

	<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-401.8</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**

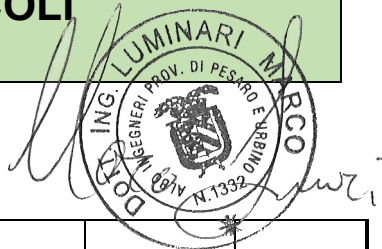
**RELAZIONE DI SINTESI  
 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI**

**VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI**

**FASE ANTE OPERA – 2019**

**Allegato 8**

**MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI  
 DI MICROMAMMIFERI ARBORICOLI**



0	Emissione	Bonacoscia	Bonacoscia	Caruba	16.04.2020
<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>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 2 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1	<b>I Micro Mammiferi nel Veneto.....</b>	<b>4</b>
1.2	<b>Specie target del monitoraggio.....</b>	<b>5</b>
1.2.1	Distribuzione .....	6
1.2.2	Habitat.....	7
1.2.3	Biologia .....	8
1.2.4	Riconoscimento .....	9
1.2.5	Stato di conservazione .....	10
1.2.6	Livello di protezione .....	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	<b>Modalità di campionamento .....</b>	<b>20</b>
3.2	<b>Materiali e metodi di analisi.....</b>	<b>26</b>
3.2.1	Preparazione della cuticola .....	31
3.2.2	Preparazione della medulla .....	32
3.2.3	Parametri di classificazione .....	33
<b>4.</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>38</b>
4.1	<b>Ricchezza specifica (S).....</b>	<b>39</b>
4.2	<b>Ricchezza specifica per stazione (Si) .....</b>	<b>40</b>
4.3	<b>Efficienza di cattura (Ec).....</b>	<b>41</b>
4.4	<b>Frequenza assoluta (Ni).....</b>	<b>43</b>
4.5	<b>Frequenza relativa (pi) .....</b>	<b>44</b>
4.6	<b>Diversità di specie.....</b>	<b>45</b>
4.7	<b>Catture della specie target.....</b>	<b>47</b>
<b>5.</b>	<b>DISCUSSIONE .....</b>	<b>54</b>
<b>6.</b>	<b>DETERMINAZIONE DEL GRADO DI CONSERVAZIONE.....</b>	<b>58</b>
<b>7.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>61</b>
<b>8.</b>	<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>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 3 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 2019 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*), quale specie inserita nell'appendice IV della Direttiva Habitat e funzionale a fornire indicazioni sulla qualità dell'habitat visto il ruolo di bioindicatore che gli viene accreditato per la valutazione del livello di integrità degli ecosistemi e della connettività ecologica dei territori.

Attraverso il monitoraggio che si realizza nella Fase Ante Opera si intendono fornire indicazioni per mitigare i possibili impatti che l'attività di cantiere potrà determinare sulle popolazioni di micro mammiferi nonché ottenere dati che potranno essere comparati con i risultati che verranno ottenuti durante in monitoraggi Post Opera per verificare il recupero degli equilibri ecologici successivamente agli interventi di ripristino ambientale che verranno realizzati a seguito della messa in posa o rimozione del gasdotto.

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 4 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1.1 I Micro Mammiferi nel Veneto

La ricerca bibliografica unita alla consultazione della *Cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto* (D.G.R. n. 2200 del 27 novembre 2014) ha consentito l'identificazione delle seguenti principali specie di micro-mammiferi potenzialmente presenti nel contesto ambientale in cui si inseriscono le opere in progetto.

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*

	<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-401.8</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>

19. *Rattus rattus*

20. *Sciurus vulgaris*

21. *Sorex antinorii / araneus*

22. *Sorex arunchi*

23. *Talpa europaea*

Anche se 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 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)

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 6 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 1.2.1 Distribuzione

In base a quanto indicato 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 (M. 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 una 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.

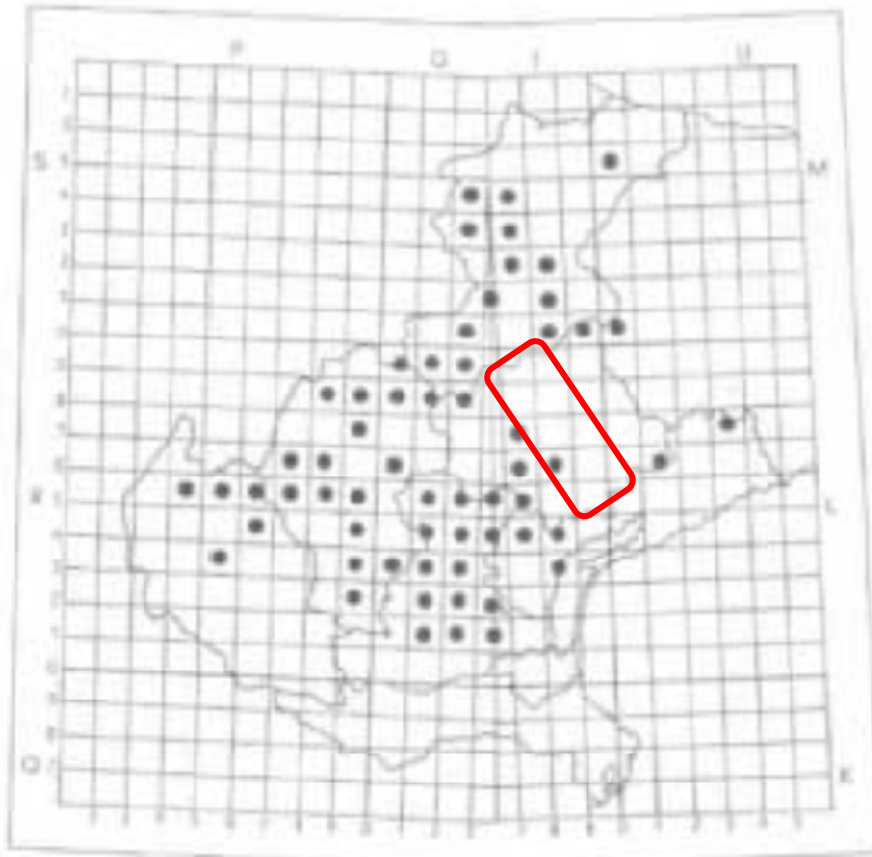
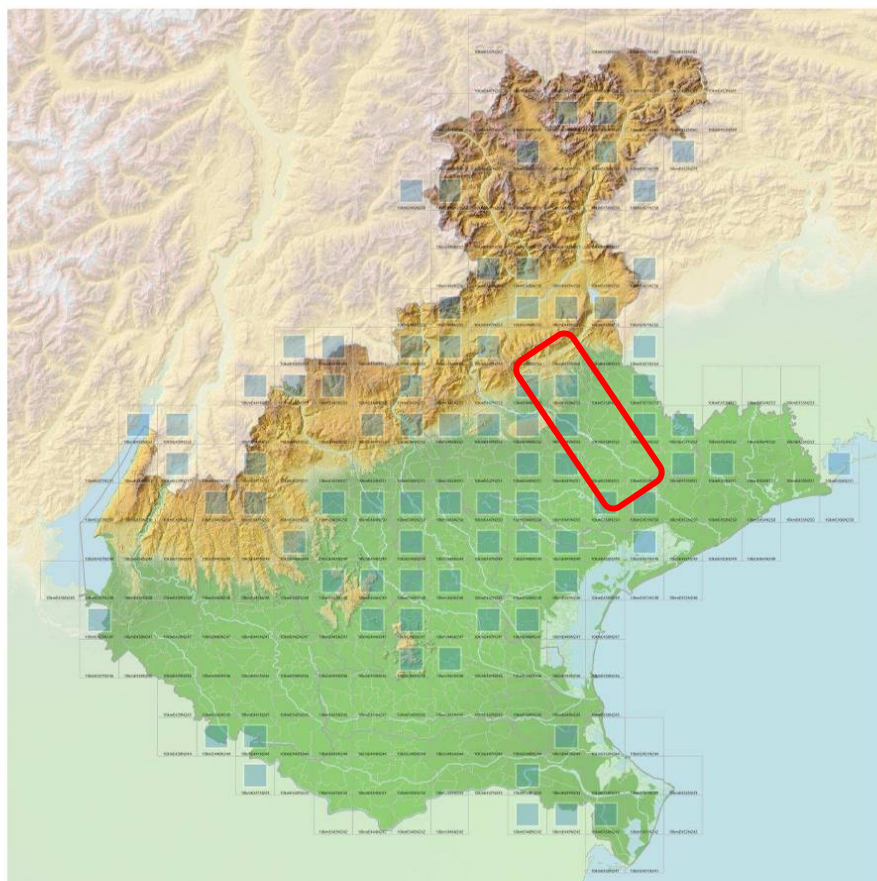


Figura 1-2: distribuzione del moscardino in Veneto (fonte: Atlante dei Mammiferi del Veneto, 1996). In rosso, l'area vasta del progetto.

	<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-401.8</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>

*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 G., 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 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

	<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-401.8</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>

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 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'espansione 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 durante i 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 tre settimane circa 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 del moscardino 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



	<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-401.8</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>

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 parecchio 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 alti delle piante, mentre con il sopraggiungere della stagione autunnale i rifugi tendono progressivamente ad avvicinarsi al 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 nell'organismo durante l'autunno, rallentando il metabolismo basale fino a che il consumo di energia del suo organismo diventa quasi nullo.

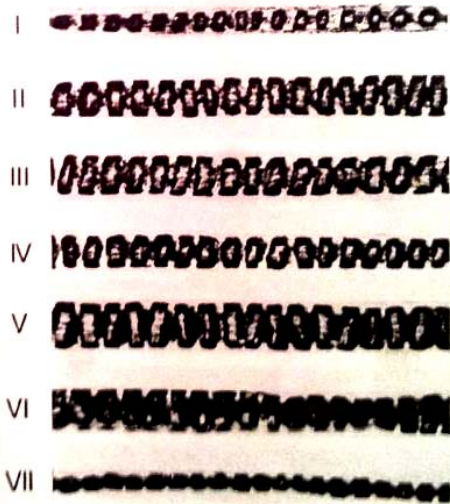
#### 1.2.4 Riconoscimento

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.

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 10 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### MEDULLA 400 X



Al microscopio ottico, ad un ingrandimento di 100 o 400x, si osserva nei peli una struttura della medulla (foto); 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 può essere rilevata dall'avvistamento sugli alberi dei nidi dall'aspetto di un gomitollo di erbe e cortecce, in cui alle 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 la specie 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 discreta frequenza in tutte le aree boscate della penisola e della Sicilia (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999). 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.

	<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-401.8</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>

I principali fattori di minaccia sono quindi identificabili nella riduzione della superficie dell'habitat forestale e la 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; inclusa in aree protette. Valutata *Least Concern* dallo *European Mammal Assessment* (Temple & Terry 2007).

	<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-401.8</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 progetto 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 ri classificare 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.

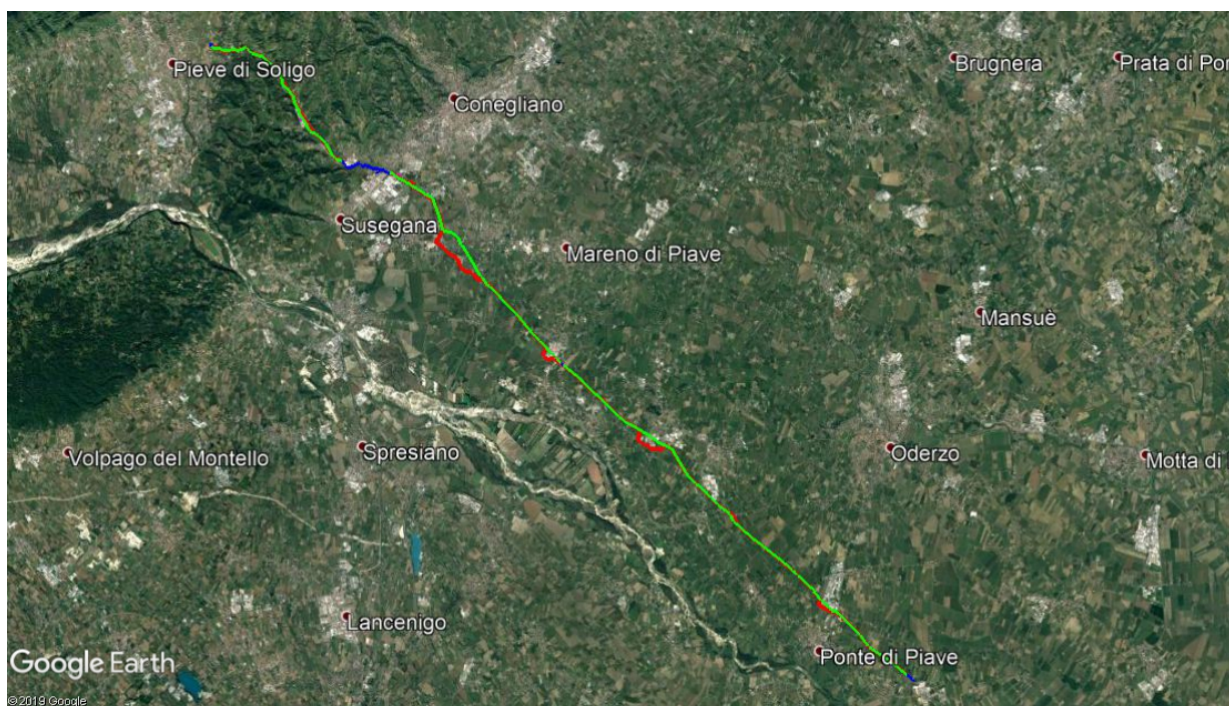


Figura 2-1: Ambito del progetto rifacimento del metanodotto esistente "Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar" e degli allacciamenti ad esso collegati

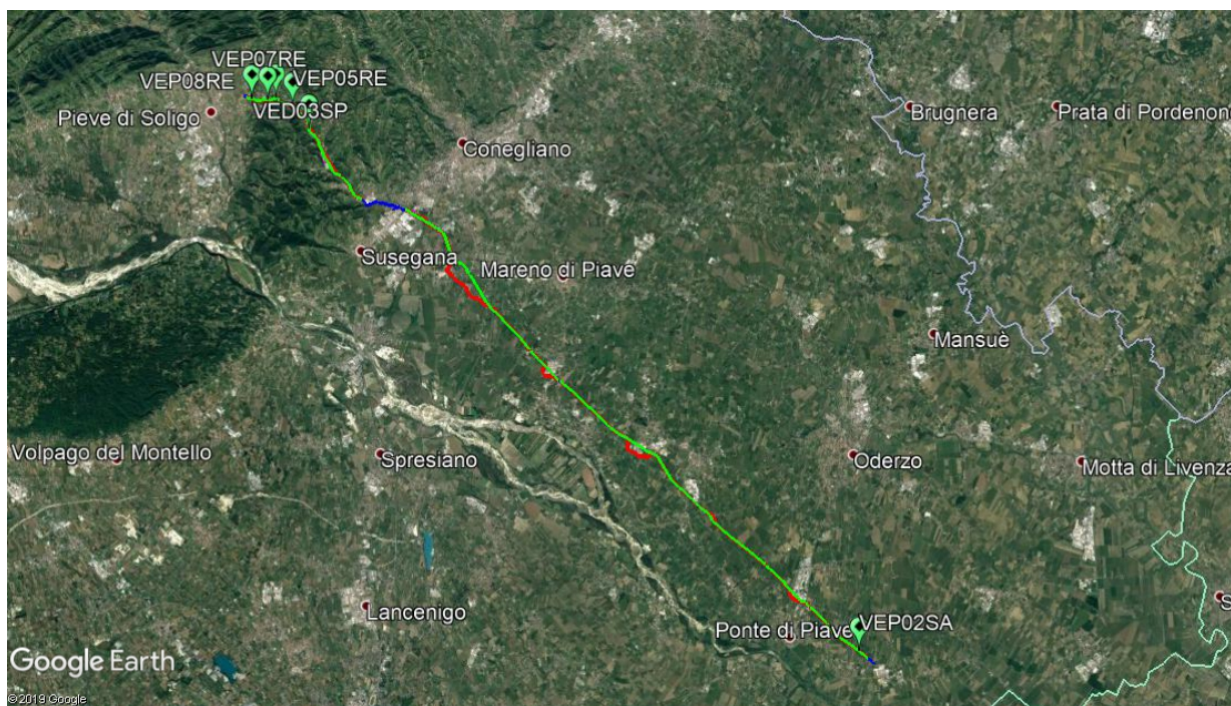
Lungo il tracciato sono state individuate delle Stazioni di monitoraggio, come riportate nel PMA, selezionate in base all'assetto ecosistemico idoneo alla presenza potenziale della specie.

