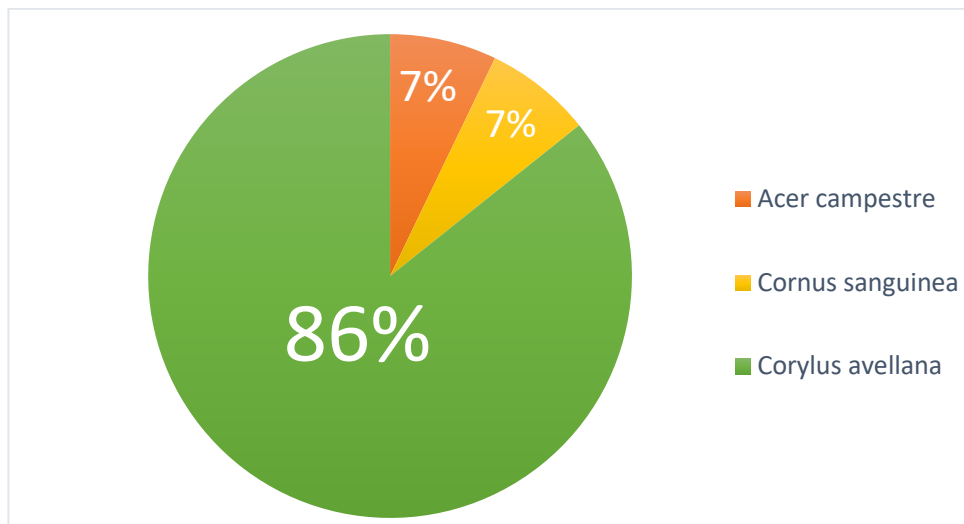





Figura 4–6 distribuzione delle specie arboree e arbustive su cui erano installate le trappole per *M. avellanarius*.

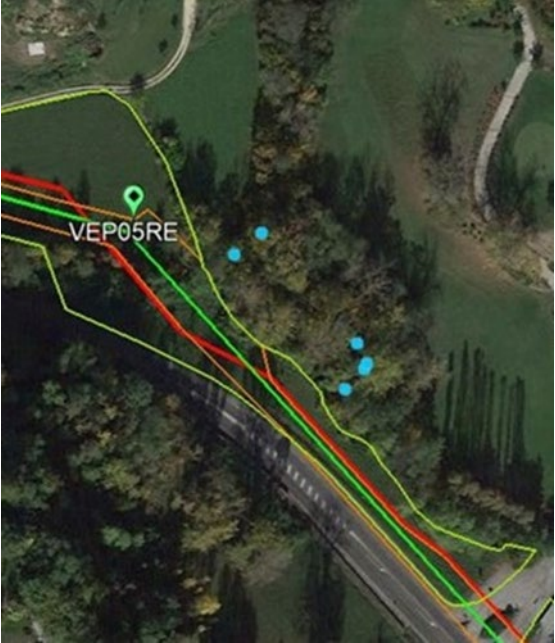


Di seguito viene riportato il confronto delle immagini satellitari degli hair tube in cui è stata rilevata la presenza di *Muscardinus avellanarius* e il limite di occupazione dell'area lavori per il progetto (in arancione) e della dismissione (in verde) confrontato con i risultati del monitoraggio Ante Opera.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 49 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

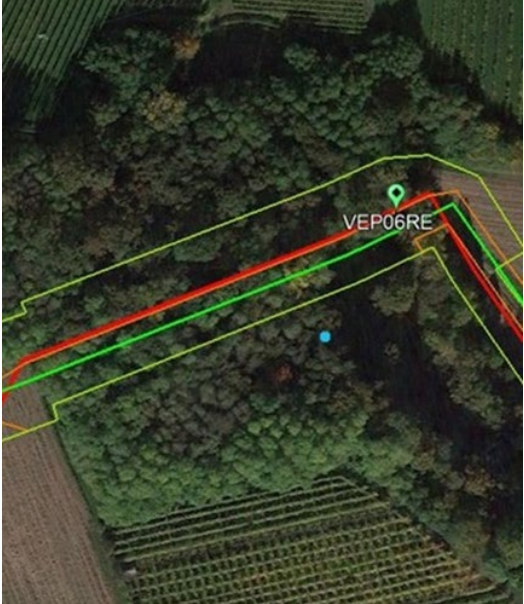


N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VED03SP	15+880	SIC Torrente Crevada	Dismissione Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Pieve di Soligo
<p>La stazione ricade in: Rete ecologica: niente da segnalare; Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia vegetazione riparia;          Nonostante la presenza del cantiere con lavorazioni in corso per tutta la durata della campagna di rilevamento, la frequentazione del sito da parte del Moscardino si è mantenuta costante rispetto agli anni precedenti. Ciò può significare che le attività non hanno determinato un disturbo significativo sulla specie.</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>VED03SP</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>VED03SP</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>VED03SP VED03SP</p> </div> </div>			
<p><i>Figura 6-8.1: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VED03SP durante la campagna ante opera del 2019</i></p> <p><i>Figura 6-8.2: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VED03SP durante la campagna in corso d'opera del 2021</i></p> <p><i>Figura 6-8.3: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VED03SP durante la campagna in corso d'opera del 2022</i></p>			

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 50 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

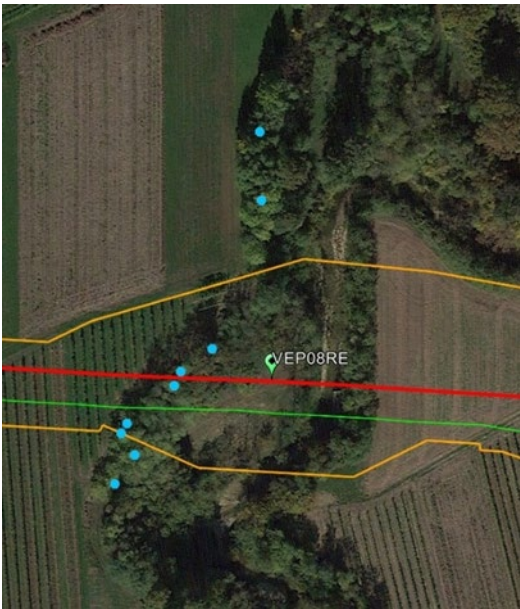


N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP05RE	17+050	SIC Torrente Gerda	
<p>La stazione ricade in: Rete ecologica regionale – corridoi ecologici; Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia vegetazione riparia – Prato</p> <p>La frequentazione del moscardino rispetto alla campagna di monitoraggio del 2021 è incrementata pari a quanto riscontrato in Ante Opera e localizzata pressoché negli stessi punti. Al momento della campagna di monitoraggio non ci sono state interferenze con il cantiere, diversamente da quanto riscontrato nel 2021 poiché la riduzione delle osservazioni potrebbe essere correlata alle attività di cantiere svolte (taglio vegetazione, ripristino alveo e movimentazione dei mezzi).</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%;">  </div> </div>			
<p><i>Figura 6-9.1: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP05RE durante la campagna ante opera del 2019</i></p> <p><i>Figura 6-9.2: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP05RE durante la campagna in corso d'opera del 2021</i></p> <p><i>Figura 6-9.3: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP05RE durante la campagna in corso d'opera del 2022</i></p>			



