Monitoraggio dei mammiferi di medie dimensioni

A cura di Nicola Gilio

Indice

1 INTRODUZIONE **3**
2 ASPETTI OPERATIVI **7**
3 RISULTATI **12**
3.1 Descrizione della comunità di mammiferi 12
3.2 Siti monitorati 17
3.3 Analisi dei flussi faunistici 46
4 - BIBLIOGRAFIA CITATA **50**

1 INTRODUZIONE

Il presente report fa riferimento alle prime 3 annualità di monitoraggio della teriofauna di medie dimensioni presso i siti individuati per la realizzazione degli interventi previsti nell'ambito del progetto.

I 14 siti, coincidenti con le aree dove verranno realizzati i passaggi faunistici o gli interventi di rinaturalizzazione di strutture preesistenti, come indicato nelle Azioni C.09, C.10, C.11 e C.12 del LIFE+ "TIB", sono i seguenti (Figura 1):

Azione c.09 - Sottopasso animali piccola-media taglia con spingitubo

- Varco V22 lungo SS629 (Malgesso);
- Varco V11 lungo SS629 (Bregano);
- Varco V50 lungo la SPvar1 (Cocquio Trevisago).

Azione c.10 - Sottopasso animali piccola-media taglia con scavo stradale

- Varco V28 lungo SS33 (Sesto Calende);
- Varco V30 lungo SS33 (Somma Lombardo);
- Varco V48 lungo SS394 (Cocquio Trevisago);
- Varco V42 lungo SP36 (Cadrezzate);
- Varco V37 lungo SP36 (Cazzago Brabbia);

Azione c.11 - Rinaturalizzazione sottopassi esistenti

- Varco V49 lungo SPvar1 (Cocquio Trevisago);
- Varco V5 lungo SP18 (Bardello);
- Varco V43 lungo SP53-Via Casale Litta Borghi (Varano Borghi-Inarzo);

Azione c.12 - Realizzazione di passaggi per la fauna lungo corsi d'acqua

- Varco V02 lungo il Rio Boschetti sotto il ponte della SS394 (Barasso);
- Varco V40 lungo il fiume Bardello sotto il ponte della SP18 (Bardello);
- Varco V54 lungo il torrente Valleluna sotto il ponte di via Palmieri (strada comunale) e SP1 (Varese).

L'originaria localizzazione dell'intervento previsto presso il varco V48 in comune di Cocquio-Trevisago è stata modificata nel corso del 2013, prevedendo lo spostamento in una nuova posizione a circa 200 metri in direzione nord-ovest rispetto alla precedente,

lungo la strada statale SS394 (Figura 2). La posizione del sito di monitoraggio è stata conseguentemente cambiata ed i dati relativi al monitoraggio per il biennio 2013-2014 fanno riferimento a questa nuova posizione.

Per incrementare le informazioni circa la comunità di mammiferi di medie dimensioni che frequenta le aree che saranno oggetto degli specifici interventi di deframmentazione, quando le condizioni logistiche lo hanno consentito, si è optato per una strategia che prevedesse la variazione delle posizioni di collocamento dei dispositivi di ripresa, vagliando habitat e condizioni di copertura differenti.

Figura 1 – Posizione dei siti sottoposti a monitoraggio faunistico.