Presso ogni stazione individuata sono stati poi posizionate circa 10-12 "trappole" per peli (*hair-tube*), distribuite sia lungo l'area che sarà interessata dal cantiere (pertanto soggetta a rimozione della vegetazione) sia in porzioni limitrofe con analoghe caratteristiche ambientali.

	<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-401.8</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>

Va evidenziato che la collocazione degli *hair-tube* è stata condizionata dalla presenza di specie arboree ed arbustive nelle stazioni selezionate. Infatti gli *hair-tube* devono essere collocati ad una altezza da terra variabile tra cm. 50 e 200, con rami che devono essere paralleli al terreno (per evitare il ruscellamento dell'acqua in caso di pioggia), conseguentemente è necessario che le piante presenti possano soddisfare tali requisiti.

Per l'ambito di progetto del *Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse* sono state individuate le seguenti stazioni di monitoraggio per i micro-mammiferi arboricoli:



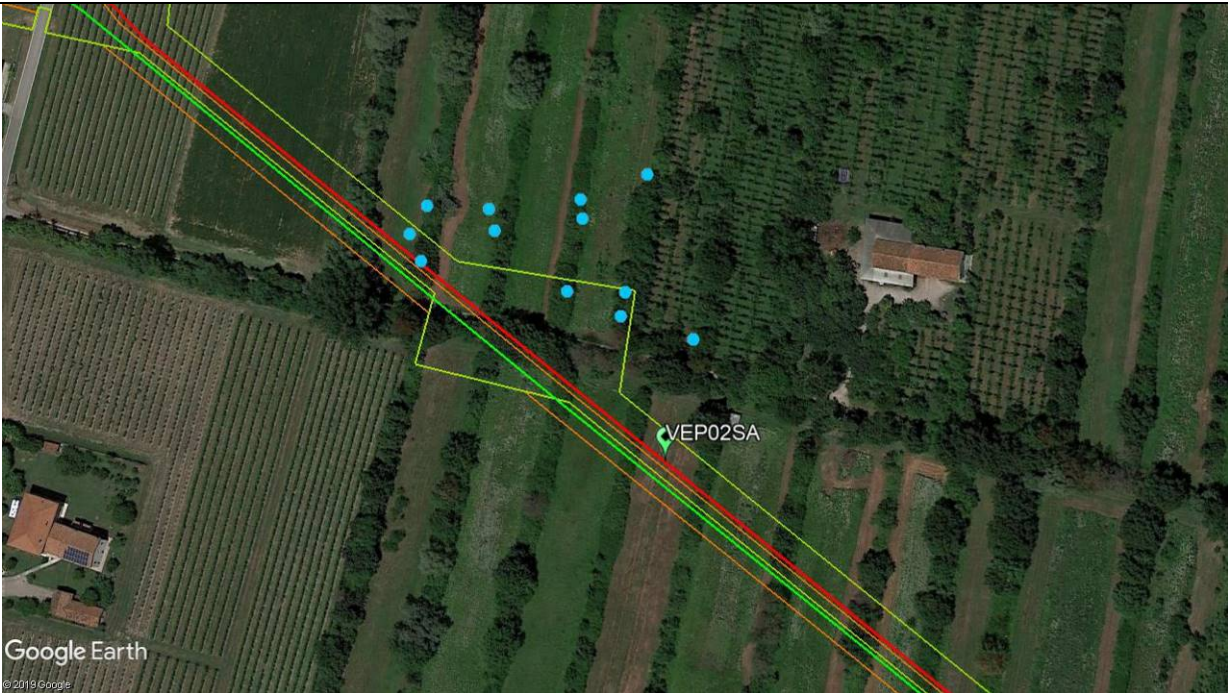
*Figura 2-2: identificazione e distribuzione delle stazioni di monitoraggio dei micro-mammiferi arboricoli lungo il percorso del Rif. Met. Pieve di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse*

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

#### Opere in progetto:

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 14 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Tabella 2.1: 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	
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete ecologica provinciale - Corridoio ecologico</li> <li>- Copertura suolo Corine – Incolto/prato + vigneto abbandonato + filari (Interessante Sistema agro-faunistico)</li> </ul> <p>La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto in progetto ed in rimozione che intercetta un'area le cui coltivazioni sono state dismesse per una riconversione a fini naturalistici. L'area presenta filari strutturati di arbusti con alberature intervallati da incolti solcati da piccoli canali.</p>			
			
<p><i>Figura 2-3: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP02SA</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-401.8</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.

Considerato che la vegetazione ripariale dovrà essere ripristinata e previsto il monitoraggio della vegetazione. Il monitoraggio della fauna verrà svolto lungo un unico transetto che si collega con la stazione VED02SP.



**Figura 2-4: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP03RE**

	<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-401.8</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 vegetazione riparia - Prato



*Figura 2-5: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP05RE*



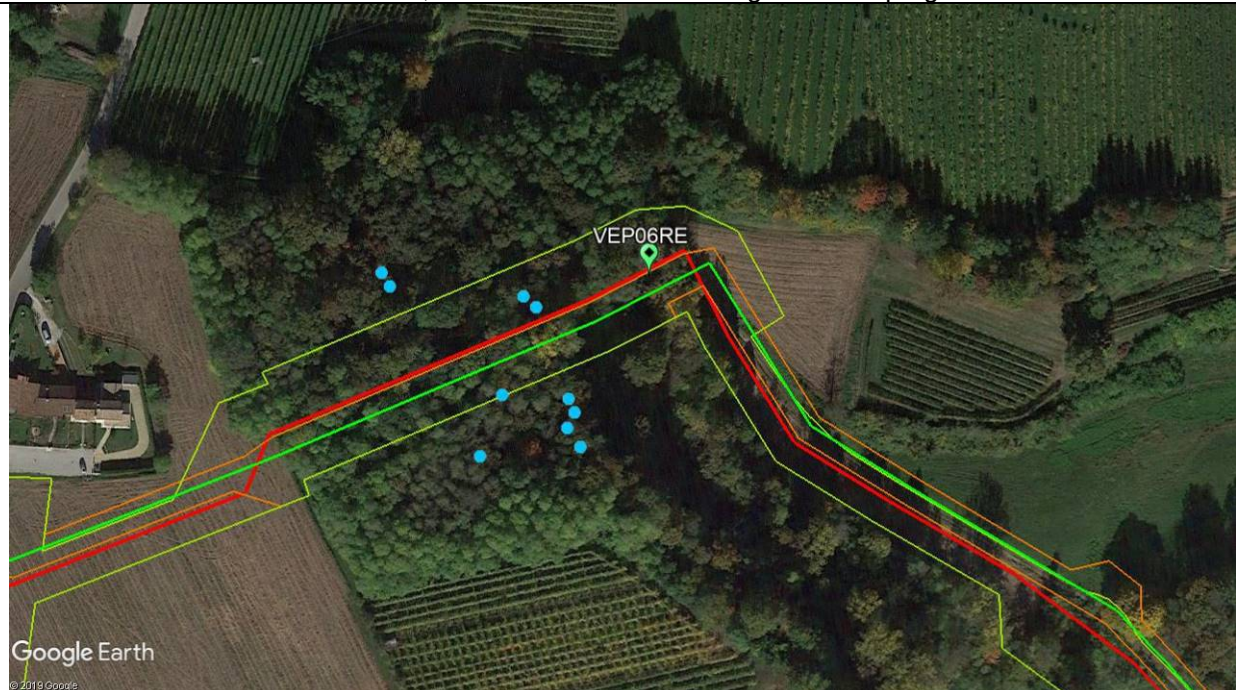
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° 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, che verrà attraversato dal gasdotto in progetto.



*Figura 2-6: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP06RE*

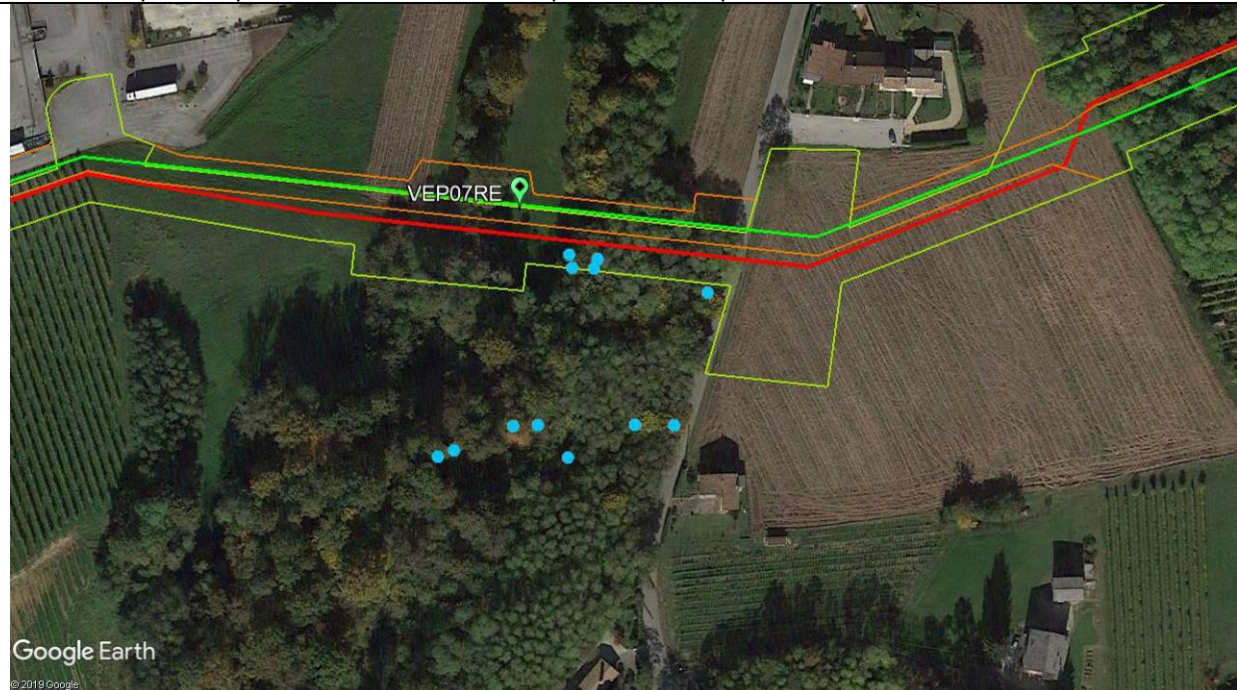
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° 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 verrà rimossa per la messa in posa del gasdotto. Il corso d'acqua non possiede caratteristiche di portata tali da poter sostenere fauna ittica.



*Figura 2-7: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP07RE*

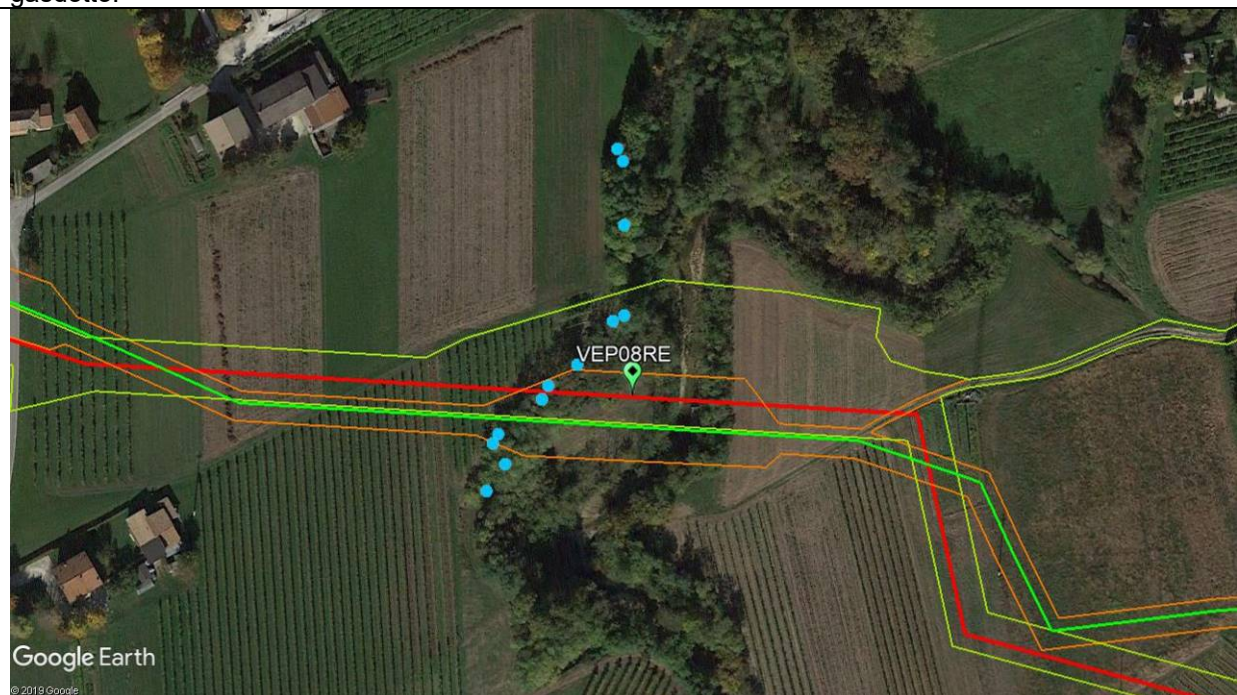
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° 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 prevista la posa del gasdotto.



*Figura 2-8: ubicazione delle trappole hair-tube nella stazione VEP08RE*

	<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-401.8</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 impiegando trappole *hair-tube*. Secondo quanto indicato nel Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia dell'ISPRA, per ogni stazione individuata sono state posizionate circa 10-12 trappole; tuttavia, per alcune stazioni, il numero di trappole in quanto le superfici degli ambienti ecotonali o boscati o il numero di esemplari arboreo-arbustivi idonei alla collocazione risultava ridotto o insufficiente.

Le trappole sono state posizionate lungo transetti ortogonali al tracciato di cantiere. Al collocamento è seguito il controllo mensilmente nel periodo da maggio a settembre, per un totale di 4 controlli ulteriori alla fase di posizionamento. I campioni di peli raccolti sono poi stati sottoposti ad analisi tricológica 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 dell'ISPRA (141/2016)* in cui si prevede l'utilizzo di cassette-nido (Juškaitis, 2008) o tubi-nido (*hair-tube*), che vengono controllati con frequenza variabile a seconda che il fine sia la verifica della presenza/assenza della specie, il monitoraggio di trend o la stima della densità di popolazione.

Per il presente studio, volto solo ad accertare la presenza o l'assenza del gliride all'interno dell'area di indagine, l'investigazione è avvenuta impiegato appunto il metodo degli *hair-tubes*, una tecnica a basso costo ed efficace nel caso di specie arboricole. Tale metodo consente di ottenere, senza arrecare alcun 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 l'identificazione delle specie presenti. Le trappole (*hair tubes*) 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 prelevare e trattenere i peli che, durante il passaggio dell'animale all'interno della trappola, vi aderiscono. Sono, pertanto, strumenti specie-specifici

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 21 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

che permettono, cioè, di selezionare ed eliminare il rischio dell'ingresso nel tubo di specie che potrebbero "inquinare" il lavoro.

Per il monitoraggio del Moscardino sono stati utilizzati tubi di 20 cm di lunghezza e 3,2 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 circa 1-1,5 metri dal suolo.



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

	<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-401.8</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>



*Figura 3-2: trappola "hair tube" della figura 5-1. Visuale sezione trasversale*

Il controllo delle trappole, la rimozione degli adesivi e la sostituzione dell'esca è avvenuta a cadenza mensile. Data la notevole porzione di territorio occupata dai superfici agricole (prevalentemente vigneti) 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 tra il 23 e il 25 maggio 2019. In questa occasione gli *hair tubes* sono stati collocati suddividendoli nelle 6 stazioni di monitoraggio dei micro-mammiferi descritte al par. 4.4, in corrispondenza delle superfici con soprassuolo arboreo e/o arbustivo, ovvero con habitat potenzialmente idoneo al moscardino. Presso ciascuna stazione sono state collocate dalle 10 alle 12 trappole ad una distanza variabile dai 2 ai 130 m. La ridotta estensione di ciascuna area individuata si spiega considerando che la specie

	<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-401.8</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>

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. Ciascuna delle sei aree è stata identificata secondo i codici riportati nel paragrafo 4.4 ed ogni trappola all'interno di ciascun distretto, da un numero sequenziale da 1 a 10(12). Complessivamente sono state attivate 68 trappole, mantenute e controllate, con cadenza mensile, da maggio a settembre 2019.