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 51 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP06RE	17+850	Formazione boschiva	
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete ecologica regionale – corridoi ecologici</li> <li>- Copertura suolo Corine: Formazione boschiva</li> </ul> <p>Nel corso della campagna di monitoraggio per l'anno 2022 non sono state fatte lavorazioni in corrispondenza della stazione. Tuttavia, si specifica che la vegetazione era già stata rimossa nel periodo a cavallo tra il monitoraggio ante opera e la campagna successiva in corso d'opera. Il lieve incremento di rilevamenti della specie target rispetto al 2019 non è così significativo da definire una motivazione ben precisa, ma dato l'aumento dei campioni raccolti è desumibile l'assenza di un disturbo significativo generato a causa della rimozione di vegetazione.</p>			
			
<p><i>Figura 6-10.1: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP06RE durante la campagna ante opera del 2019</i></p>		<p><i>Figura 6-10.2: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP06RE durante la campagna in corso d'opera del 2021</i></p>	
			
<p><i>Figura 6-10.3: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP06RE durante la campagna in corso d'opera del 2022</i></p>			

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 52 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP08RE	18+850	Torrente Lierza	
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete ecologica provinciale – Fasce Tampone</li> <li>- Copertura suolo Corine: Alveo fluviale - Fascia vegetazione riparia - prato</li> </ul> <p>La stazione coincide con il punto di attraversamento del torrente Lierza in cui è stata prevista la posa con scavo a cielo aperto I lavori di cantiere, svolti l'anno precedente, hanno determinato l'asportazione della vegetazione all'interno della pista di cantiere con conseguente ricollocamento degli <i>hairtube</i> ivi ubicati in nuova posizione presso aree boscate esterne limitrofe al confine della pista di lavoro.</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%;">  </div> </div>			
<p><i>Figura 6-10.1: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP08RE durante la campagna ante opera del 2019</i></p>			
<p><i>Figura 6-10.2: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP08RE durante la campagna in corso d'opera del 2021</i></p>			
<p><i>Figura 6-10.3: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP08RE durante la campagna in corso d'opera del 2022</i></p>			

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 53 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5. DISCUSSIONE

La campagna di monitoraggio ha consentito di ottenere un buon numero di campioni di micro-mammiferi arboricoli, a dimostrazione che la scelta delle stazioni di monitoraggio nonché la disposizione delle trappole sui potenziali habitat permane idonea a questo gruppo faunistico. Come si può osservare dalla figura 5-1 lo scorso anno si è registrata una minor frequentazione da parte dei micro-mammiferi, specialmente in quelle stazioni in cui le opere di scotico previste hanno interessato parte della formazione arborea e/o arbustiva originariamente presente (VEP08RE, VEP07RE, VEP06RE). Inoltre, tali stazioni nel corso delle campagne di monitoraggio hanno subito ulteriori interventi di diradamento, presumibilmente effettuati da privati poiché esterni all'area occupazione lavori, che però hanno ridotto ulteriormente le possibilità di riparo nonché le risorse trofiche utili ai micromammiferi arboricoli, specie laddove è stato completamente asportato lo strato arbustivo come in VEP07RE. Anche in VEP08RE parallelamente allo scotico previsto progettualmente il proprietario nel 2021 ha asportato una superficie di circa 500m<sup>2</sup> interrompendo la continuità arborea con il bosco a nord dell'area di monitoraggio, determinando lo scorso anno un vistoso calo della ricchezza specifica, nonché la totale assenza della specie target. Nonostante i risultati riscontrati durante il primo anno in corso d'opera significativi sono i risultati raccolti nella campagna di monitoraggio corrente, poiché in linea generale si è riscontrata una maggiore frequentazione delle trappole, con risultati riconducibili indicativamente a quanto osservato in ante opera, indice di un graduale ripristino delle condizioni ecologiche di partenza. Di fatto, considerando i dati relativi al riconoscimento, ovvero al netto dei campioni idonei all'identificazione, rispetto al monitoraggio precedente, si è registrata complessivamente una frequentazione maggiore, specie nei primi mesi (Figura 5-1).

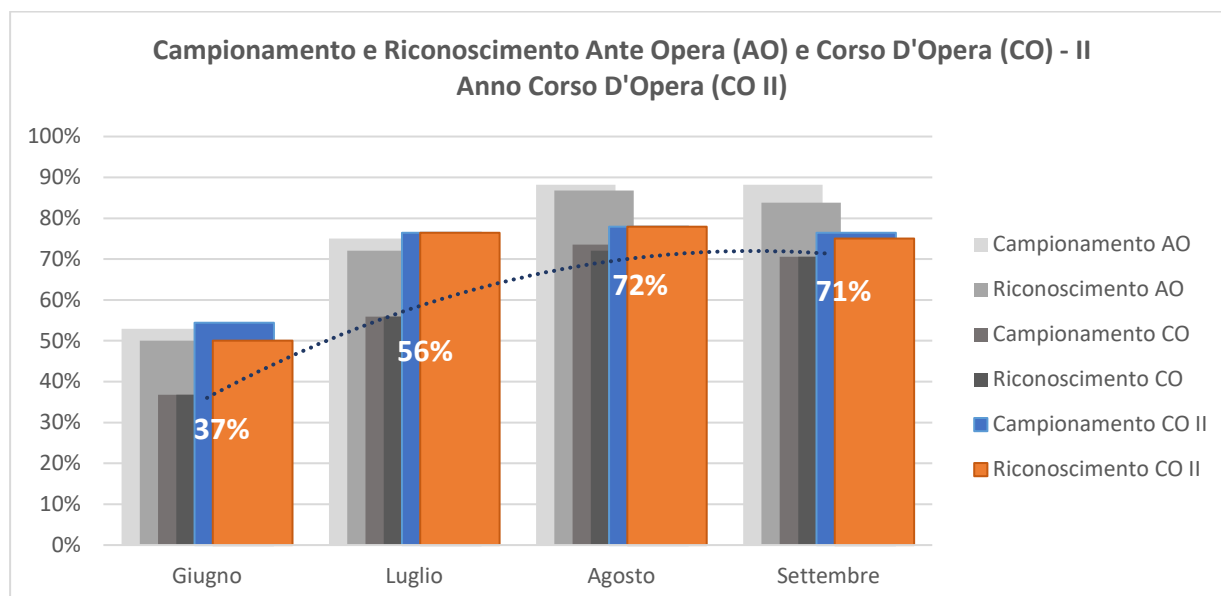


Figura 5-1 Percentuale di campioni prelevati e riconosciuti sul totale delle trappole distribuite nel 2022 in tutte le stazioni sull'intera area di monitoraggio, a confronto con i dati relativi alle sessioni di Ante Opera e del I anno di Corso d'opera.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 54 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Confrontando i dati relativi a ricchezza specifica con la precedente campagna di monitoraggio si nota come i valori siano generalmente aumentati in quelle stazioni che erano risultate in maggiore difetto: VEP08RE e VEP07RE. Un sensibile aumento della varietà specifica si può apprezzare in VED03SP e VED02SA rispetto alla fase Ante Opera.