*Tabella 3.1: identificazione dell'installazione delle trappole hair-tube per ciascuna stazione di monitoraggio prevista lungo il tracciato.*

INSTALLAZIONE	COORD. X	COORD. Y	ID	Stazione	N. hair-tube per Stazione
23-MAG-19 7:27:27	283.037	5.087.189	1	VEP07RE	12
23-MAG-19 7:50:03	282.992	5.087.203	3	VEP07RE	
23-MAG-19 7:58:24	283.001	5.087.201	2	VEP07RE	
23-MAG-19 7:58:28	283.000	5.087.198	4	VEP07RE	
23-MAG-19 8:06:47	282.993	5.087.199	5	VEP07RE	
23-MAG-19 8:18:11	282.952	5.087.140	6	VEP07RE	
23-MAG-19 8:23:54	282.946	5.087.138	7	VEP07RE	
23-MAG-19 8:31:03	282.971	5.087.147	8	VEP07RE	
23-MAG-19 8:36:21	282.980	5.087.147	9	VEP07RE	
23-MAG-19 8:41:25	282.989	5.087.136	10	VEP07RE	
23-MAG-19 8:51:03	283.012	5.087.146	11	VEP07RE	
23-MAG-19 8:51:05	283.025	5.087.146	12	VEP07RE	
23-MAG-19 9:34:49	282.357	5.087.382	1	VEP08RE	12
23-MAG-19 9:38:34	282.359	5.087.378	2	VEP08RE	
23-MAG-19 9:46:47	282.358	5.087.356	3	VEP08RE	
23-MAG-19 9:52:27	282.357	5.087.326	4	VEP08RE	
23-MAG-19 9:56:13	282.353	5.087.324	5	VEP08RE	
23-MAG-19 10:02:12	282.341	5.087.310	6	VEP08RE	
23-MAG-19 10:06:09	282.331	5.087.303	7	VEP08RE	
23-MAG-19 10:10:38	282.329	5.087.299	8	VEP08RE	
23-MAG-19 10:16:39	282.309	5.087.268	9	VEP08RE	
23-MAG-19 10:20:58	282.311	5.087.284	10	VEP08RE	
23-MAG-19 10:31:54	282.313	5.087.287	11	VEP08RE	
23-MAG-19 10:32:32	282.315	5.087.277	12	VEP08RE	
23-MAG-19 11:37:02	283.210	5.087.297	1	VEP06RE	10
23-MAG-19 11:42:11	283.207	5.087.302	2	VEP06RE	
23-MAG-19 11:53:21	283.248	5.087.258	3	VEP06RE	
23-MAG-19 11:58:04	283.240	5.087.236	4	VEP06RE	

	<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-401.8</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>

INSTALLAZIONE	COORD. X	COORD. Y	ID	Stazione	N. hair-tube per Stazione	
23-MAG-19 12:05:27	283.275	5.087.238	5	VEP06RE		
23-MAG-19 12:08:38	283.273	5.087.250	6	VEP06RE		
23-MAG-19 12:10:57	283.271	5.087.245	7	VEP06RE		
23-MAG-19 12:14:42	283.271	5.087.255	8	VEP06RE		
23-MAG-19 12:20:48	283.261	5.087.288	9	VEP06RE		
23-MAG-19 12:24:18	283.257	5.087.292	10	VEP06RE		
24-MAG-19 7:23:52	284.561	5.086.276	1	VED03SP		12
24-MAG-19 7:28:26	284.541	5.086.266	2	VED03SP		
24-MAG-19 7:34:33	284.513	5.086.243	3	VED03SP		
24-MAG-19 7:43:14	284.504	5.086.242	4	VED03SP		
24-MAG-19 7:47:31	284.495	5.086.230	5	VED03SP		
24-MAG-19 7:48:30	284.495	5.086.233	6	VED03SP		
24-MAG-19 7:53:15	284.470	5.086.202	7	VED03SP		
24-MAG-19 7:57:26	284.470	5.086.197	8	VED03SP		
24-MAG-19 8:06:21	284.580	5.086.106	9	VED03SP		
24-MAG-19 8:33:15	284.588	5.086.066	10	VED03SP		
24-MAG-19 8:40:35	284.588	5.086.067	11	VED03SP		
24-MAG-19 8:42:38	284.625	5.086.061	12	VED03SP		
24-MAG-19 10:07:44	283.958	5.086.965	1	VEP05RE	10	
24-MAG-19 10:11:07	283.978	5.086.934	2	VEP05RE		
24-MAG-19 10:14:00	283.987	5.086.941	3	VEP05RE		
24-MAG-19 10:19:23	284.018	5.086.902	4	VEP05RE		
24-MAG-19 10:22:32	284.021	5.086.895	5	VEP05RE		
24-MAG-19 10:26:37	284.013	5.086.887	6	VEP05RE		
24-MAG-19 10:31:13	284.020	5.086.894	7	VEP05RE		
24-MAG-19 10:39:09	283.985	5.086.949	8	VEP05RE		
24-MAG-19 10:41:10	283.984	5.086.951	9	VEP05RE		
24-MAG-19 10:44:01	283.984	5.086.973	10	VEP05RE		
25-MAG-19 8:37:34	305.317	5.065.070	1	VEP02SA	12	
25-MAG-19 8:44:08	305.313	5.065.080	2	VEP02SA		
25-MAG-19 8:46:00	305.320	5.065.090	3	VEP02SA		
25-MAG-19 8:57:13	305.342	5.065.088	4	VEP02SA		
25-MAG-19 8:57:38	305.344	5.065.080	5	VEP02SA		
25-MAG-19 9:07:51	305.370	5.065.057	8	VEP02SA		
25-MAG-19 9:10:49	305.376	5.065.084	7	VEP02SA		
25-MAG-19 9:12:34	305.376	5.065.091	6	VEP02SA		
25-MAG-19 9:26:14	305.391	5.065.057	9	VEP02SA		
25-MAG-19 9:29:01	305.400	5.065.099	10	VEP02SA		
25-MAG-19 9:36:07	305.389	5.065.048	11	VEP02SA		
25-MAG-19 9:41:28	305.415	5.065.039	12	VEP02SA		



	<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-401.8</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>

A cadenza mensile (per un totale di 4 interventi) si è proceduto al prelievo e sostituzione di tutti gli *hair tubes* in campo con omologhi muniti di esca alimentare fresca e biadesivo nuovo. In sede operativa, dalle trappole prelevate si è proceduto alla rimozione del biadesivo e alla successiva estrazione dei peli della microfauna transitata all'interno del tubo.



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

Quindi, i peli di ogni tubo sono stati posizionati in una singola bustina, marcata con lo stesso codice della trappola di prelievo e seguentemente confezionati per l'analisi di laboratorio.

	<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-401.8</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>

### 3.2 Materiali e metodi di analisi

I campioni di peli, prelevati dagli *hair tubes* e confezionati, sono stati sottoposti ad analisi tricologica in laboratorio. Tale indagine è stata sviluppata con la collaborazione del Dott. Eros Orienti per l'elaborazione della sua tesi di laurea magistrale presso La Facoltà di Scienze Forestali dei Suoli e del Paesaggio dell'Università Politecnica delle Marche che sarà discussa nell'anno accademico in corso con relatore il Dott. Bonacoscia. 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 di collezioni di peli di confronto e di manuali di riconoscimento, 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 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 non viene preso in considerazione, in quanto è il tipo di pelo più comune nel pelame e di scarso valore per l'identificazione. Le caratteristiche di GH1 e GH2 più importanti per la classificazione sono:

- 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*.

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 necessaria la preparazione di preparati che mettano in evidenza:

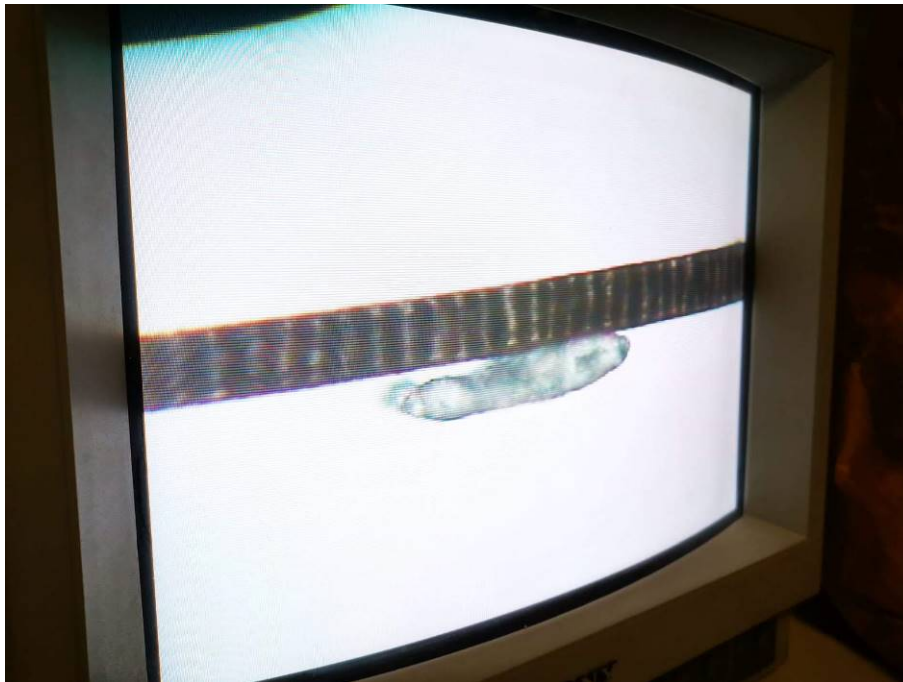
- le caratteristiche della cuticola che si ottengono con il calco del pelo

	<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-401.8</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>

- 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:

- monitor Sony Trinitron Color video modello SSM-14N1E
- videocamera Sony SSC-C370P CCD-IRIS
- Optical metallographic microscopes Wild Leitz GMBH con lenti Leits da 2,5/0.08 – 10/0.30 – 25/0.60 – 40/0.65 – 50/1.0 oil<sup>1</sup>
- Stereo Microscope Nikon SMZ-U zoom 1:10 (analisi microscopica)



*Figura 3-4: monitor Sony Trinitron Color video modello SSM-14N1E con visualizzazione della medulla di uno dei campioni.*

<sup>1</sup> L'ingrandimento 40x ha garantito una migliore risoluzione del video, in modo particolare della cuticola esterna del pelo (n.d.r.)

	<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-401.8</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>

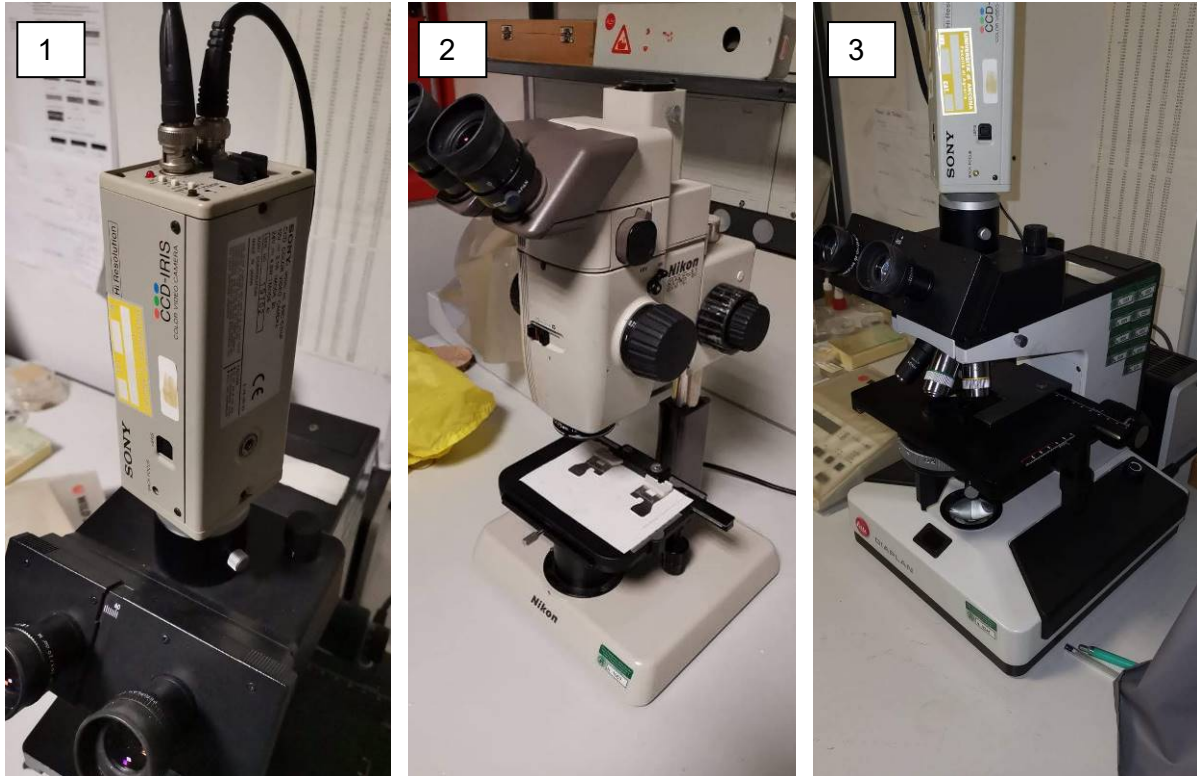


Figura 3-5: 1-videocamera Sony SSC-C370P CCD-IRIS; 2- Stereo Microscope Nikon SMZ-U; 3 - Optical metallographic microscopes Wild Leitz GMBH

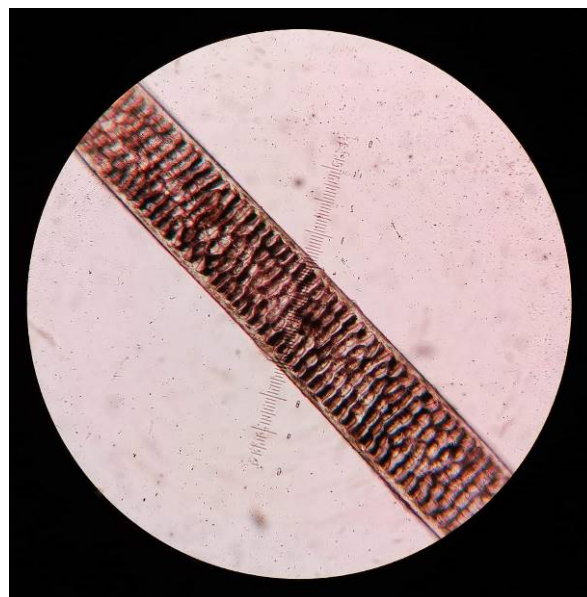


Figura 3-6: tipo di medulla visualizzata grazie a Optical metallographic microscopes Wild Leitz GMBH

	<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-401.8</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>

### APPROFONDIMENTO: Il pelo dei Mammiferi

I peli sono derivati cornei caratteristici delle classe *Mammalia*, strutture omologhe alle squame dei rettili e alle penne degli uccelli. La presenza del pelo permette l'isolamento e protezione dell'animale dall'ambiente esterno ed, insieme al metabolismo elevato, ha consentito, inoltre, lo sviluppo nei Mammiferi dell'endotermia, cioè della regolazione del calore rilasciato dalle reazioni metaboliche esotermiche affinché la temperatura corporea rimanga costante.

Un pelo ha origine da una gemma di tessuto epiteliale che sprofonda nel derma e si allarga a formare un bulbo pilifero, il quale accoglie nella sua porzione basale una papilla dermica. Una porzione epidermica sovrastante il bulbo si separa dall'epitelio circostante seguendo la forma di un cono, il quale comprende due distinte regioni, il cono del pelo, interna, e l'astuccio esterno chiamato follicolo pilifero. Il cono del pelo si accresce a discapito delle sottostanti cellule epiteliali del bulbo, le quali seguono lo stesso destino di quelle presenti nel foglietto epidermico, riempiendosi però di un maggior contenuto di cheratina e di pigmenti che conferiscono rispettivamente resistenza e colorazione, lucentezza al pelo stesso. La rottura dello strato epidermico dovuta alla pressione esercitata dal fusto del pelo consente la fuoriuscita del pelo stesso, derivato dall'allungamento del cono (Teerink, 1991). Dalla parete superiore del follicolo ha origine poi un incavo che si svilupperà nella ghiandola esocrina alveolare ramificata specializzata, la ghiandola sebacea, la cui funzione è secernere del liquido oleoso, il sebo, il quale serve a detergere, lubrificare ed impermeabilizzare il pelo stesso (Liem et al., 2002). Nella parete inferiore del follicolo si inserisce un fascio di fibre muscolari lisce che costituiranno il muscolo erettore del pelo. In molte specie è poi possibile osservare gruppi di follicoli raggruppati insieme, i quali traggono origine da protuberanze di un follicolo primario, sviluppandosi in follicoli secondari, i cui fusti del pelo emergeranno dalla stessa apertura utilizzata dal fusto del pelo del follicolo primario (Teerink, 1991).