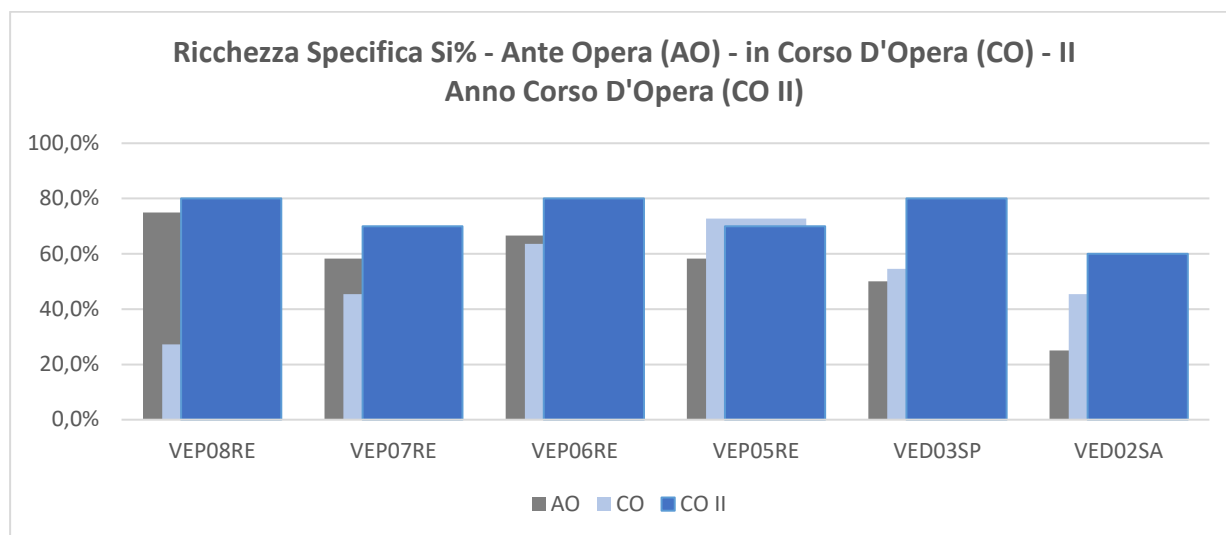


Figura 5-2 Confronto tra ricchezza specifica per stazione (valore relativo percentuale) nell'intera campagna di monitoraggio rispetto all'ante opera.

Come nel caso della ricchezza specifica, rispetto al monitoraggio precedente, si ha una maggiore efficienza in tutte le stazioni, ad eccezione della VEP05RE, i quali risultati si allineano con quanto riscontrato nella fase ante opera. L'efficienza media di cattura delle *hair-tube*, pari a 1,4 esemplari/trappola, confermando la buona frequentazione dei micro-mammiferi arboricoli nei contesti ambientali analizzati.

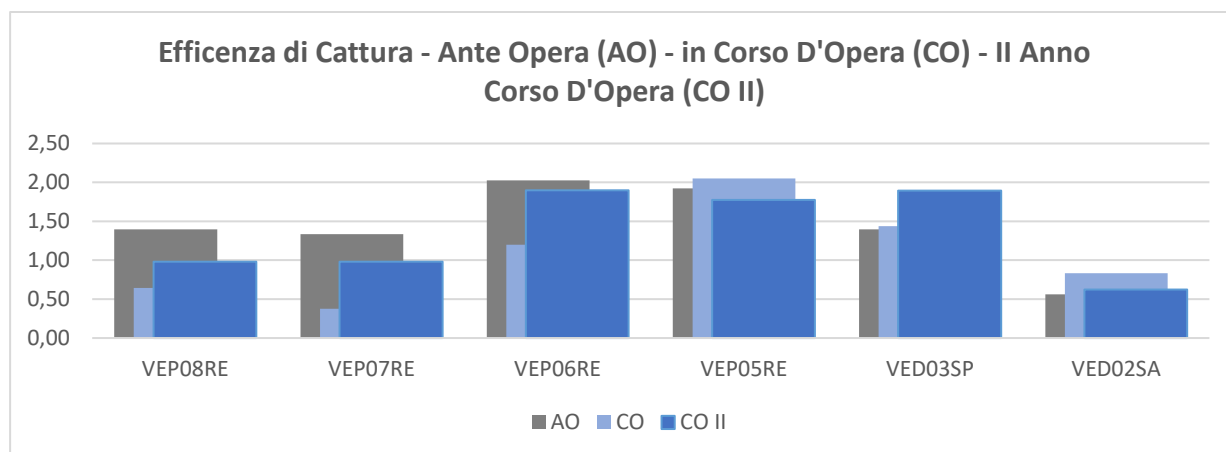


Figura 5-3 efficienza di cattura di ogni *hair tube* per stazione di monitoraggio (valore assoluto sull'intero periodo di rilevamento) confrontato con la fase Ante Opera.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 55 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

In generale la frequentazione assoluta ha subito un incremento rispetto al monitoraggio precedente, poiché sono stati rilevati 362 individui, in sintonia con i 384 rilevati ante opera. Le specie più frequenti sono *Apodemus sylvaticus* (29,6%), *Glis glis* (27,6%) *Apodemus agrarius* (17,7%). Mentre al contrario molto ridotta invece è la presenza di *Rattus rattus* (9,7%) in favore del topo selvatico a dorso striato. Rispetto alla precedente campagna più significativa è la frequenza di *Muscardinus avellanarius* (3,9%) che conferma l'idoneità degli ecosistemi e la persistenza di questa specie laddove è stata rilevata inizialmente. Interessanti sono i dati relativi ai mustelidi rilevati, che vede ritornare una sporadica presenza di *Martes foina* e un campione isolato ascrivibile ipoteticamente (viste le condizioni del campione biologico) a *Mustela nivalis*.

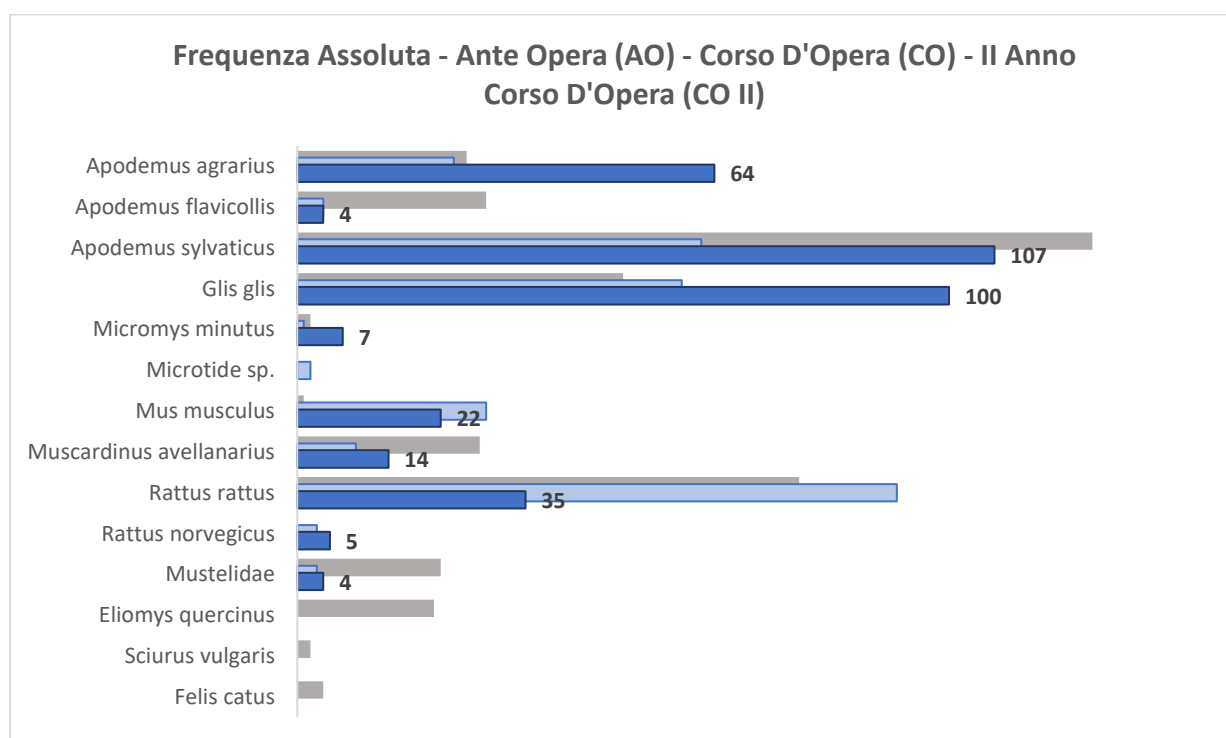


Figura 5-4 Distribuzione delle frequenze assolute delle specie riconosciute nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio confrontato con la fase Ante Opera

I risultati mostrano che la stazione meno efficace (Ec 0,63) e con meno catture totali (30), ascrivibili prevalentemente a specie antropofile a carattere ubiquitario come *Apodemus sp.* e *Rattus*, è stata la VED02SA. Questa area rappresenta una tessera naturalisticamente diversificata rispetto alla matrice agricola intensiva circostante, ma scarsamente popolata da micro-mammiferi propriamente arboricoli. Va tuttavia rilevato che in tale area vengono allevati allo stato brado numerose specie di galliformi domestici, tra cui il Pavone, con densità piuttosto elevate. Si potrebbe pertanto ipotizzare che tali animali possano determinare un significativo tasso di predazione, quantomeno sui nidi di moscardino, determinando non tanto una bassa idoneità faunistica dell'area per la specie ma la presenza di fattori limitanti. Ovviamente permane la necessità di verificare tale ipotesi nelle prossime stagioni di monitoraggio.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 56 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Variazioni sensibili si sono registrate nella stazione VEP08RE, nella quale la frequentazione totale è aumentata rispetto all'anno precedente (0,98 rispetto a 0,65 nel 2021) anche se si mantiene più bassa rispetto alla fase di ante operam (1,40), a causa della ridotta copertura vegetale. Interessante è anche la ricchezza specifica osservata, nella quale c'è stato un riscontro positivo per quanto riguarda la presenza del moscardino, risultato assente lo scorso anno, oltre al *Glis glis* largamente presente dalla fase ante operam.

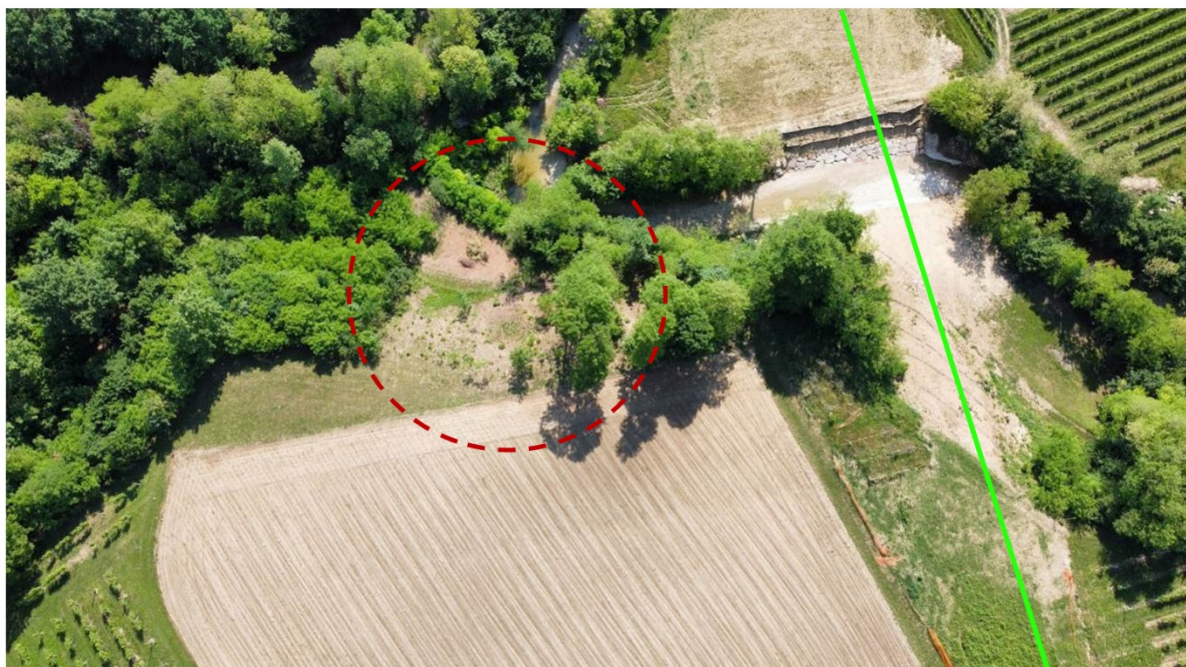
È stato osservato un aumento delle frequentazioni totali anche in VEP06RE, VEP07RE e VED03SP; in quest'ultima stazione sono significativi i dati riguardanti il moscardino, poiché, nonostante la presenza delle attività di cantiere legate alla TOC presenti sin dall'inizio della campagna di monitoraggio 2022, la specie target ha continuato a frequentare il sito. Da notare inoltre che la sua presenza è stata rilevata in corrispondenza di *hair-tube* disposti al margine dell'area occupazione lavori, quasi a ridosso del cantiere.

Le specie più frequenti sono *Apodemus sylvaticus* (29,6%), dato prevedibile in funzione del carattere ubiquitario e cosmopolita della specie e la sua tendenza antropofila. Molto significativa la presenza di *Glis glis* (27,6,5%) che insieme al *Muscardinus avellanarius* (3,9%), entrambi di maggiore rilievo rispetto al monitoraggio precedente, identificano le specie di micro-mammiferi propriamente arboricole, legate, cioè, a sistemi agro-forestali complessi e indicatrici della presenza di habitat altamente idonei alla specie target del monitoraggio. Assente è la presenza di *Elyomis quercinus* rispetto alla stagione di monitoraggio precedente. Nel complesso, comunque, i micro-mammiferi arboricoli rappresentano circa un terzo del popolamento dei campioni rilevati e riconosciuti nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio (31,5%).