Ad una visione microscopica a basso ingrandimento, un pelo è composto da tre strati identificabili dall'esterno all'interno in cuticola, corteccia e medulla (Fig. 5-1), tutti e tre specie-specifici, la cui struttura della parte esposta non cambia in quanto le cellule che li compongono sono morte. La cuticola, strato a contatto con l'ambiente esterno, è formata da un gran numero di scaglie di cheratina sovrapposte.

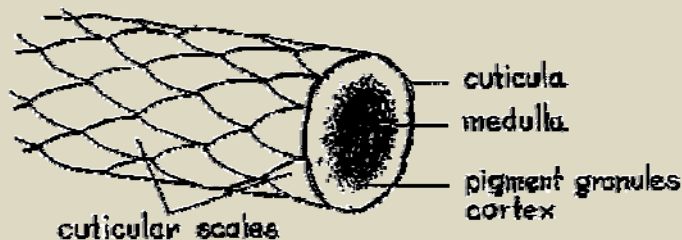


Figura 3-7: Sezione trasversale di fusto pilifero

La corteccia, strato intermedio tra cuticola e medulla, è costituita da cellule cheratinizzate e raggrinzite, le quali però, rivestono poca importanza nell'analisi tricológica con approccio morfo metrico. È, infine, da osservare la presenza nella corteccia di granuli di pigmenti, i quali conferiscono la colorazione del pelo. La medulla è costituita da cellule morte, raggrinzite, che la caratterizzano per la presenza di ampi spazi riempiti d'aria, con funzione principalmente isolante dal punto di vista termico.

La pelliccia di un animale è composta da svariate tipologie di pelo, quali ad esempio pelo di copertura, sottopelo (predominante nella pelliccia, ma di scarso valore per l'identificazione perché è il tipo di pelo più comune nel pelame), vibrisse e aculei, distinti sulla base della loro forma, durezza e colorazione. Solamente il pelo di copertura ha una certa rilevanza a livello tassonomico. Il pelo di copertura o di difesa è il pelo lungo e rigido che presenta ispessimento nella sua parte distale, lo *shield*, ed un restringimento in quella prossimale alla radice, lo *shaft* (Teerink, 1991).

	<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-401.8</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>

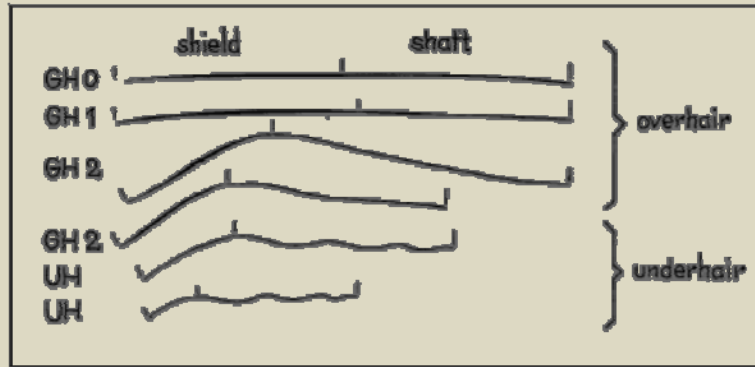


Figura 3-8: Tipologie di pelo classificate (da Teerink)

Questa tipologia di pelo annovera tre sue componenti, i peli GH 0, GH 1 e GH 2 (Fig. 5-25). Il raro GH 0, caratteristico nei roditori, è un pelo lungo, solido, dalla punta aguzza, con *shield* più sottile rispetto alle forme GH 1 e GH 2. Il pelo GH 1 è dritto, duro e più frequente rispetto al pelo GH 0. La forma GH 2 ancora più numerosa di GH 1 ed è riconoscibile dalle altre due perché *shield* e *shaft* formano un angolo. Lo *shaft* si presenta generalmente dritto anche se in alcune specie può assumere un aspetto ondulato (Teerink, 1991).

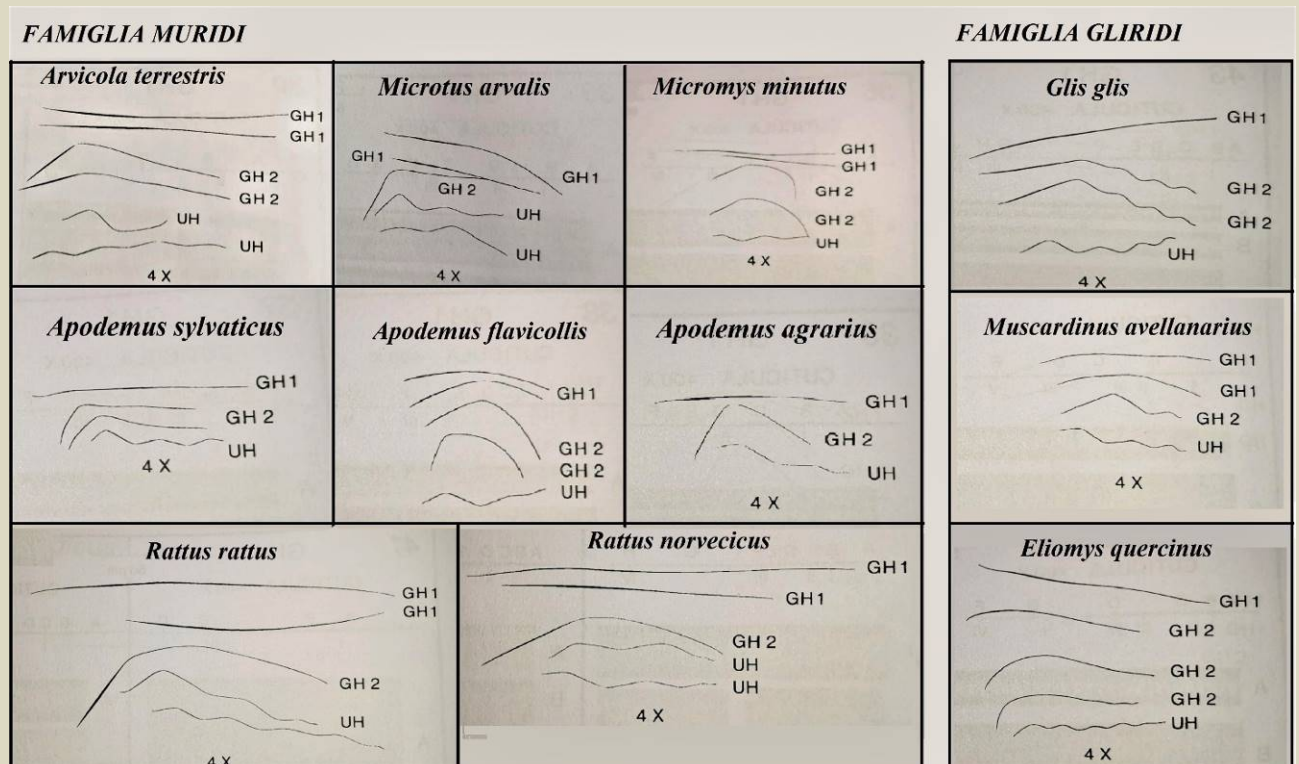


Figura 3-9: Figura 6 – Alcune tipologie di pelo delle rilevate nella campagna di monitoraggio (da Teerink)

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 31 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2.1 Preparazione della cuticola

Le caratteristiche della cuticola non possono tendenzialmente 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 della lente con ingrandimento 400x (che differisce strutturalmente dalle altre lenti, non solo per l'ingrandimento, ma poiché evidenzia meglio la cuticola dei peli visualizzati), alla trasposizione delle immagini su monitor (previo settaggio delle impostazioni grafiche) ha consentito una immediata ed efficace osservazione della cuticola esterna. 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; questo ha permesso di preservare la completa integrità dei campioni che altrimenti, per eccessiva manipolazione, avrebbero potuto essere danneggiati, rendendo più difficoltosa la classificazione. Il metodo scelto ha permesso quindi di evitare ulteriori scarti, rendendo osservabili e classificabili anche quei siti le cui trappole presentavano un numero limitato di campioni.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - lezioni - 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-401.8</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>

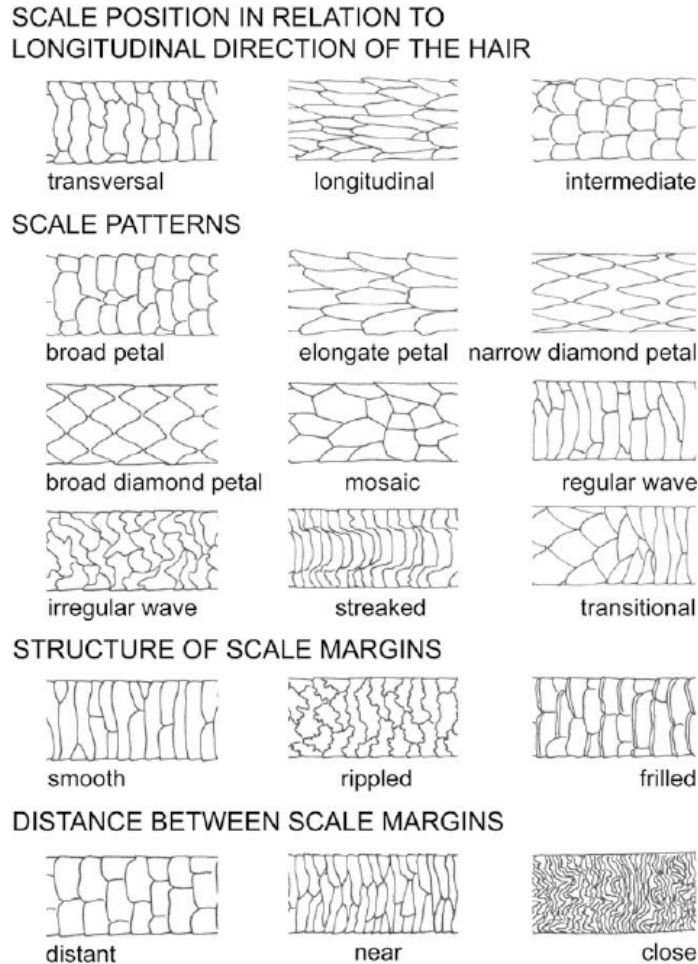


Figura 3-10: Schema delle forme cuticolari (secondo Teerink)

La forma e la dimensione delle scaglie varia a seconda della posizione del pelo.

Inoltre, i margini delle scaglie possono essere piani, ovvero senza rientranze, leggermente ondulati oppure increspatisi. In questo studio non vengono prese in considerazione le forme dei margini cuticolari.

### 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 soluzione con semplice acqua distillata la quale ha comunque garantito una osservazione



	<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-401.8</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>

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 di un mezzo liquido si è rivelato necessario anche nel vetrino di osservazione in quanto l'idratazione delle cellule rende maggiormente visibile 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, 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 lavandolo con acqua distillata dopodiché è stato adagiato su una diapositiva, ponendolo su un reagente adeguato all'osservazione dei differenti tipi di medulla al microscopio 400x.

### 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 sul lato opposto, 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 difficili da rilevare. (De Marinis, Agnelli, 1993) La conoscenza della distribuzione geografica delle specie in questione tende a facilitare l'identificazione. (De Marinis, Agnelli, 1993). 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 a Generi

	<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-401.8</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>

(*Apodemus, Arvicola, Crocidura, Erinaceus, Glis, Micromys, Microtus, Mus, Muscardinus, Neomys, Rattus, Sciurus, Sorex e Talpa*) e 24 specie. Lo studio dell'ecologia e la conoscenza della biologia di queste specie, ha consentito di escludere le specie tipicamente terricole (es. quelle appartenenti ai Gen. *Talpa, Erinaceus, Sorex e Neomys*), in funzione anche del posizionamento delle trappole *hair-tubes* ad altezze tali per cui questi animali non sono soliti muoversi; restringendo ulteriormente il campo di indagine e permettendo di ottimizzare la ricerca focalizzando l'attenzione sulle altre specie di micro-mammiferi arboricoli.

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

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 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 il 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 solo esaminando la struttura della cuticola dei peli di protezione (Vogel & Köpchen, 1978). *Suncus etruscus* viene identificati 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. 5-7).

*Muscardinus avellanarius* e *Dryomys nitedula* hanno tipi di midollo identici (Fig. 5-7, n. 25) e la loro identificazione è possibile esaminando la disposizione delle squame cuticolari. La cuticola

	<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-401.8</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>

ha un motivo a chevron in *Muscardinus avellanarius* (Fig. 5-7, n. 24) e un motivo ad onde irregolari in *Dryomys nitedula* (Fig. 5-7, n. 27).

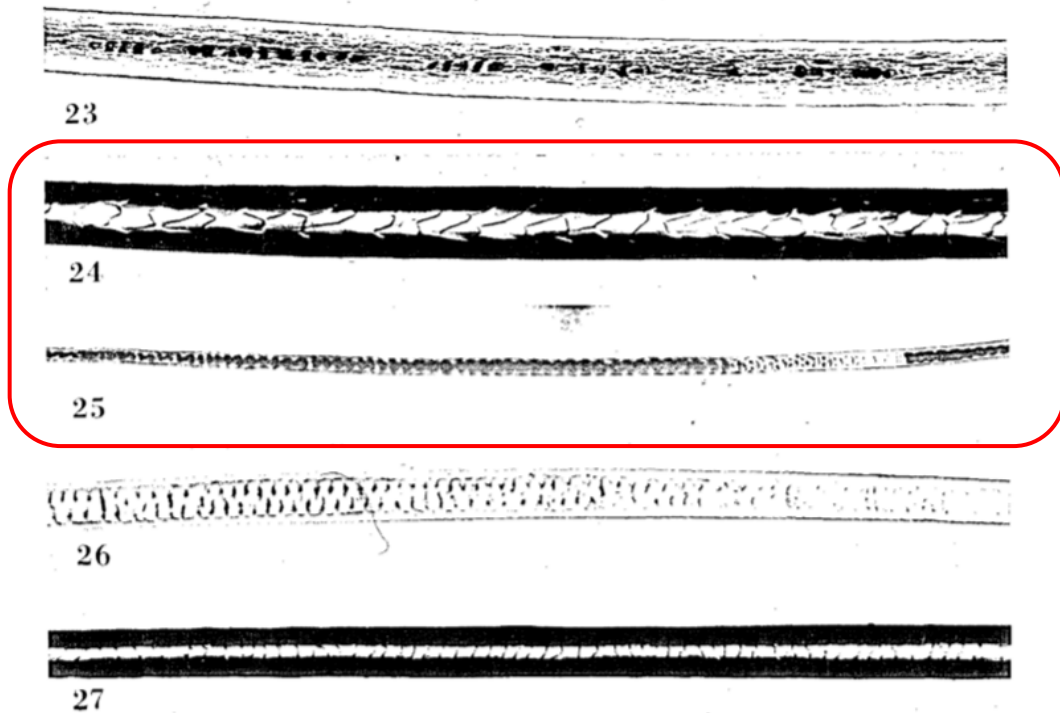


Figura 3-11: Pattern della cuticola e medulla di alcune specie di micro-mammiferi arboricoli: 23 - *Glis glis*. Medulla. x416. 24 - ***Muscardinus avellanarius*. Cuticular pattern. x416.** 25 - ***Muscardinus avellanarius*. Medulla. x416.** 26 - *Eliomys quercinus*. Medulla. x416. 27 - *Dryomys nitedula*. 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 macinata 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* di *Arvicolinae* e *Micromys minutus* e *Mus musculus* di *Murinae*.

	<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-401.8</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>

Per quanto riguarda *Muscardinus avellanarius*, la chiave dicotomica di classificazione elaborata da De Marinis & Agnelli (1993) ha permesso di definire i seguenti parametri<sup>2</sup>:

- Lunghezza: 8-12 mm;
- Motivo cuticolare a “chevron” sotto lo scudo (Fig. 5-7, n. 24);
- Medulla unicellulare regolare sullo scudo (Fig. 5-7, 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. 5-12) 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. In ogni caso una attenta osservazione della cuticola fornisce delucidazioni sufficienti al fine dell'identificazione. Negli insettivori la “trama” delle scaglie di cheratina è molto fitta rispetto ai roditori con la stessa medulla unicellulare (vedi *Neomys* e *Crocidura*).

<sup>2</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>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 37 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Figura 3-12: Pelo di moscardino: A sinistra immagine allo stereoscopio a 4x dove si rende visibile la bandeggiatura, a destra immagini al microscopio ottico a 400x, 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>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 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).