L'Indice di Simpson ( $H_{SI}$ ) risulta praticamente invariato rispetto allo scorso anno (0,79), ovvero di poco ridotto rispetto a 0,82 dell'ante opera, dimostrando comunque una diversità specifica medio-elevata, supportata anche dall'Indice di diversità di Shannon-Weiner ( $H_{SH}$ ) pari a 2,56 rispetto a 2,83 della fase Ante Opera. Ciò significa che le comunità teriologiche indagate mantengono una abbondanza piuttosto equilibrata, a dimostrazione che gli ecosistemi sono in grado di offrire nicchie ecologiche adeguate a sostenere in maniera equilibrata tutte e 11 le specie rilevate, tamponando gli effetti derivati dalle opere in progetto.

La specie target, quindi, continua ad essere presente nell'area di indagine e in misura maggiore rispetto alla precedente sessione di monitoraggio (2021) presumibilmente influenzata dalla generale riduzione della copertura arborea e arbustiva. I valori si mantengono comunque inferiori a quelli riscontrati durante la fase Ante Opera, nella quale però erano presenti maggiori opportunità di riparo (arbusti) e una maggiore continuità vegetazionale, indipendentemente dalle opere di cantiere. Di fatto gran parte delle osservazioni del moscardino effettuate durante la fase ante opera sono state rilevate in VEP08RE, stazione che è stata interessata da numerosi interventi di diradamento, sia da parte del cantiere, in corrispondenza dell'attraversamento del Lierza, che ad opera del proprietario (vedi figura 5-5). Nonostante questo però è difficile determinare con certezza la causa dei risultati riscontrati, poiché i fattori sono molteplici e non solo ascrivibili esclusivamente alle attività di cantiere. Dunque, sul totale dei campioni raccolti nell'intera campagna di monitoraggio corrente sono stati identificati 15 individui di moscardino, 9 in meno rispetto alla sessione di Ante Opera, ma comunque maggiori rispetto al 2021. Si rimanda ai monitoraggi successivi per una miglior comprensione di tali oscillazioni.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 57 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 5-5 Immagine aerea stazione VEP08RE riportante sulla sinistra la vegetazione tagliata ad opera di privati, mentre sulla destra l'area occupazione lavori del metanodotto*

Nel dettaglio a differenza dei precedenti monitoraggi il *Muscardinus avellanarius* è stato rilevato sin da giugno con un andamento prima stabile poi crescente fino ad agosto in tutte le 4 stazioni risultate positive la sua presenza, ovvero: VEP08RE (Torrente Lierza) VEP06RE (Formazione boschiva), VEP05RE (SIC Torrente Gerda) e VED03SP (SIC Torrente Crevada) di cui 2 sono rappresentate da sistemi idrici con vegetazione ripariale strutturata.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 58 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

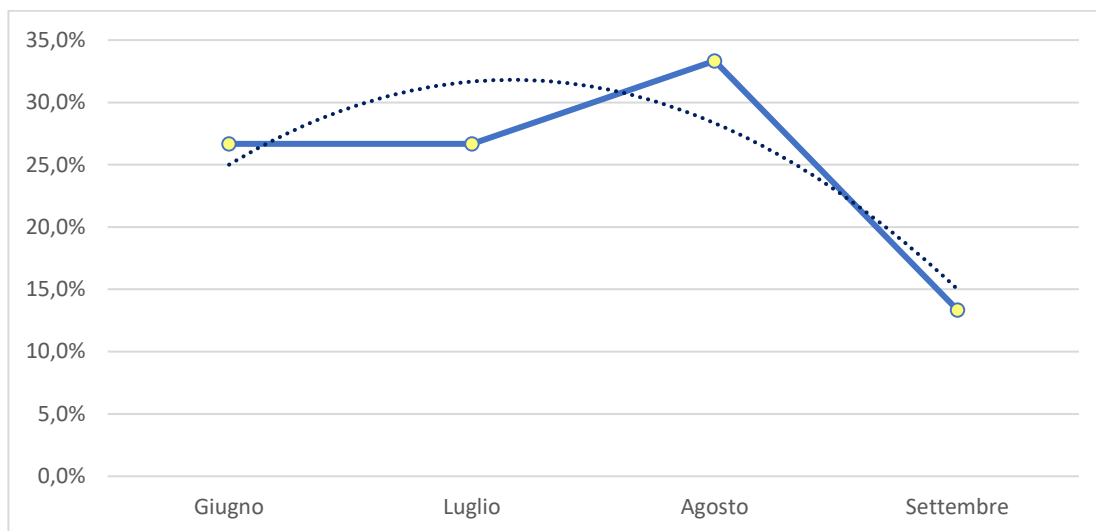


Figura 5-6 Andamento complessivo del numero di campioni di peli di *M. avellanarius* rinvenuti nelle hair-tube.

Le trappole maggiormente frequentate restano quelle installate sul nocciolo (*Corylus avellana*), sui cui si è verificato quasi l'86% dei passaggi, seguite, con molto scarto, da acero (7%) e sanguinello (7%).



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 59 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA

Allo scopo di mantenere invariato il grado di conservazione e l'idoneità degli habitat in cui è stato rilevato il Moscardino, nella fase precedente, in corrispondenza delle aree di cantiere coincidenti con le stazioni di monitoraggio VEP08RE, VEP06RE, VEP05RE e VED03SP sono state previste le seguenti misure cautelative finalizzate a ridurre i possibili impatti sulla specie:

- Sono stati evitati tagli della vegetazione arbustiva ed arborea durante i mesi tardo primaverili e estivi, da aprile ad agosto, in modo da evitare possibili ripercussioni negative sulle fasi riproduttive e sulla prole sino al momento in cui questa abbandonerà il nido e sarà indipendente dalle cure parentali;
- Sono state messe a dimora un totale di n. 12 cassette-nido per micro-mammiferi arboricoli (di cui 4 in VEP08RE e 8 in VEP06RE) apponendole all'esterno dell'area lavori entro un intorno di 100 m dal perimetro dell'area di cantiere, su esemplari arborei ben sviluppati (Fig 6-2); il controllo delle cassette nido durante il periodo invernale non ha prodotto alcuna evidenza, poiché non è stata trovata traccia della specie target.
- in fase di ripristino vegetazionale, si prevede la messa dimora di specie arboree ed arbustive autoctone e funzionali al sostentamento alimentare della specie target (es. *Corylus avellana*).

Non si è ritenuto necessario definire limitazioni al taglio della vegetazione arborea durante il periodo autunno-invernale in quanto l'assetto strutturale delle formazioni arboree attraversate dai cantieri è tale da risultare poco idoneo quale sito di ibernazione del Moscardino: non sono infatti presenti alberi di grandi dimensioni in numero tale da poter sostenere la popolazione del mammifero arboricolo indagato in fase letargica.

L'assetto vegetazionale ha motivato anche la scelta delle stazioni in cui collocare le cassette nido. Solo presso VEP08RE e presso VEP06RE è stata riscontrata una struttura arborea e una superficie boscata con elevato valore di idoneità per la specie target e dunque tale da giustificare il collocamento dei nidi artificiali. In altri contesti non sono infatti presenti elementi arborei di dimensioni o specie adeguati a soddisfare le esigenze ecologiche del Moscardino o formazioni strutturate tali da poter accogliere popolazioni più o meno stabili del roditore. Pertanto, in fase di elaborazione del Piano di Mitigazioni, il posizionamento delle cassette nido è stato previsto solo ove la situazione ecologica è risultata più favorevole a garantire la migliore efficacia della misura mitigativa. (si veda Dis. PG-IM-9110696-ORT)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 60 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>





	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 61 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 6.2: Localizzazione delle 8 cassette-nido nella stazione VEP06RE*

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 62 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 8. ALLEGATI

ALLEGATO 1 – Modello scheda di rilevamento in campo

ALLEGATO 2 – Frequenza dei campioni e di riconoscimento

ALLEGATO 3 - Specie Identificate - *hair-tube* positivi/mese

ALLEGATO 4 – Indici faunistici

## 9. BIBLIOGRAFIA

Amori, G., Contoli, L., Nappi, A., 2008. *Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*. Calderini, Bologna.

Backwell L., Pickering R., Brothwell D., Berger L., Witcomb M., Martill D., Penkman K., Wilson A., 2009. *Probable human hair found in a fossil hyaena coprolite from Gladysvale cave, South Africa*. Journal of Archaeological Science. 36(6). 1269-1276. 10.1016/j.jas.2009.01.023.

Bon M., Paolucci P, Mezzavilla E, De Battisti R., Vernier E. (Eds.), 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto.

Capizzi, D., Battistini, M., Amori, G., 2002. *Analysis of the hazel dormouse, Muscardinus avellanarius, distribution in a mediterranean fragmented woodland*. Italian Journal of Zoology n. 69 pp. 25-31.

Cornally A. & Lawton C., 2016. *A guide to the identification of Irish mammal hair*. Irish Wildlife Manuals, No. 92. National Parks and Wildlife Service, Department of the Arts, Heritage, Regional, Rural and Gaeltacht Affairs, Ireland.

De Marinis A.M. & P. Agnelli, 1993. *Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha*, Italian Journal of Zoology, 60: 2, 225-232, DOI: 10.1080/11250009309355815.

Mortelliti, A., Amori, G., Annesi, F., & Boitani, L. (2009). Testing for the relative contribution of patch neighborhood, patch internal structure, and presence of predators and competitor species in determining distribution patterns of rodents in a fragmented landscape. Canadian journal of zoology, 87(8), 662-670.

Mortelliti, A., Sanzo, G. S., & Boitani, L. (2009). Species' surrogacy for conservation planning: caveats from comparing the response of three arboreal rodents to habitat loss and fragmentation. Biodiversity and Conservation, 18(5), 1131-1145.

Mortelliti, A., Cervone, C., Amori, G., & Boitani, L. (2010). The effect of non-target species in presence-absence distribution surveys: a case study with *hair-tubes*. Italian Journal of Zoology, 77(2), 211-215.

Mortelliti, A., Amori, G., Capizzi, D., Cervone, C., Fagiani, S., Pollini, B., Boitani, L., 2011. *Independent effects of habitat loss, habitat fragmentation and structural connectivity on the distribution of two arboreal rodents*. Journal of Applied Ecology n.48: pp. 153-162.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-701.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 63 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Mortelliti, A., Sozio, G., Boccacci, F., Ranchelli, E., Cecere, J. G., Battisti, C., & Boitani, L. (2012). Effect of habitat amount, configuration and quality in fragmented landscapes. *Acta oecologica*, 45, 1-7.

Panchetti, F., Amori, G., Carpaneto, G.M., Sorace, A., 2004. *Activity patterns of the common dormouse (Muscardinus avellanarius) in different Mediterranean ecosystems*. *Journal of Zoology* n. 262: pp. 289-294.

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori), 2022. *Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma. 57 pp.

Ruffo, S. & Stock, F., 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita.

Salogni G., 2014. *Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto*. Regione del Veneto.

Sarà, M., Casamento, G., Spinnato, A., 2001. *Density and breeding of Muscardinus avellanarius in woodlands of Sicily*. *Trakya University Journal of Scientific Research, series B* n. 2: pp. 85-93.

Seren, M., 2011. *Studio del Genere Apodemus spp mediante un nuovo approccio di analisi tricologica: applicazioni su campioni museali*. [Laurea triennale] Università degli Studi di Padova, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Biologia.

Spagnesi, M., & Toso, S., 2000. *Iconografia dei mammiferi d'Italia*. Istituto nazionale per la fauna selvatica "Alessandro Ghigi".

Sorace, Alberto & Bellavita, Massimo & Amori, Giovanni, 1999. Seasonal differences in nest-boxes occupation by the Dormouse *Muscardinus avellanarius* L. (Rodentia, Myoxidae) in two areas of Central Italy. *Ecologia mediterranea*. 25. 125-130. 10.3406/ecmed.1999.1876.

Sozio G., G. Aloise, S. Bertolino, D. Capizzi, A. Mortelliti, M. Sarà, 2016. *Muscardinus avellanarius*. In: Stoch F., Genovesi P. (ed.), *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Teerink B.J., 1991. *Hair of west european mammals*. Atlas and identification key. Cambridge University Press.

Tormen N., Guidolin L., Razzara E., Stoppini E., Cassandro M., 2009a. *L'analisi tricologica nello studio delle specie a rischio. Un nuovo approccio metrico: dati preliminari*. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 71: 214.

Tormen N., Tassoni T., Guidolin L., 2009b. *Studio della microteriofauna mediante tecniche non invasive: live-traps e analisi tricologiche*. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 71: 215.

<http://www.iucn.it/>

<https://www.faunistiveneti.it/>





**PMA \_\_\_\_\_**  
**MONITORAGGIO MICROMMAMMIFERI ARBORICOLI**  
**SCHEDA HAIR-TUBE**



Rilevatori \_\_\_\_\_

Data installazione	Id. stazione
--------------------	--------------

Trappola n.	Coordinate		Albero/arbusto di supporto e Note
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			



**PMA CAMPODARSEGO**  
**SCHEDA MICROMAMMIFERI ARBORICOLI**  
**SOSTITUZIONE TRAPPOLE – MESE DI \_\_\_\_\_**



Rilevatori \_\_\_\_\_

Stazione	Giorno sostituzione	Orario sostituzione	Note
VEP01CA			
VEP02CA			
VED01BO			
VEP03LO			
VEP04RE			
VEP05RE			



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 1 di 1

ALLEGATO 2 - Frequenza dei campioni e dei riconoscimenti

**FREQUENZE DI CAMPIONAMENTO**

<b>ID</b>	<b>Hairtube</b>	<b>Giugno</b>	<b>Luglio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Settembre</b>
VEP08RE	12	8	11	11	7
VEP07RE	12	1	7	7	6
VEP06RE	10	7	10	10	10
VEP05RE	10	9	10	10	10
VED03SP	12	10	11	10	12
VED02SA	12	2	3	5	7
<b>tot</b>	<b>68</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>52</b>
	<b>100%</b>	<b>54%</b>	<b>76%</b>	<b>78%</b>	<b>76%</b>
percentuale rilevato sul totale delle trappole					