Dei campioni prelevati, il riconoscimento è stato possibile su una media del 96% del totale, con uno scarto massimo del 6% (registrato nel mese di giugno e dovuto a una ridotta consistenza del numero dei campioni).

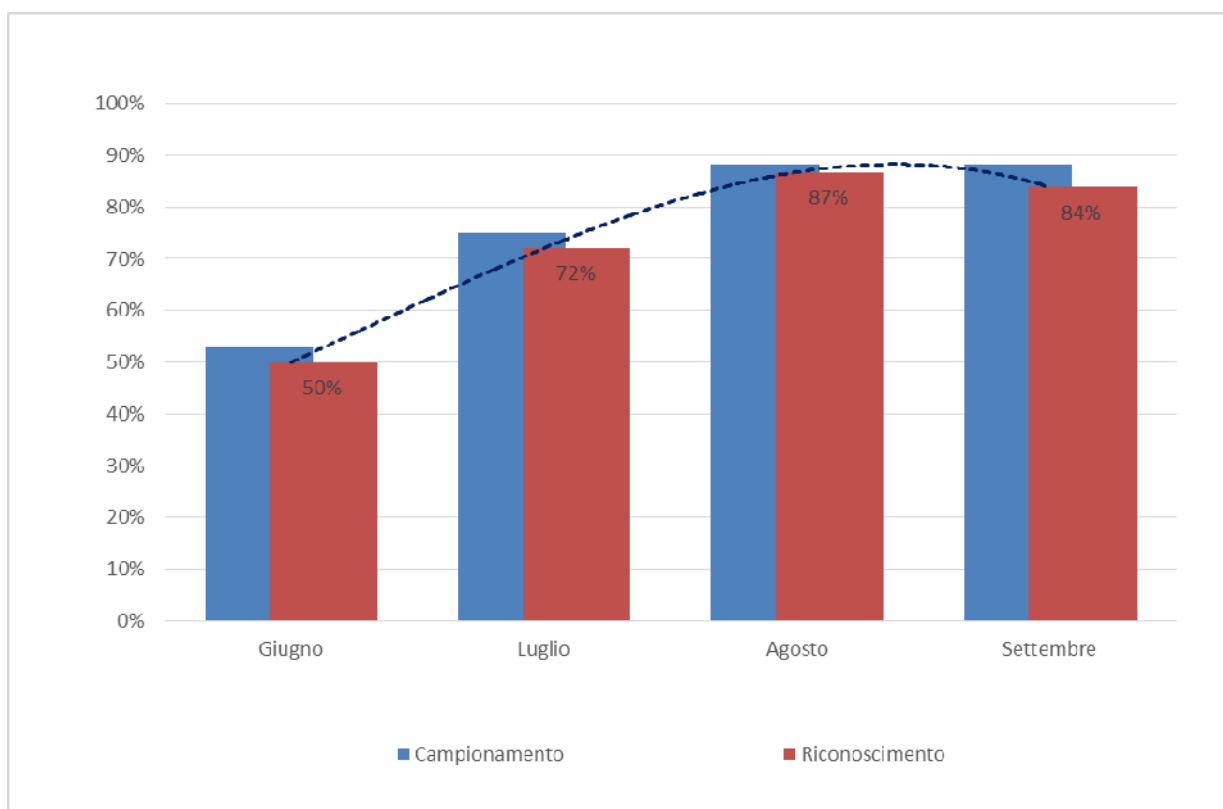


Figura 4-1: percentuale di campioni prelevati e riconosciuti sul totale delle trappole distribuite nell'intera area di monitoraggio di Pieve di Soligo.

Tabella 4.1: efficienza di riconoscimento dei campioni prelevati

Mesi	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
N. prelevati	36	51	60	60	207
N. riconosciuti	34	49	59	57	199
%	94,4%	96,1%	98,3%	95,0%	96,1%

	<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-401.8</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>

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, non è stato tenuto conto dei campioni per cui non è stato possibile ottenere il riconoscimento specifico certo (indicati in colore rosso e con ? accanto nella tabella in Allegato 3). I valori di analisi ambientale e gli indici di biodiversità risultano dunque cautelativamente sottostimati in quanto escludono tutti i campioni per cui non è stata possibile una definizione tassonomica a livello specifico. Le analisi sono state dunque effettuate solo su campioni classificati con adeguata certezza scientifica.

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

Specificatamente per la specie target del monitoraggio, il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), sono state selezionate le singole trappole di ogni stazione e il totale delle catture con riconoscimento certo della specie. Inoltre, conoscendo la specie arborea su cui è stata posizionata la trappola, è stato possibile valutare su quali esemplari arborei o arbustivi si è verificato il maggior numero di catture, consentendo di esprimere un giudizio relativo all'indice di gradimento della specie target.

#### 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

	<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-401.8</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>

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. *Eliomys quercinus*
5. *Glis glis*
6. *Micromys minutus*
7. *Mus musculus*
8. *Muscardinus avellanarius*
9. *Rattus rattus*
10. *Sciurus vulgaris*

E' stata inoltre rilevata la presenza di peli di faina (*Martes foina*) e di gatto domestico (*Felis catus*) in tutte le stazioni di monitoraggio.

La stazione VED03SP ha permesso di raccogliere numerosi campioni presumibilmente appartenenti a *Muscardinus avellanarius*. Tuttavia, l'analisi al microscopio non ha consentito di definire con adeguata certezza l'appartenenza dei peli a questa specie. L'assenza di una precisa collocazione tassonomica dei campioni non consente di utilizzare il dato per le successive analisi statistiche. Ad ogni modo va considerato che per tale stazione, la frequenza numerica del *Moscardinus avellanarius* è sottostimata, ai fini di offrire un quadro scientificamente valido basato solo sull'analisi di dati certi e confermati, ma comunque la stazione, si può assumere sia potenzialmente molto idonea ad ospitare tale micro-mammifero arboricolo, anche in funzione della componente vegetazionale presente (prevalentemente nocciolo).

#### 4.2 Ricchezza specifica per stazione (Si)

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, ovvero il numero

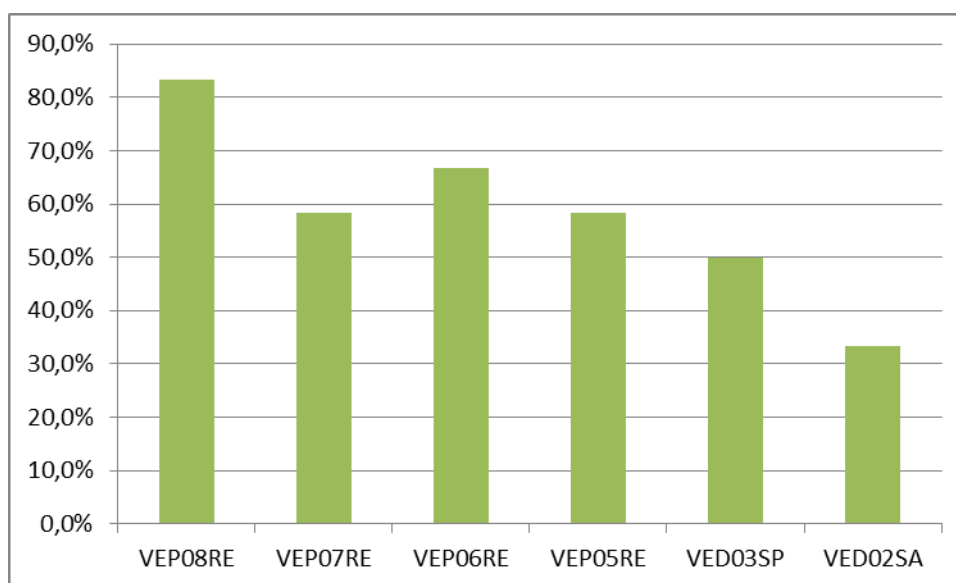


	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 41 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

di specie rilevate presso ogni stazione, sia mensilmente che per l'intera campagna di monitoraggio. Conoscendone l'esatta ubicazione lungo le aree del progetto, è quindi possibile individuare le aree a maggiore vocazione faunistica per le specie oggetto del monitoraggio. I risultati di tale analisi sono riportati nella tabella che segue e al corrispondente grafico.

*Tabella 4.2: ricchezza specifica per stazione, ovvero numero di specie rilevate per stazione di monitoraggio (valori assoluti mensili e totali e valore assoluto percentuale)*

Stazione	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Media	$S_i$	$S_i$ (%)
VEP08RE	5	8	6	5	6,00	10	83,3%
VEP07RE	5	4	3	5	4,25	7	58,3%
VEP06RE	6	4	5	3	4,50	8	66,7%
VEP05RE	7	3	6	7	5,75	7	58,3%
VED03SP	3	6	6	5	5,00	6	50,0%
VED02SA	0	2	3	4	2,25	4	33,3%



*Figura 4-2: ricchezza specifica per stazione (valore relativo percentuale) per l'intera campagna di monitoraggio.*

#### 4.3 Efficienza di cattura ( $E_c$ )

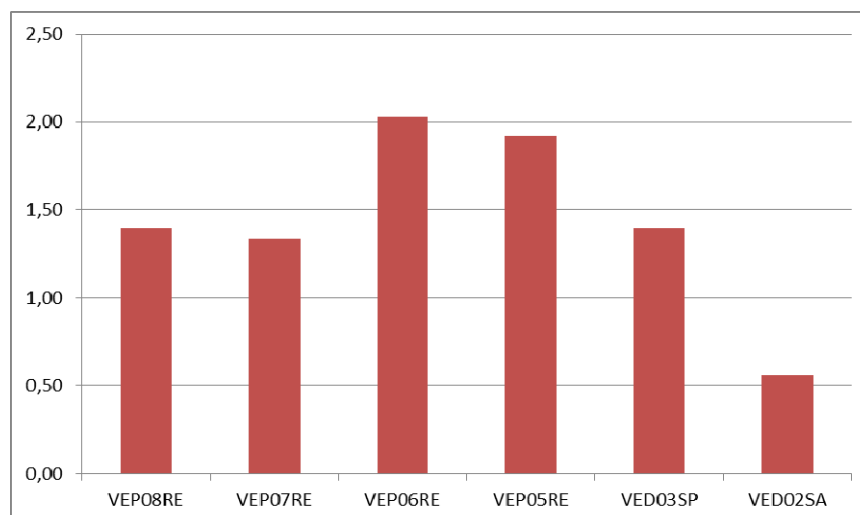
Per ogni stazione è stata calcolata anche l'efficienza di cattura intesa come frequenza di individui rilevati per trappola. Tale valore è stato calcolato rapportando il totale degli individui rilevati in ogni stazione, al prodotto tra il numero di trappole della stazione per le mensilità di

	<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-401.8</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>

monitoraggio (4). Il valore ottenuto consente di avere una indicazione del numero medio di individui rilevato da ogni *hair tube* di ogni stazione.

*Tabella 4.3: Numero di catture per ogni stazione e corrispondente efficienza di cattura (Ec)*

Stazione	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	TOT	N. trappole	Ec
VEP08RE	6	19	15	26,9	66,9	12	1,39
VEP07RE	18	17	12	17	64	12	1,33
VEP06RE	20	20	22	19	81	10	2,03
VEP05RE	14	17	21	25	77	10	1,93
VED03SP	9	15	21	22	67	12	1,40
VED02SA	0	4	15	7,9	26,9	12	0,56



*Figura 4-3: efficienza di cattura di ogni hair tube per stazione di monitoraggio (valore assoluto su intero periodo di rilevamento)*

Così, ad esempio, risulta che complessivamente, presso la stazione VEP06RE le trappole sono state frequentate da circa 2 individui ciascuna nell'intero periodo da maggio a settembre mentre presso la VED02SA sono transitati in media solo 0,5 individui/trappola nell'intero arco della campagna di monitoraggio.

Tale indice consente indirettamente di esprimere un giudizio sulla densità di specie potenzialmente presenti 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.

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 43 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 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'intero 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>	5	6	6	9	<b>26</b>
<i>Apodemus flavicollis</i>	5	7	10	7	<b>29</b>
<i>Apodemus sylvaticus</i>	23	34	35	30	<b>122</b>
<i>Eliomys quercinus</i>	1	4	9	7	<b>21</b>
<i>Glis glis</i>	5	10	15	20	<b>50</b>
<i>Micromys minutus</i>	1	1			<b>2</b>
<i>Mus musculus</i>	1				<b>1</b>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	2	3	7	16	<b>28</b>
<i>Rattus rattus</i>	16	22	17	22	<b>77</b>
<i>Sciurus vulgaris</i>	2				<b>2</b>
<i>Martes foina</i>	5	3	7	7	<b>22</b>
<i>Felis catus</i>	1	2		1	<b>4</b>

Su un totale di 383 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-401.8</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>

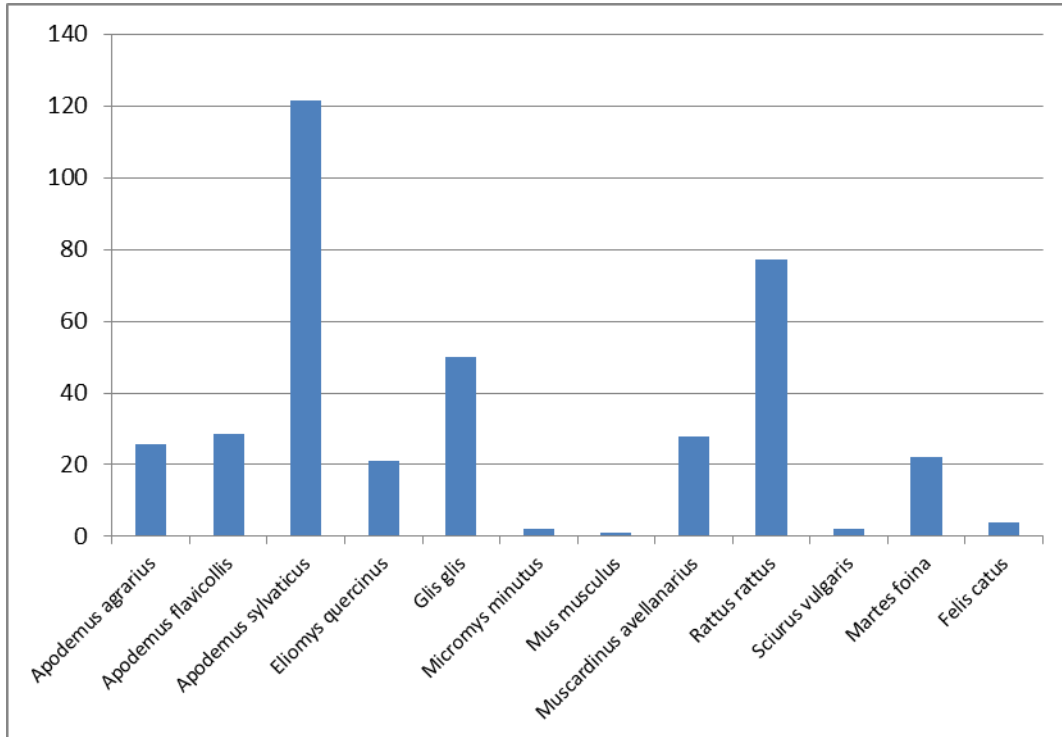


Figura 4-4: distribuzione delle frequenze assolute delle specie riconosciute nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio.