**FREQUENZA DI RICONOSCIMENTO**

<b>ID</b>	<b>Hairtube</b>	<b>Giugno</b>	<b>Luglio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Settembre</b>
VEP08RE	12	7	11	11	6
VEP07RE	12	1	7	7	6
VEP06RE	10	5	10	10	10
VEP05RE	10	9	10	10	10
VED03SP	12	10	11	10	12
VED02SA	12	2	3	5	7
<b>tot</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>51</b>
	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>76%</b>	<b>78%</b>	<b>75%</b>
percentuale riconosciuta sul totale campionato					

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 1 di 5

### ALLEGATO 3 - Specie Identificate - hair-tube positivi/mese

HAIR-TUBE POSITIVI/MESE (in grassetto quelli che erano risultati positivi nella fase corso d'opera - 2021)

ID	Hair-tube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
VEP08RE	1	1	1	1	<b>0</b>
	2	1	0	<b>1</b>	<b>1</b>
	3	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	4	n	1	<b>1</b>	<b>1</b>
	5	1	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	6	<b>1</b>	1	<b>1</b>	<b>1</b>
	7	1	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	8	0	1	<b>1</b>	0
	9	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	10	1	1	1	<b>1</b>
	11	1	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	12	1	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
VEP07RE	1	0	1	0	<b>0</b>
	2	0	<b>0</b>	0	0
	3	0	1	<b>1</b>	<b>1</b>
	4	0	1	1	<b>1</b>
	5	0	1	1	1
	6	0	0	0	0
	7	1	0	0	0
	8	<b>0</b>	1	1	0
	9	<b>0</b>	0	0	0
	10	0	1	1	1
	11	0	0	1	1
	12	n	<b>1</b>	<b>1</b>	1
VEP06RE	1	<b>0</b>	<b>1</b>	1	1
	2	0	1	1	1
	3	1	1	1	1
	4	0	1	1	1
	5	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	6	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	7	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	8	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	9	1	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	10	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
VEP05RE	1	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	2	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

	<b>PROGETTISTA</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b>	<b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 2 di 5	

ID	Hair-tube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
	3	1	1	1	1	
	4	1	1	1	1	
	5	1	1	1	1	
	6	1	1	1	1	
	7	n	1	1	1	
	8	1	1	1	1	
	9	1	1	1	1	
	10	1	1	1	1	
	VED03SP	1	1	1	0	1
		2	1	1	1	1
3		1	0	0	1	
4		1	1	1	1	
5		1	1	1	1	
6		1	1	1	1	
7		1	1	1	1	
8		0	1	1	1	
9		1	1	1	1	
10		1	1	1	1	
11		1	1	1	1	
12		0	1	1	1	
VED02SA	1	1	1	0	1	
	2	0	0	0	1	
	3	1	1	1	1	
	4	0	0	1	1	
	5	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0	
	7	0	0	1	1	
	8	0	0	1	0	
	9	0	0	0	0	
	10	0	1	1	1	
	11	0	0	0	0	
	12	0	0	0	0	



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 3 di 5

### ALLEGATO 3 - Specie Identificate - hair-tube positivi/mese

#### INDICE ABBREVIAZIONI SPECIE POTENZIALI

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	abbr.
Mammiferi	Erinaceomorfi	Erinaceidi	<b>Riccio Europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>)</b>	<b>Ee</b>
	Soricomorfi	Talpidi	<b>Talpa Europea (<i>Talpa europaea</i>)</b>	<b>Te</b>
		Soricidi	<b>Toporagno di Arvonchi (<i>Sorex arunchi</i>)</b>	<b>Sar</b>
			<b>Toporagno Comune (<i>Sorex araneus/antinorii</i>)</b>	<b>San</b>
			<b>Toporagno d'acqua (<i>Neomys fodiens</i>)</b>	<b>Nf</b>
			<b>Toporagno Acquatico di Miller (<i>Neomys anomalus</i>)</b>	<b>Na</b>
			<b>Crocidura a Ventre Bianco (<i>Crocidura leucodon</i>)</b>	<b>Cl</b>
	<b>Crocidura Minore (<i>Crocidura suaveolens</i>)</b>	<b>Cs</b>		
	Roditori	Sciuridi	<b>Scoiattolo Comune (<i>Sciurus vulgaris</i>)</b>	<b>Sv</b>
		Gliridi	<b>Ghiro (<i>Glis glis</i>)</b>	<b>Gg</b>
			<b>Moscardino (<i>Muscardinus avellanarius</i>)</b>	<b>Mav</b>
			<b>Quercino (<i>Eliomys quercinus</i>)</b>	<b>Eq</b>
		Microtidi	<b>Arvicola Acquatica Europea (<i>Arvicola terrestris/amphibius</i>)</b>	<b>At</b>
			<b>Arvicola Campestre (<i>Microtus arvalis</i>)</b>	<b>Mar</b>
			<b>Arvicola del Liechtenstein (<i>Microtus liechtensteini</i>)</b>	<b>MI</b>
			<b>Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)</b>	<b>Ms</b>
			Muridi	<b>Topo Selvatico a dorso striato (<i>Apodemus agrarius</i>)</b>
<b>Topo Selvatico collo giallo (<i>Apodemus flavicollis</i>)</b>				<b>Af</b>
<b>Topo Selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)</b>				<b>As</b>
<b>Topolino delle Risaie (<i>Micromys minutus</i>)</b>		<b>Mmi</b>		
<b>Topo Domestico (<i>Mus musculus</i>)</b>	<b>Mus</b>			
<b>Ratto Nero (<i>Rattus rattus</i>)</b>	<b>Rr</b>			
<b>Ratto delle Chiaviche (<i>Rattus norvegicus</i>)</b>	<b>Rn</b>			
Carnivora	Mustelidae	<b>Faina (<i>Martes foina</i>)</b>	<b>Mf</b>	