#### 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, 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 ( $N$ )

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

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 45 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

<i>Specie</i>	$p_i$	$p_i$
<i>Apodemus agrarius</i>	0,067	<b>6,7%</b>
<i>Apodemus flavicollis</i>	0,075	<b>7,5%</b>
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0,318	<b>31,8%</b>
<i>Eliomys quercinus</i>	0,055	<b>5,5%</b>
<i>Glis glis</i>	0,131	<b>13,1%</b>
<i>Micromys minutus</i>	0,005	<b>0,5%</b>
<i>Mus musculus</i>	0,003	<b>0,3%</b>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	0,073	<b>7,3%</b>
<i>Rattus rattus</i>	0,201	<b>20,1%</b>
<i>Sciurus vulgaris</i>	0,005	<b>0,5%</b>
<i>Martes foina</i>	0,057	<b>5,7%</b>
<i>Felis catus</i>	0,010	<b>1,0%</b>

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

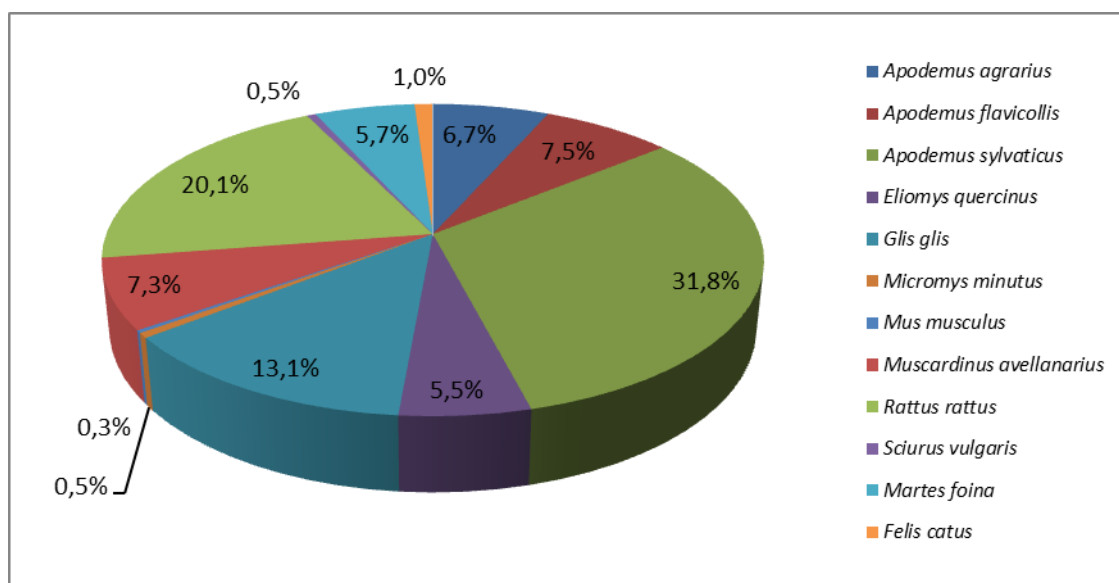


Figura 4-5: frequenza relativa delle specie rilevate e riconosciute nella campagna di monitoraggio

#### 4.6 Diversità di specie

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

	<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-401.8</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>

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 Shannon-Wiener è stato sviluppato nell'ambito della teoria dell'informazione e soddisfa ad altre condizioni su cui non vale la pena di soffermarsi. Esso è dato da

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

L'indice assume valori a 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.

Per la popolazione di campioni oggetto della presente indagine è stato ottenuto un indice di Shannon-Wiener ( $H_{SH}$ ) pari a 2,83

Tabella 4.5; Indice di Shannon-Wiener per specie e totale

<b>Specie</b>	<b><math>H_i</math></b>
<i>Apodemus agrarius</i>	0,261
<i>Apodemus flavicollis</i>	0,280
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0,526
<i>Eliomys quercinus</i>	0,230
<i>Glis glis</i>	0,384
<i>Micromys minutus</i>	0,040
<i>Mus musculus</i>	0,022
<i>Muscardinus avellanarius</i>	0,276
<i>Rattus rattus</i>	0,465
<i>Sciurus vulgaris</i>	0,040
<i>Martes foina</i>	0,237
<i>Felis catus</i>	0,069
<b>Indice di Shannon (<math>H_{SH}</math>)</b>	<b>2,828</b>

L'indice di Simpson ( $H_{SI}$ ), definisce la diversità, valutando la probabilità che due organismi presi a caso in una determinata comunità appartengano della stessa specie. È possibile perciò

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 47 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

definire un indice di diversità come la probabilità che due organismi presi a caso in una certa comunità non siano della 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-Wiener, l'indice di Simpson è compreso tra 0 e 1.

Per la popolazioni di campioni oggetto del presente studio l'Indice di Simpson è pari a 0,82.

#### 4.7 Catture della specie target

Del totale dei campioni raccolti nell'intera campagna di monitoraggio, 28 sono stati identificati appartenenti alla specie target, il moscardino.

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 e la posizione dello stesso rispetto all'area di occupazione lavori (complessiva sia della dismissione che del progetto).

*Tabella 4.6: caratteristiche e ubicazione delle trappole con rilevamento della specie target M. avellanarius*

Stazione	ID hair tube	specie arborea	posizione	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	TOT.
VEP08RE	2	castagno	EST				1	1
VEP08RE	3	nocciolo	EST	1				1
VEP08RE	4	nocciolo	EST				1	1
VEP08RE	7	nocciolo	INT		1		1	2
VEP08RE	8	orniello	INT			1	1	2
VEP08RE	9	castagno	EST				1	1
VEP08RE	10	nocciolo	INT				1	1
VEP08RE	11	nocciolo	INT				1	1
VEP08RE	12	acero campestre	EST			1	1	2
VEP06RE	9	nocciolo	INT		1			1
VEP05RE	1	acero campestre	EST			1	1	2
VEP05RE	2	nocciolo	EST	1		1	1	3

	<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-401.8</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>

Stazione	ID hair tube	specie arborea	posizione	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	TOT.
VEP05RE	3	nocciolo	EST				1	1
VEP05RE	4	nocciolo	EST			1		1
VEP05RE	5	nocciolo	EST				1	1
VEP05RE	6	nocciolo	EST			1	1	2
VEP05RE	7	nocciolo	EST				1	1
VED03SP	3	orniello	INT				1	1
VED03SP	4	nocciolo	EST		1			1
VED03SP	5	nocciolo	INT				1	1
VED03SP	8	nocciolo	INT			1		1
Frequenza catture (N)				2	3	7	16	28
Frequenza catture (%)				7,1%	10,7%	25,0%	57,1%	100%

Nel complesso la specie *target* è stata rilevata in 4 stazioni di monitoraggio su 6: VEP08RE (12), VEP06RE (1), VEP05RE (11), VED03SP (4) con una frequenza di catture crescente da inizio a fine estate, con un picco di oltre il 57% nel mese di settembre.

Le trappole maggiormente frequentate sono state quelle installate sul nocciolo (*Corylus avellana*), sui cui si è verificato quasi il 68% dei passaggi, seguite, con molto scarto, da acero campestre ( $\approx 14\%$ ), orinello ( $\approx 11\%$ ) e castagno ( $\approx 7\%$ ).

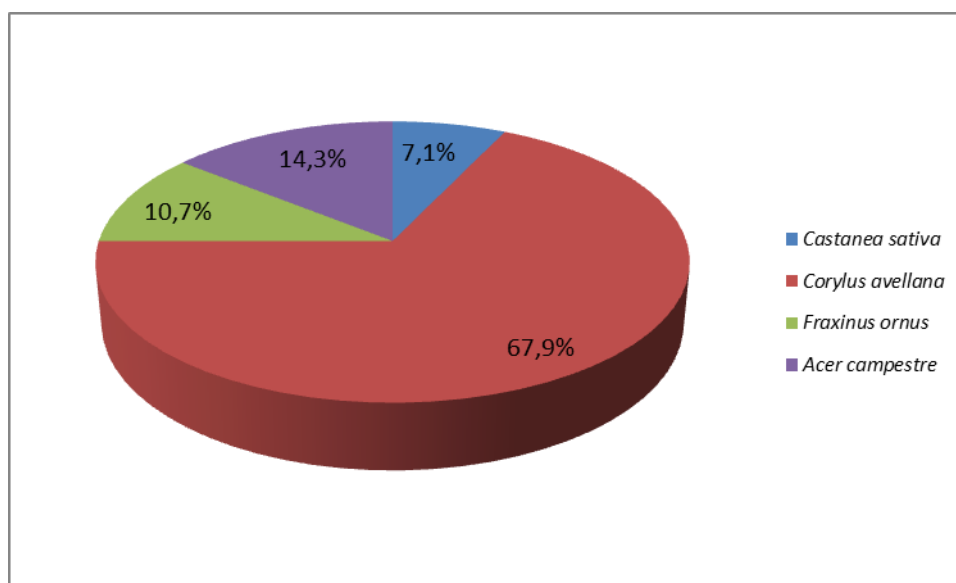
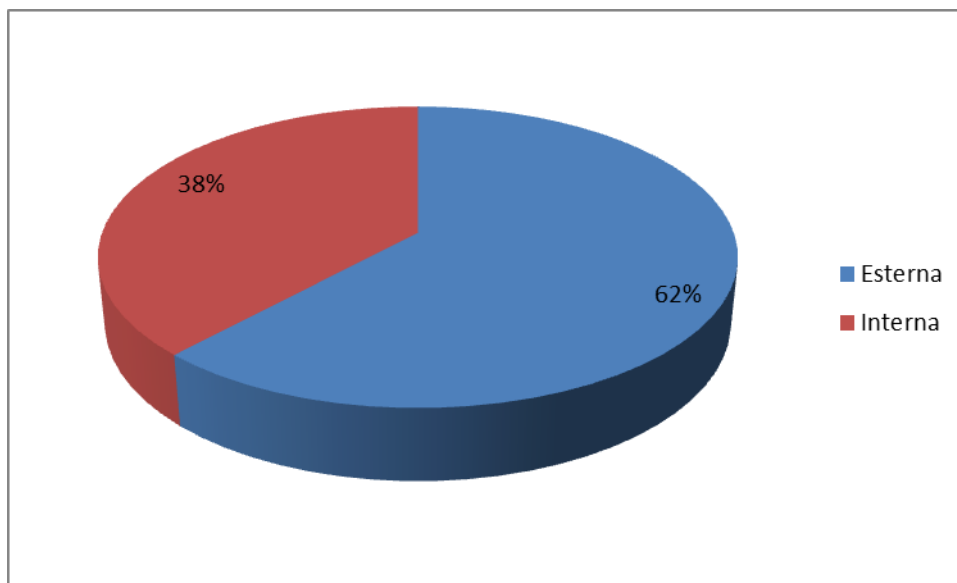


Figura 4-6: distribuzione delle specie arboree e arbustive su cui erano installate le trappole che hanno rilevato *M. avellanarius*



	<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-401.8</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>

Degli *hair tube* in cui è stata rilevata la presenza di peli di moscardino, il 62% era posizionato all'esterno della prevista area di occupazione temporanea dei lavori, ovvero l'area entro cui sarà attuata la rimozione del soprassuolo e che sarà oggetto di ripristini vegetazionali al termine; il 38% è invece esterna a queste superfici di cantiere.



*Figura 4-7: ubicazione delle trappole con rilevamento di *M. avellanarius* rispetto all'area di occupazione lavori (sia progetto che dismissione)*

Di seguito vengono riportate le 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)

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 50 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Ubicazione delle trappole hair-tube e delle stazioni in cui è stata rilevata e riconosciuta la presenza di della specie target *M. avellanarius***

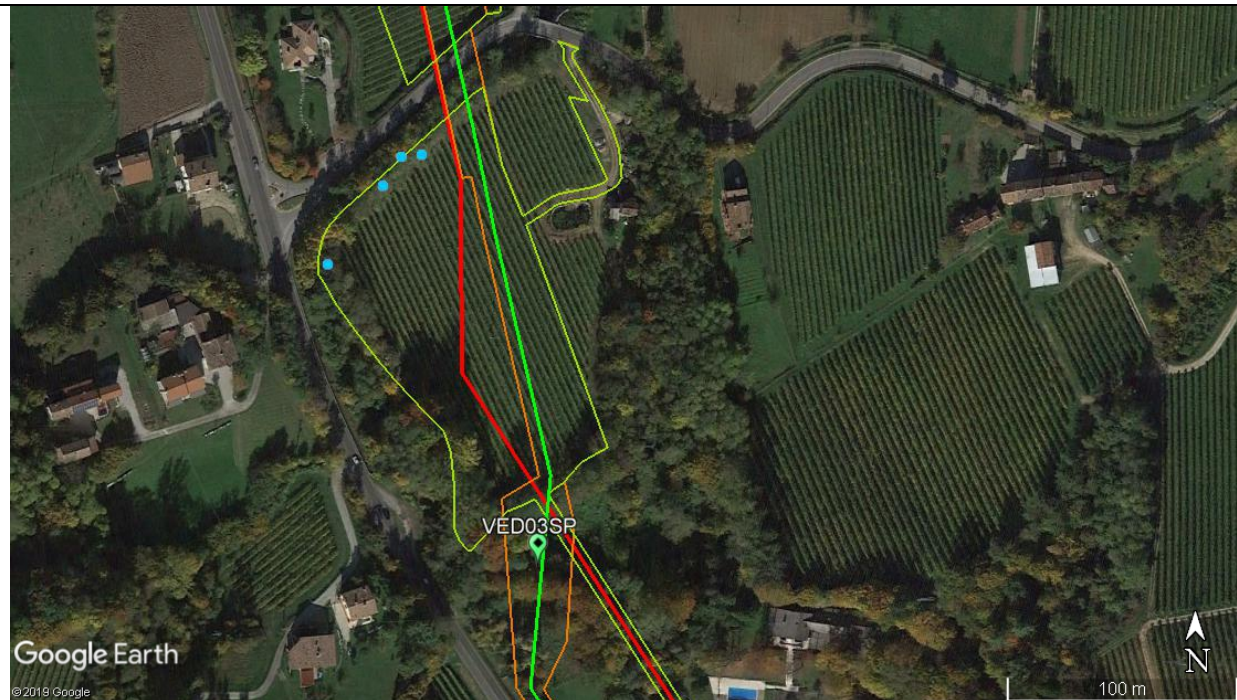
N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
<b>VED03SP</b>	15+880	SIC Torrente Crevada	<i>Dismissione</i> Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Pieve di Soligo

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.

Considerato che la vegetazione ripariale dovrà essere ripristinata e previsto il monitoraggio della vegetazione. Il monitoraggio della fauna verrà svolto lungo un unico transetto che si collega con la stazione VED02SP.



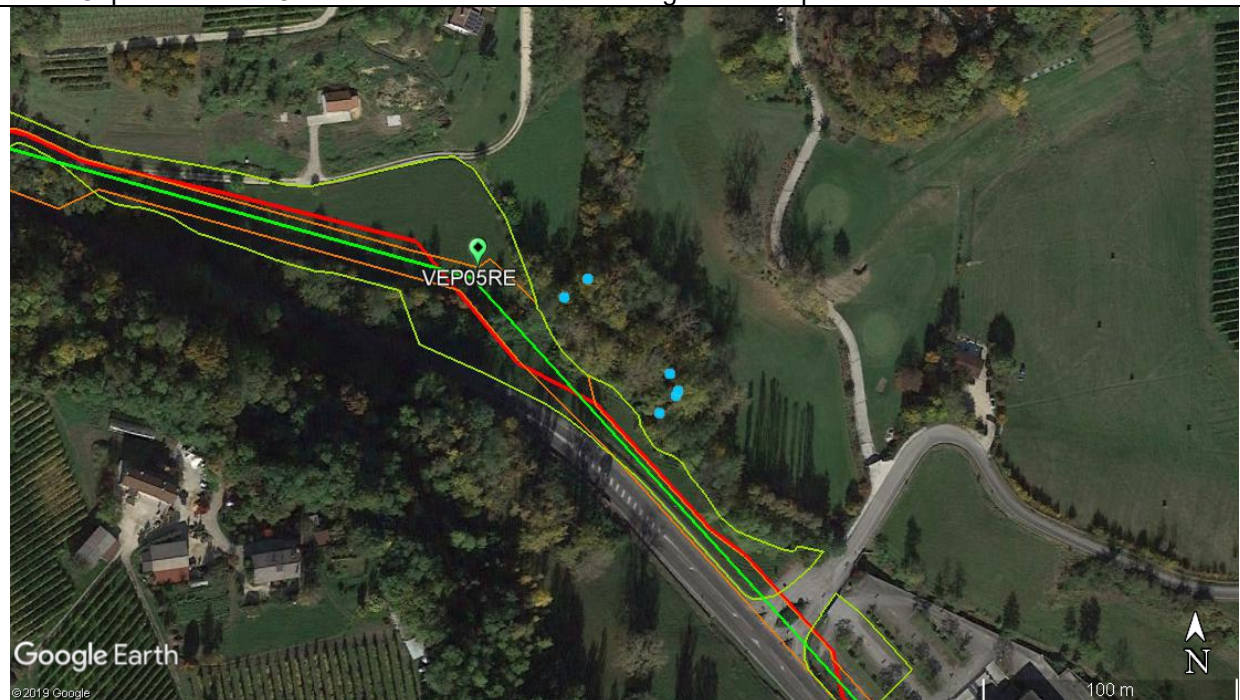
**Figura 4-8: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP03RE**

	<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-401.8</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
<b>VEP05RE</b>	17+050	SIC Torrente Gerda	

La stazione ricade in:

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



*Figura 4-9: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP05RE*

	<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-401.8</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
<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, che verrà attraversato dal gasdotto in progetto.



*Figura 4-10: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP06RE*

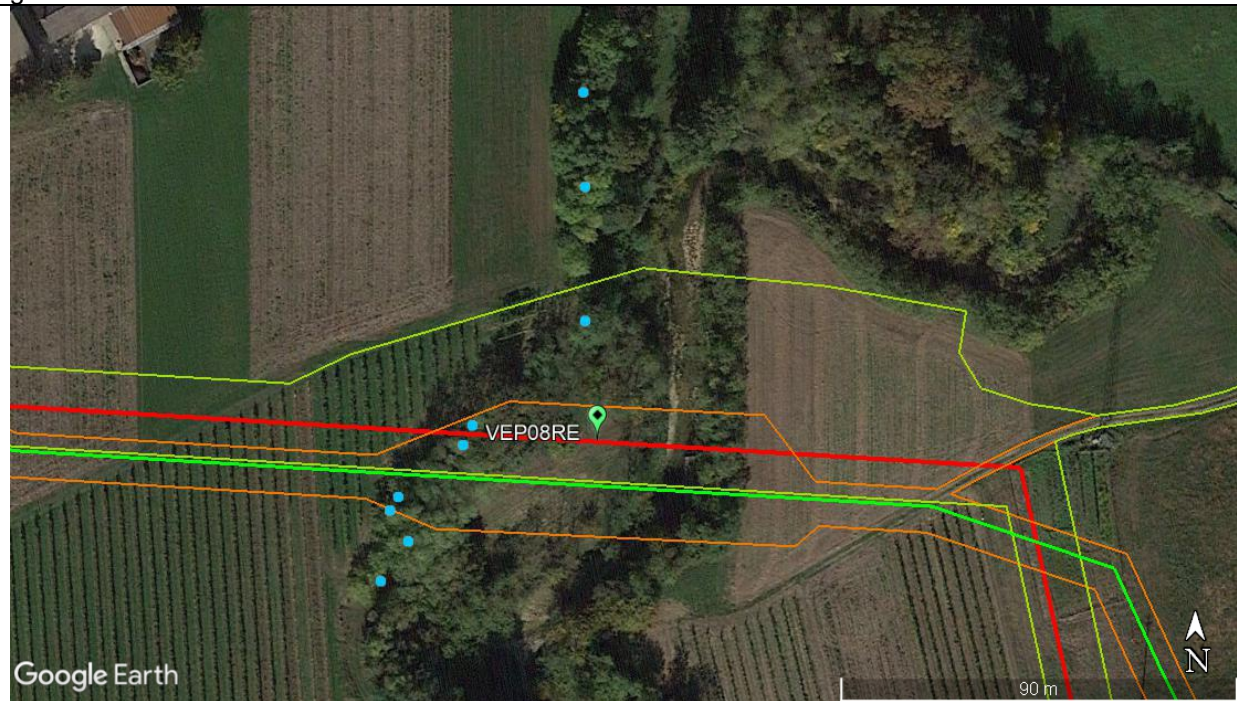
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 53 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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 prevista la posa del gasdotto.



*Figura 4-11: distribuzione delle trappole hair-tube con rilevamento della specie target nella stazione VEP08RE*

	<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-401.8</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>

## 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 posizione delle trappole è stata attuata su habitat potenziali che si sono rivelati dunque idonei a questo gruppo faunistico.

L'efficienza media di cattura delle *hair-tube*, pari a 1,4 esemplari/trappola sostiene la buona frequentazione dei contesti ambientali delle stazioni da parte delle specie arboricole di micro-mammiferi.

I risultati mostrano che la stazione meno efficace (Ec 0,56) e con meno catture totali (27) è stata la VED02SA, in loc. Salgareda. Sebbene questa stazione presentasse habitat potenziali per la specie target, con filari strutturati di arbusti con alberature intervallati da incolti solcati da piccoli canali, probabilmente l'assenza di un sistema efficace di connessione ecologica con formazioni naturali e semi-naturali più strutturate non ne permette la frequentazione da parte di micro-mammiferi che necessitano di ecosistemi più complessi. Questa area dunque rappresenta una tessera naturalisticamente diversificata rispetto alla matrice agricola intensiva circostante, ma scarsamente popolata da micro-mammiferi 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 possono 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 sarebbe opportuno verificare tale ipotesi.

Le altre stazioni hanno invece dimostrato una frequentazione medio elevata dei siti da parte di una discreta ricchezza di specie, in modo particolare la stazione VEP06RE, in Loc. Federa, rappresentata da una formazione boscata di versante, in continuità con elementi lineari arborei ed arbustivi, in cui l'efficienza di cattura delle trappole è stata superiore alle 2 unità per ogni *hair tube*. Questa stazione ha permesso di definire un ecosistema piuttosto variegato, frequentato anche da un discreto numero di specie arboricole ( $S_i$  66,7%).

Una elevata ricchezza specifica è presente presso la formazione arborea della stazione VEP08RE ( $S_i$  83,3%), coincidente con l'attraversamento del torrente Lierza, in cui sono state riconosciute 10 differenti specie 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>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-401.8</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>

La maggiore ricchezza specifica nonché densità di specie che è stata vista nelle stazioni più settentrionali è senz'altro correlata con la maggiore complessità dell'agro-ecosistema; a partire dal KP 15 circa, il tracciato percorre un ambiente agro-forestale, in cui tutti i sistemi idrici sono accompagnati da formazioni forestali ripariali mature, che connettono boschetti più o meno estesi di versante. Ciò comporta una maggiore funzionalità della rete ecologica nonché una maggiore ricchezza di habitat di specie, anche in virtù della più elevata frequenza di specie arboree ed arbustive con funzione trofica e di rifugio per le specie di microfauna osservate.

Con una ricchezza media specifica (S) che oscilla tra i 50% e l'83% dunque, le stazioni più settentrionali identificano un ambiente con elevata idoneità di micro-mammiferi arboricoli, legati in particolar modo ai sistemi di vegetazione ripariale più maturi, come dimostra la presenza di un'elevata frequentazione delle trappole ubicate a ridosso dei corsi d'acqua principali indagati (Torrente Crevada, Torrente Gerda e Torrente Lierza).

L'Indice di Simpson ( $H_{SI}$ ) pari a 0,82 dimostra una diversità specifica medio-elevata, supportata anche dall'Indice di diversità di Shannon-Weiner ( $H_{SH}$ ) pari a 2,83. Ciò significa che le comunità teriologiche indagate presentano una abbondanza piuttosto equilibrata, a dimostrazione che gli ecosistemi sono in grado di offrire nicchie ecologiche adeguate a sostenere in maniera equilibrata tutte e 12 le specie rilevate.

In questo ambito, la presenza significativa di *Martes foina* (5,7%) fa supporre anche un buon equilibrio delle catene trofiche delle aree indagate. Il riconoscimento dei peli di *Felis catus* è ridotta (1%), ma dimostra la presenza di felidi domestici nel contesto di studio.

Le specie più frequenti sono *Apodemus sylvaticus* (31,8%) e *Rattus rattus* (20,1%), dato prevedibile in funzione del carattere ubiquitario e cosmopolita delle specie e della loro tendenza antropofila. Molto significativa la presenza di *Glis glis* (13,1%), che assieme a *Eliomys quercinus* (5,5%) e *Muscardinus avellanarius* (7,3%) 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. Nel complesso queste 3 specie rappresentano un quarto del popolamento dei campioni rilevati e riconosciuti nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio (25,9%).

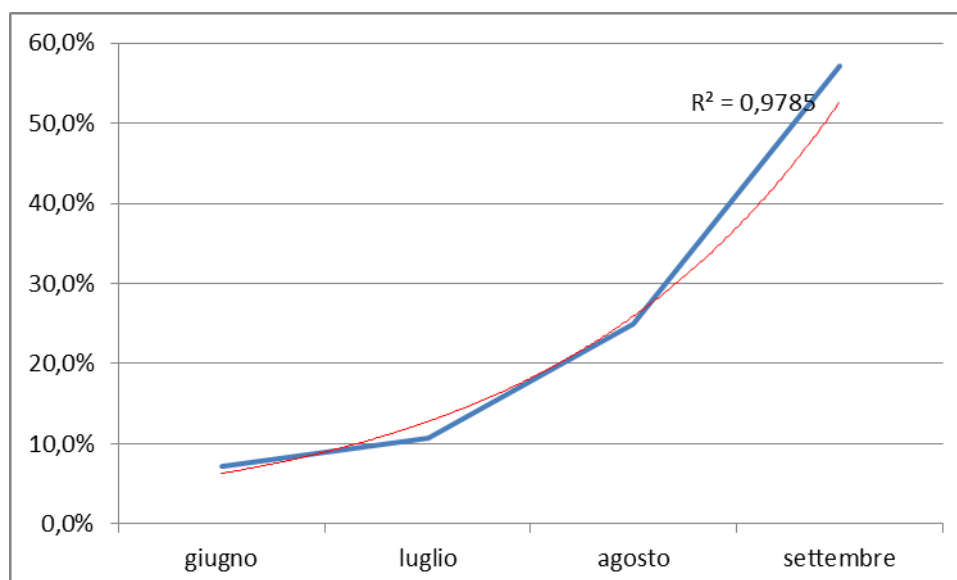
Il moscardino quindi è presente nell'area di indagine.

	<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-401.8</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>

Nel dettaglio esso è stato rilevato in 4 delle 6 stazioni, ovvero VEP08RE (Torrente Lierza), VEP06RE (Formazione boschiva), VEP05RE (SIC Torrente Gerda) e VED03SP (SIC Torrente Crevada) di cui 3 sono rappresentate da sistemi idrici con vegetazione ripariale strutturata.

La stazione con il maggior numero di catture della specie target è stata la VEP08RE (12), seguita dalla VEP05RE (11), dalla VEP03RE (4) e infine la VEP06RE (1). Da sottolineare comunque che per la VEP03RE il numero di catture riferibili al moscardino è sottostimato in quanto per alcuni campioni non è stato possibile un riconoscimento certo, anche se presumibilmente appartenenti alla specie target. E possibile quindi allineare questa stazione alla VEP05RE, ambedue con sistemi ambientali simili ed entrambe tutelati come Siti di Importanza Comunitaria.

Il numero delle catture, da giugno a settembre, assume un trend di crescita positiva (Fig. 7-1), con più della metà totale dei campioni sono stati raccolti a settembre (57,1%); presumibilmente ciò è dovuto sia all'intensificarsi dell'attività trofica pre-letargica, sia alla presenza anche degli esemplari giovani, nati in estate, e divenuti autonomi a partire da agosto, quando abbandonano il nido.



*Figura 5-1: andamento del numero di campioni di peli di M. avellanarius catturati nelle hair-tube.*



	<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-401.8</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>

Delle specie arboree più frequentate dal moscardino, il nocciolo rappresenta quella preferita. Il 67,9% delle trappole in cui sono stati rinvenuti campioni di *M. avellanarius* era installata su *Corylus avellana*; seguono, con indice di gradimento, *Acer campestre* (14,3%), *Fraxinus ornus* (10,7%) e *Castanea sativa* (7,1%).

Relativamente alla interferenza diretta con le aree di occupazione lavori, è stato possibile valutare come il 62% delle trappole in cui è stata rinvenuta la specie sia disposta esternamente, sebbene in tangenza, alle future superfici di cantiere, mentre il 38% ricade in esemplari arborei interni (vedi par. 6.10) che saranno dunque rimossi in fase di esecuzione del progetto.

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse	Pagina 58 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6. DETERMINAZIONE DEL GRADO DI CONSERVAZIONE

Nelle schede che seguono viene determinato il Grado di Conservazione riferito al Moscardino nelle diverse stazioni di monitoraggio in cui è stato osservato, secondo i criteri riportati nella Decisione 2011/484/UE.

<b>SCHEDA DI MONITORAGGIO SPECIE</b> <b>IN ALL: I DIR. 2009/147/CE E ALL: II e IV DIR 92/43/CEE</b>						
<b>Nome scientifico</b>		<i>Muscardinus avellanarius</i>				
<b>Nome comune</b>		Moscardino				
<b>GRADO DI CONSERVAZIONE SPECIE (2011/484/UE):</b> Così determinato: A: conservazione eccellente B: buona conservazione C: conservazione media o limitata						
<b>Calcolo del grado di conservazione</b>		<b>GRADO DI CONSERVAZIONE ELEMENTI DELL'HABITAT DI SPECIE</b>				
			<b>I: elementi in condizioni eccellenti</b>	<b>II: elementi ben conservati</b>	<b>III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado</b>	
		<b>RIPRISTINO</b>	<b>I: ripristino facile</b>	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione
		<b>II: ripristino possibile con impegno medio</b>	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata	
	<b>III: ripristino difficile</b>	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata		
<b>Sottocriteri (in ordine di priorità)</b> i: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie ii: possibilità di ripristino						
<b>GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE (2011/484/UE)</b> Così determinato: I: elementi in condizioni eccellenti II: elementi ben conservati III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado						

	<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-401.8</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>

<b>SCHEDA DI MONITORAGGIO SPECIE</b> <b>IN ALL: I DIR. 2009/147/CE E ALL: II e IV DIR 92/43/CEE</b>				
<b>Nome scientifico</b>	<i>Muscardinus avellanarius</i>			
<b>Nome comune</b>	Moscardino			
<b>GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE</b>		<b>I: elementi in condizioni eccellenti</b>	<b>II: elementi ben conservati</b>	<b>III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado</b>
	Specie abbondante nell'area e presente con popolazioni riproduttive		Specie presente/comune nell'area anche con popolazioni riproduttive	Specie rara nell'area
	Specie diffusa e non minacciata a livello regionale		Specie diffusa a livello regionale seppur presenti condizioni di vulnerabilità o minaccia	Specie minacciata o in condizioni di criticità
	Elementi degli habitat stabili ed in grado di mantenere le popolazioni vitali nel tempo	Elementi degli habitat variabili ma in grado di mantenere le popolazioni vitali nel tempo		Elementi degli habitat degradati e non grado di mantenere le popolazioni vitali
In via cautelativa verrà considerato il parametro che da il risultato peggiore  <b>RIPRISTINO (2011/484/UE)</b> Così determinato: I: ripristino facile II: ripristino possibile con impegno medio III: ripristino difficile o impossibile				
	<b>I: ripristino facile</b>	<b>II: ripristino possibile con impegno medio</b>	<b>III: ripristino difficile</b>	
<b>RIPRISTINO</b>	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto	

	<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-401.8</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>SCHEDA DI MONITORAGGIO SPECIE</b> <b>IN ALL: I DIR. 2009/147/CE E ALL: II e IV DIR 92/43/CEE</b>	
<b>Nome scientifico</b>	<i>Muscardinus avellanarius</i>
<b>Nome comune</b>	<b>Moscardino</b>
<b>Pressioni e minacce che insistono complessivamente sulla specie nell'area d'indagine</b>	B02.02 - Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi) B02.03 - Rimozione del sottobosco B02.04 - Rimozione di alberi morti e deperienti B06 - Pascolamento all'interno del bosco B07- Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione) J01.01- Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente) J03.01- Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat J03.02- Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione) o
<b>Pressioni e minacce derivanti dal progetto</b>	A10.01 - Rimozione di siepi, boschetti o macchie arbustive D.02.02 - Gasdotti G01.03 - Attività con veicoli motorizzati G05.11 - Lesione o morte da impatti con infrastrutture o veicoli H04.03 - Altri inquinanti dell'aria (polveri) J03.01 - Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
<b>Stato di conservazione di riferimento e atteso</b>	B: conservazione buona
<b>Risultati indagini</b>	Specie rilevata con popolazioni potenzialmente riproduttive in quasi il 70% delle stazioni di indagine, localmente frequente. La specie utilizza filari arborei con esemplari di grandi dimensioni, in adiacenza con fasce ecotonali e siepi, preferibilmente in prossimità torrenti con vegetazione ripariale strutturata. Si rinviene nella porzione settentrionale del tracciato laddove le formazioni forestali sono più diffuse.
<b>Valori soglia</b>	Variazione del grado di conservazione degli habitat importanti per la specie tra l'ante operam e le fasi successive.
<b>Parametri da valutare in caso di superamento valore soglia</b>	Valutare se le variazioni in termini di presenza o abbondanza siano dovute a fattori naturali quali ad esempio siccità o abbondanza di piogge, o a variazioni climatiche o se vi siano cause esterne indotte dalle azioni di progetto.
<b>Eventuali interventi correttivi</b>	Qualora la causa sia legata ad attività di progetto si provvederà ad attuare gli opportuni interventi correttivi/mitigativi, previa tempestiva comunicazione agli Uffici Regionali competenti.