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 4 di 5

### ALLEGATO 3 - Specie Identificate - hair-tube positivi/mese

#### SPECIE RICONOSCIUTA PER TRAPPOLA

ID	Hair-tube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
VEP08RE	1	Rr, As	Rr, Aag	Gg	
	2	Rr, As, Rn		Gg, @	Nullo
	3		Gg	Gg	
	4		Gg	Gg	Gg
	5	Aag	Gg	Gg	Gg
	6	Aag, Af	Gg	Gg	Gg
	7	Mav	Gg, Aag, As	Gg, Mav	Gg
	8		Gg	Gg	
	9		Gg	Mav, Gg	
	10	Mf	Gg	Gg	Gg
	11	Nullo	Gg		
	12	Aag, Rr	Gg	Gg	As, Mav
VEP07RE	1		@Mustela, Rr		
	2				
	3		Rr, As	As, Aag	Rr, As, Aag, Mus
	4		Aag, As, Rr	Aag, As, Rr	As, Aag
	5		Aag, As, Rr	As	As
	6				
	7	Mf			
	8		Rn, Mustela nivalis	As, Aag	
	9				
	10		Rr, As, Mus	As, Aag, Mus	As, Mus
	11			As,	As
	12		As, Af, Mus	Aag, As, Mus	As, Mus, Aag
VEP06RE	1		As	Aag, As,	As, Aag
	2		As	Aag, As, Mus	As
	3	Nullo	As, Aag, Rr	As, Aag, Rr	As
	4		Aag, Rr, As	As, Rr, Aag	As
	5	As, Aag, Rr	Mav, Aag, As, Gg	Rr, Aag	As, Gg, Aag
	6	Aag	Aag, As	Aag, Gg, As, Rr	Gg, As
	7	Aag	Aag, Mus, Rr, As	Mus, As, Aag	As, Af
	8	As	Mav, As, Aag	As, Gg, Mus, Aag	As, Aag
	9	Nullo	Rr, Aag, Rn	Gg	Gg
	10	Rr, Rn	Gg, Aag, Rr, Mav	Gg	As
VEP05RE	1	Gg	Gg, As	Gg	Gg,
	2	Mav, Gg	Gg,	Gg, As	Gg
	3	Gg	Gg	Gg, As	Gg
	4	Gg	As	Gg, As, Mav	As, Aag

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 5 di 5

ID	Hair-tube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
	5	Gg	As,	As, Aag, Gg	Mav, Gg,
	6	Mav, As, Aag, Rr	As	Aag, As, Gg	Gg, As, Aag
	7		As, Mus, Af?	Aag, As, Gg, Mus	Aag, As
	8	Gg	Aag, As, Rr, Mav	Gg	Gg, As
	9	Gg	As, Gg	Gg, As, Mus	Gg
	10	Gg, As	As, Mus	As, Gg	Gg
VED03SP	1	Gg	Gg		Gg
	2	As, Aag, Mmi, Mus	As, Aag, Rr, Rn	As, Aag	Gg
	3	Gg			Gg
	4	Gg	Gg, Aag	Mav, As, Aag, Gg, Rr	Gg
	5	As, Aag, Rr, Mav	Gg, Mmi, Aag, As	As, Aag, Gg	Gg
	6	Gg, @	Gg, As	Gg, Aag, As	Gg
	7	Gg	Rn, As, Rr	Mus, As, Aag, Mav	Gg, As
	8		Gg	Gg, Aag, As	Gg
	9	Aag, Rr	As, Rr, Gg, Mus	As, Mus, Gg, Rr,	Gg
	10	Aag, Rr	Aag, Gg, , As	Gg, As, @	Gg
	11	Aag, Rr	Aag, As, Rr	Rr, As	Gg
	12		Gg, Mus	As, Aag, Gg	Gg
VED02SA	1	As, Aag, Rr	As, Mus		Mus, , As, Gg
	2				As
	3	As, Mus	As, Mmi	As, Mmi	As, Mmi, Aag
	4			As	As
	5				As
	6				
	7			As	As, Gg, Mmi
	8			As	
	9				
	10		As	As	As, Mmi
	11				
	12				

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 1 di 3

## ALLEGATO 4 – Indici faunistici

### INDICI DI DIVERSITA'

Specie	Frequenza assoluta				Ni	pi	pi %	Hi (Indice di Shannon e Wiener)	Pi^2	
	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre						
Apodemus agrarius	13	18	23	10	64	<b>0,177</b>	0,177	0,442	0,031	
Apodemus flavicollis	1	2	0	1	4	<b>0,011</b>	0,011	0,072	0,000	
Apodemus sylvaticus	11	32	37	27	107	<b>0,296</b>	0,296	0,520	0,087	
Glis glis	13	25	32	30	100	<b>0,276</b>	0,276	0,513	0,076	
Micromys minutus	1	2	1	3	7	<b>0,019</b>	0,019	0,110	0,000	
Mus musculus	2	7	9	4	22	<b>0,061</b>	0,061	0,246	0,004	
Muscardinus avellanarius	4	4	5	1	14	<b>0,039</b>	0,039	0,181	0,001	
Mustela sp.	2	2	0	0	4	<b>0,011</b>	0,011	0,072	0,000	
Rattus rattus	11	15	8	1	35	<b>0,097</b>	0,097	0,326	0,009	
Rattus norvegicus	2	3	0	0	5	<b>0,014</b>	0,014	0,085	0,000	Indice di Simpson
Totale Specie					<b>362</b>			<b>2,566</b>	0,210	<b>0,790</b>

<b>Numero totale specie</b>	<b>10</b>
<b>Numero totale individui</b>	362
<b>Hsh</b>	2,566
<b>Hsi</b>	0.790



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 2 di 3

#### ALLEGATO 4 – Indici faunistici

##### EFFICIENZA DI CATTURA

Stazione	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale	N° hairtube	Ec
VEP08RE	13	14	13	7	47	12	0,98
VEP07RE	1	18	15	13	47	12	0,98
VEP06RE	8	27	25	16	76	10	1,90
VEP05RE	14	18	24	15	71	10	1,78
VED03SP	19	29	30	13	91	12	1,90
VED02SA	5	5	6	14	30	12	0,63
<b>Totale</b>	<b>60</b>	<b>111</b>	<b>113</b>	<b>78</b>	<b>362</b>	<b>68</b>	<b>1,36</b>

##### RICCHEZZA SPECIFICA/STAZIONE

Stazione	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Media	Si	Si (%)
VEP08RE	7	5	2	3	4,25	8	80,0%
VEP07RE	1	7	4	4	4	7	70,0%
VEP06RE	4	7	5	4	5,00	8	80,0%
VEP05RE	4	6	5	3	4,5	7	70,0%
VED03SP	7	7	6	2	5,50	8	80,0%
VED02SA	4	3	2	5	3,5	6	60,0%
<b>Totale</b>						<b>7,3</b>	<b>73%</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 3 di 3

#### ALLEGATO 4 – Indici faunistici

##### HAIR-TUBE POSITIVI PER MOSCARDINO

Stazione	Id hair-tube	Specie Arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
VEP08RE	7	Nocciolo	1		1		2
VEP08RE	9	Nocciolo			1		1
VEP08RE	12	Nocciolo				1	1
VEP06RE	5	Acero		1			1
VEP06RE	8	Nocciolo		1			1
VEP06RE	10	Nocciolo		1			1
VEP05RE	2	Sanguinello	1				1
VEP05RE	4	Nocciolo			1		1
VEP05RE	5	Nocciolo				1	1
VEP05RE	6	Nocciolo	1				1
VEP05RE	8	Nocciolo		1			1
VED03SP	4	Nocciolo			1		1
VED03SP	5	Nocciolo	1				1
VED03SP	7	Nocciolo			1		1
<b>Frequenza Catture (N)</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>Frequenza Catture (%)</b>			<b>27%</b>	<b>27%</b>	<b>33%</b>	<b>13%</b>	<b>100%</b>

##### INDICE DI GRADIMENTO SPECIE ARBOREE

Specie arborea	Frequenza/specie	
Acer campestre	1	7%
Cornus sanguinea	1	7%
Corylus avellana	13	87%
	<b>15</b>	<b>100%</b>