	<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-401.8</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>

## 7. 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

	<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-401.8</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda (1° e 2° tratto) e opere connesse</b>	Pagina 62 di 63	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Amori, G., Contoli, L., Nappi, A. (2008), *Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*. Calderini, Bologna
- 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
- 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
- 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
- Ruffo, S. & Stock, F. (2005), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie dei Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita
- 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
- Cornally, A. and 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.
- Bon M., Paolucci P, Mezzavilla E, De Battisti R., Vernier E. (Eds.), 1995 - Atlante dei Mammiferi del Veneto.
- Salogni G., 2014. *Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto*. Regione del Veneto.
- G. Sozio, 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.
- 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
- Backwell, Lucinda & Pickering, Robyn & Brothwell, Don & Berger, Lee & Witcomb, Michael & Martill, David & Penkman, Kirsty & Wilson, Andrew. (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.
- 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.

	<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-401.8</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>

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

<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 PIEVE DI SOLIGO**  
**SCHEDA MICROMAMMIFERI ARBORICOLI**  
**SOSTITUZIONE TRAPPOLE – MESE DI \_\_\_\_\_**



Rilevatori \_\_\_\_\_

Stazione	Giorno sostituzione	Orario sostituzione	Note
VEP08RE			
VEP07RE			
VEP06RE			
VEP05RE			
VED03SP			
VEP02SA			





## ALLEGATO 2 – Frequenza dei campioni e dei riconoscimenti

## FREQUENZE DI CAMPIONAMENTO

Area	ID	Hairtube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Pieve di Soligo	VEP08RE	12	3	7	9	11
	VEP07RE	12	10	12	11	10
	VEP06RE	10	9	9	8	10
	VEP05RE	10	7	10	10	10
	VED03SP	12	6	9	10	11
	VED02SA	12	1	4	12	8

## FREQUENZE DI RICONOSCIMENTO

Area	ID	Hairtube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Pieve di Soligo	VEP08RE	12	3	7	9	11
	VEP07RE	12	10	12	11	9
	VEP06RE	10	8	9	8	9
	VEP05RE	10	7	10	10	10
	VED03SP	12	6	9	10	11
	VED02SA	12	0	2	11	7

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

HAIR-TUBE POSITIVI/MESE

Area	ID	Hair-tube	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Pieve di Soligo	VEP08RE	1	0	0	0	1
		2	0	0	0	1
		3	1	0	1	1
		4	1	1	1	1
		5	1	1	1	0
		6	0	1	1	1
		7	0	1	1	1
		8	0	1	1	1
		9	0	1	1	1
		10	0	0	1	1
		11	0	1	0	1
		12	0	0	1	1
	VEP07RE	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1
		3	1	1	1	1
		4	0	1	1	1
		5	1	1	1	1
		6	1	1	1	1
		7	1	1	1	1
		8	1	1	1	1
		9	1	1	1	1
		10	1	1	0	1
		11	1	1	1	0
		12	0	1	1	0
	VEP06RE	1	1	1	0	1
		2	0	0	0	1
		3	1	1	1	1
		4	1	1	1	1
		5	1	1	1	1
		6	1	1	1	1
		7	1	1	1	1
		8	1	1	1	1
		9	1	1	1	1
		10	1	1	1	1
	VEP05RE	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1
		3	0	1	1	1
		4	1	1	1	1
		5	1	1	1	1
		6	1	1	1	1
		7	1	1	1	1
		8	1	1	1	1
		9	0	1	1	1
		10	0	1	1	1
	VED03SP	1	0	1	1	1
		2	0	1	1	1
		3	0	0	1	1
		4	0	1	1	1
5		1	1	0	1	
6		0	0	0	0	
7		1	1	1	1	
8		1	1	1	1	

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

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

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

## SPECIE RICONOSCIUTA PER TRAPPOLA

Area	ID	Hair-tube	Specie arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Pieve di Soligo	VEP08RE	1	noce				
		2	castagno				mustelide(Mme?),gliride(Eliomys quercinus,Muscardinus avellanarius)
		3	nocciolo	gliride(Muscardinus avellanarius,Glis glis)		gliride(Glis glis,Eliomys quercinus)	gliride(Eliomys quercinus,Glis glis)
		4	nocciolo	muride(Rattus rattus,Mus musculus)	gliride(Glis glis)	gliride(Glis glis)	Gliride(Glis glis,Eliomys quercinus,Muscardinus avellanarius),Mustelide(Martes foina)
		5	nocciolo	Muride(Apodemus sylvaticus,Rattus rattus)	gliride(Glis glis,Eliomys quercinus),Muride(Apodemus sylvaticus,Rattus rattus)	muride(Apodemus sylvaticus o Apodemus flavicollis)	gliride(Eliomys quercinus,Glis glis)
		6	ramo secco nocciolo		gliride(Glis glis)	gliride(Eliomys quercinus,Glis glis),muride(Apodemus sylvaticus)	mustelide(Martes foina),gliride(Glis glis)
		7	nocciolo		mustelide(Martes foina), gliride(Eliomys quercinus,Glis glis,Muscardinus avellanarius), muride(Apodemus flavicollis)	gliride(Glis glis)	mustelide(?), gliride(Muscardinus avellanarius,Glis glis,Eliomys quercinus)
		8	orniello		mustelide, gliride(Eliomys quercinus,Glis glis?),muride(Apodemus sylvaticus)	gliride(Muscardinus avellanarius), Muride(Apodemus flavicollis)	gliride(Eliomys quercinus,Muscardinus avellanarius,Glis glis)
		9	castagno		Felidae, muride(Apodemus sylvaticus,Apodemus flavicollis?)	muride(Apodemus sylvaticus)	gliride(Muscardinus avellanarius)
		10	nocciolo			mustelide, muride(Apodemus sylvaticus)	gliride(Glis glis,Muscardinus avellanarius), muride(Apodemus spp.)
		11	nocciolo		muride(Apodemus flavicollis,Apodemus sylvaticus), gliride(Glis glis)		gliride(Glis glis,Muscardinus avellanarius)...Gh1,Gh2,Uh
		12	acero campestre			gliride(Muscardinus avellanarius)	gliride(Muscardinus avellanarius,Eliomys quercinus)
	VEP07RE	1	nocciolo	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus,Apodemus flavicollis)
	VEP07RE	2	carpino bianco	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus)	muride(Apodemus sylvaticus,Rattus rattus,Apodemus agrarius)

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

Area	ID	Hair-tube	Specie arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
		3	sanguinello	muride( <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Micromys minutus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ), muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		4	nocciolo		muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		5	nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	
		6	carpino bianco	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	sciuride( <i>Sciurus vulgaris</i> )?		
		7	nocciolo	sciuride( <i>Sciurus vulgaris</i> ),muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	
		8	nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		9	carpino bianco	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Rattus rattus</i> )	
		10	nocciolo	mustelide, muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus flavicollis</i> )		muride( <i>Apodemus flavicollis</i> )	
		11	carpino bianco	sciuride?, muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	mustelide?, muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )		
		12	carpino bianco		muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )		
		VEP06RE	1	faggio		muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )		gliride( <i>Glis glis</i> )?
			2	faggio				
	3		orniello	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> )	
	4		nocciolo	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> )	
	5		nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> ),sciuride( <i>Sciurus vulgaris</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ), muride( <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	
	6		castagno	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	mustelide?, muride( <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	
	7		castagno	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Micromys minutus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	

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

Area	ID	Hair-tube	Specie arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
VEPO5RE		8	nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> ),gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)
		9	nocciolo	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ?), gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )
		10	nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> ), mustelide?	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> )
		1	acero campestre	mustelide( <i>Martes foina</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ),mustelide( <i>Martes foina</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ),gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Eliomys quercinus</i> )
		2	nocciolo	mustelide( <i>Martes foina</i> ), gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ),muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Glis glis</i> )	gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> ),muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> ),felide( <i>Felis catus</i> )
		3	nocciolo		muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> ),gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Glis glis</i> )
		4	nocciolo	mustelide( <i>Martes foina</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> ) gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		5	nocciolo	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Eliomys quercinus</i> )	gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Glis glis</i> )
		6	nocciolo	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Glis glis</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> ),gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> )
		7	nocciolo	mustelide( <i>Martes foina</i> )	Felide( <i>Felis catus</i> ),muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Eliomys quercinus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		8	nocciolo	felide( <i>Felis catus</i> ),mustelide( <i>Martes foina</i> ?)	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> ),mustelide( <i>Martes foina</i> ),muride ( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		9	nocciolo		muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> ), gliride( <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Glis glis</i> )

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

Area	ID	Hair-tube	Specie arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
		10	nocciolo	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
	VED03SP	1	acero campestre		mustelide, gliride( <i>Glis glis</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> ), gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	
		2	nocciolo		gliride( <i>Glis glis</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> )	
		3	orniello			gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> ?, <i>Glis glis</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> ),gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	
		4	nocciolo		gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> ),gliride( <i>Glis glis</i> ),mustelide( <i>Martes foina</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	
		5	nocciolo		muride( <i>Rattus rattus</i> ), gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		6						
		7	nocciolo		gliride( <i>Glis glis</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Glis glis</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		8	nocciolo		gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> ?)	gliride( <i>Glis glis</i> )	gliride( <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Glis glis</i> ), muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> )
		9	robinia		muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )
		10	acero campestre		muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus rattus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> )
		11	fico		muride( <i>Rattus rattus</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> ), muride( <i>Rattus rattus</i> )	gliride( <i>Glis glis</i> , <i>Eliomys quercinus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> ), mustelide
		12	acero campestre				muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Rattus rattus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> )
	VED02SA	1	acero campestre				muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	mustelide( <i>Martes foina</i> )
		2	sanguinello					muride( <i>Apodemus flavicollis</i> )
		3	nocciolo				muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		4	sanguinello				muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		5	sanguinello				muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	
		6	sanguinello			muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )





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

Area	ID	Hair-tube	Specie arborea	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
		7	sanguinello			muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus spp.</i> )
		8	sanguinello		muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> )	muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )
		9	acero campestre			muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		10	melo selvatico			muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		11	melo selvatico			mustelide,muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
		12	nocciolo			muride( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	

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

**Specie Identificate - Rapporto percentuale sul totale degli hairtube positivi nello stesso sito in un mese**

Area	ID	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Pieve di Soligo	VEP08RE	Muride (Rattus 66%, Apodemus 60%) Gliride (M 33%, G 33%)	Muride (Apodemus 70%) Gliride (M 15%, G 85%, Q 43%) Mustelide 28% Felide 15%	Muride (Apodemus 55%) Gliride (M 22%, G 45%, Q 22%)	Muride ( Apodemus 9%) Gliride ( M 72%, G 72%, Q 55%) Mustelide 36%
	VEP07RE	Muride (Rattus 20%, Apodemus 100%) Mustelide 10% Sciuride 10 %	Muride (Rattus 25%, Apodemus 92%, Mmi 9%) Mustelide 9%	Muride (Rattus 27%, Apodemus 81%) Sciuride 9%	Muride (Rattus 33%, Apodemus 100%) Mustelide 11%
	VEP06RE	Muride (Rattus 75%, Apodemus 100%, Mmi 12%) Sciuride 12%	Muride (Rattus 88%, Apodemus 88%) Gliride (M 11%) Mustelide 33%	Muride (Rattus 75%, Apodemus 100%) Mustelide 25%	Muride (Rattus 88%, Apodemus 88%) Gliride (M 11%)
	VEP05RE			Muride (Rattus 20%, Apodemus 50%) Gliride (M 50%, G 50%, Q 50%) Mustelide 20%	Muride (Rattus 50%, Apodemus 70%) Gliride (M 50%, G 50%, Q 10%) Mustelide 10% Felide 10%
	VED03SP	Muride (Rattus 66%, Apodemus 33%) Gliride (M 30%, G 50%)	Muride (Rattus 45%, Apodemus 33%) Gliride (M 22%, G 55%, Q 11%) Mustelide 11%	Muride (Rattus 60%, Apodemus 40%) Gliride (M 40%, G 60%, Q 30%)	Muride (Rattus 64%, Apodemus 55%) Gliride (M 36%, G 55%) Mustelide 9%
	VED02SA		Muride (Apodemus 100%)	Muride (Apodemus 100%) Mustelide 9%	Muride (Apodemus 85%) Mustelide 15%







## ALLEGATO 4 – Indici faunistici

## INDICI DI DIVERSITA'

Specie	giugno	luglio	agosto	settembre	N <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> <sup>2</sup>	H <sub>SHi</sub>
<i>Apodemus agrarius</i>	5	6	6	9	26	6,7%	0,067	0,004	0,261
<i>Apodemus flavicollis</i>	5	7	10	7	29	7,5%	0,075	0,006	0,280
<i>Apodemus sylvaticus</i>	23	34	35	30	122	31,8%	0,318	0,101	0,526
<i>Eliomys quercinus</i>	1	4	9	7	21	5,5%	0,055	0,003	0,230
<i>Glis glis</i>	5	10	15	20	50	13,1%	0,131	0,017	0,384
<i>Micromys minutus</i>	1	1			2	0,5%	0,005	0,000	0,040
<i>Mus musculus</i>	1				1	0,3%	0,003	0,000	0,022
<i>Muscardinus avellanarius</i>	2	3	7	16	28	7,3%	0,073	0,005	0,276
<i>Rattus rattus</i>	16	22	17	22	77	20,1%	0,201	0,040	0,465
<i>Sciurus vulgaris</i>	2				2	0,5%	0,005	0,000	0,040
<i>Martes foina</i>	5	3	7	7	22	5,7%	0,057	0,003	0,237
<i>Felis catus</i>	1	2		1	4	1,0%	0,010	0,000	0,069

Numero totale di specie	12
Numero totale di individui	383
Hsh	2,83
Hsi	0,82

## EFFICIENZA DI CATTURA

N. catture/stazione	giugno	luglio	agosto	settembre	TOTALE	N. trappole	efficienza di cattura
VEP08RE	6	19	15	26,9	66,9	12	1,39
VEP07RE	18	17	12	17	64	12	1,33
VEP06RE	20	20	22	19	81	10	2,03
VEP05RE	14	17	21	25	77	10	1,93
VED03SP	9	15	21	22	67	12	1,40
VED02SA	0	4	15	7,9	26,9	12	0,56
<b>TOTALE</b>	<b>67</b>	<b>92</b>	<b>106</b>	<b>117,8</b>	<b>382,8</b>	<b>68</b>	<b>1,44</b>

## RICCHEZZA SPECIFICA/STAZIONE

N. specie/stazione	giugno	luglio	agosto	settembre	MEDIA	TOTALE specie/stazione	ricchezza
VEP08RE	5	8	6	5	6,00	10	83,3%
VEP07RE	5	4	3	5	4,25	7	58,3%
VEP06RE	6	4	5	3	4,50	8	66,7%
VEP05RE	7	3	6	7	5,75	7	58,3%
VED03SP	3	6	6	5	5,00	6	50,0%
VED02SA	0	2	3	4	2,25	4	33,3%
<b>TOTALE SPECIE AREA</b>						<b>12</b>	

## HAIR-TUBE POSITIVI PER MOSCARDINO

stazione	N. trappola	specie arb	posizione	giugno	luglio	agosto	settembre	TOTALE
VEP08RE	2	castagno	EST				1	1
VEP08RE	3	nocciolo	EST	1				1
VEP08RE	4	nocciolo	EST				1	1
VEP08RE	7	nocciolo	INT		1		1	2
VEP08RE	8	orniello	INT			1	1	2
VEP08RE	9	castagno	EST				1	1
VEP08RE	10	nocciolo	INT				1	1
VEP08RE	11	nocciolo	INT				1	1
VEP08RE	12	acero campestre	EST			1	1	2
VEP06RE	9	nocciolo	INT		1			1
VEP05RE	1	acero campestre	EST			1	1	2
VEP05RE	2	nocciolo	EST	1		1	1	3
VEP05RE	3	nocciolo	EST				1	1

ALLEGATO 4 – Indici faunistici

VEP05RE	4	nocciolo	EST	1		1
VEP05RE	5	nocciolo	EST		1	1
VEP05RE	6	nocciolo	EST	1	1	2
VEP05RE	7	nocciolo	EST		1	1
VED03SP	3	orniello	INT		1	1
VED03SP	4	nocciolo	EST	1		1
VED03SP	5	nocciolo	INT		1	1
VED03SP	8	nocciolo	INT	1		1

INDICE DI GRADIMENTO SPECIE ARBOREE

frequenza/specie		
<i>Castanea sativa</i>	2	7,1%
<i>Corylus avellana</i>	19	67,9%
<i>Fraxinus ornus</i>	3	10,7%
<i>Acer campestre</i>	4	14,3%
<i>Castanea sativa</i>	2	7,1%