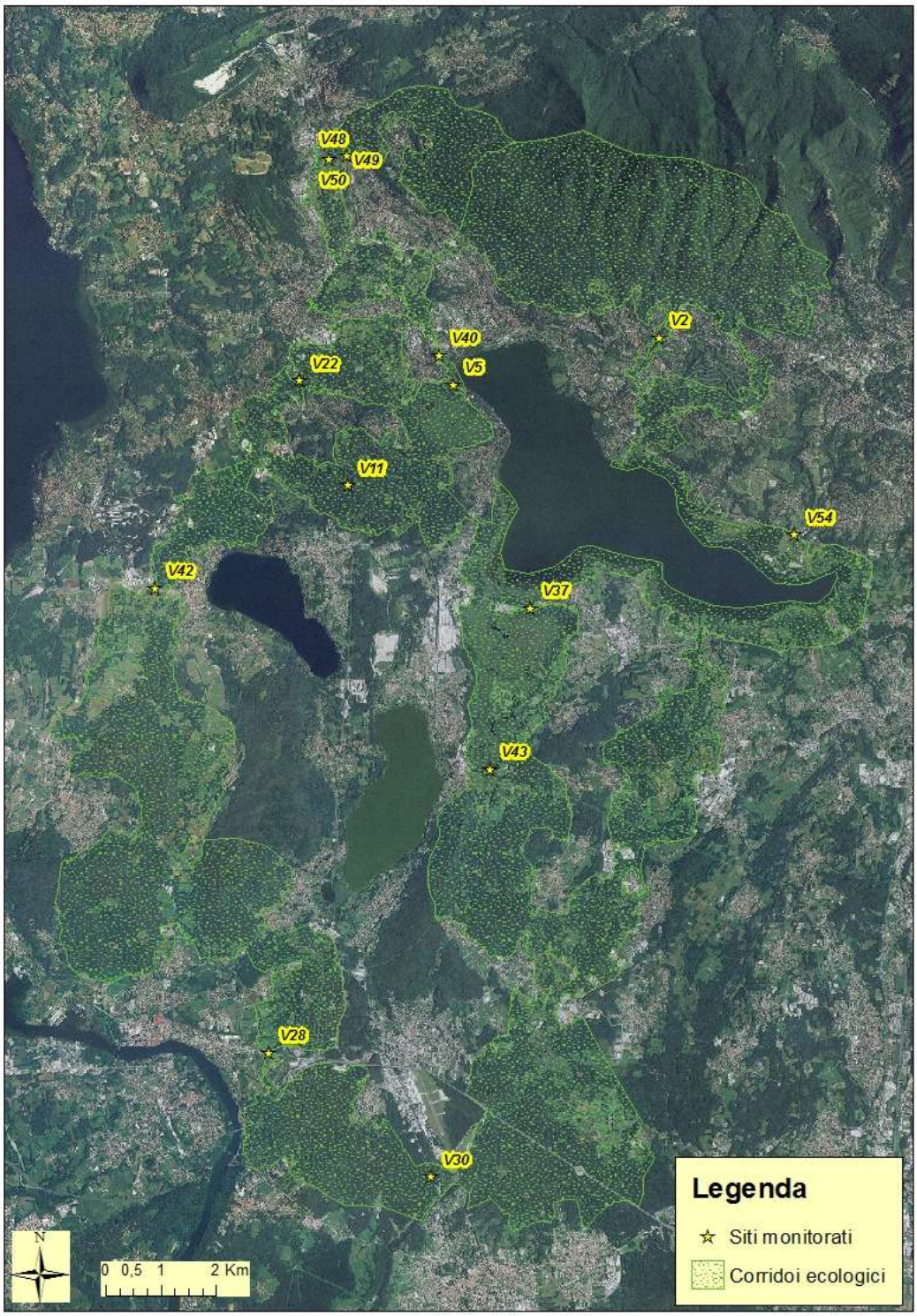


Figura 2 – Confronto tra la posizione 2012 del sito di monitoraggio presso il varco V48 e quella definita nel successivo biennio 2013-2014.

Nel corso della sessione di monitoraggio primaverile del 2013 presso i siti V28 (Sesto Calende), V42 (Cadrezzate), V22 (Malgesso) e V50 (Cocquio-Trevisago) erano in corso tagli boschivi con presenza di operai e mezzi che hanno sicuramente influenzato la presenza e gli spostamenti della fauna; al contrario presso gli altri siti non sono intervenuti cambiamenti sostanziali tra le prime due annualità del monitoraggio. Nel corso della sessione primaverile del 2014 non sono stati registrati interventi forestali nei pressi dei siti di monitoraggio.

2 ASPETTI OPERATIVI

La tempistica delle sessioni di monitoraggio condotte durante il triennio di monitoraggio è riportata in Tabella 1; per ogni sito durante ciascuna sessione sono state garantite 240 ore ininterrotte di monitoraggio che si è svolto in contemporanea per tutti i siti.

Tabella 1 – Distribuzione temporale delle sessioni di monitoraggio

	2012	2013	2014
Primaverile	-	1°-11 aprile	10-20 aprile
Estiva	19-29 giugno	28 giugno-8 luglio	09-19 giugno
Autunnale	17-27 settembre	11-21 settembre	1°-11 settembre

All'interno di ciascun sito individuato per la realizzazione dei passaggi o degli interventi di rinaturalizzazione, la scelta della posizionamento del dispositivo di ripresa è dipeso da vari fattori:

- un campo di ripresa sufficientemente aperto tale da non limitare le potenzialità dei dispositivi;
- l'eventuale presenza di piste o tracce che indicassero l'esistenza di una direttrice preferenziale di spostamento della fauna;
- la necessità di essere sufficientemente celati e per evitare eventuali danneggiamenti o furti.

Per alcuni siti la necessità di integrare o migliorare le conoscenze relative alla comunità di mammiferi presente ha richiesto la ricerca di posizioni alternative per il collocamento dei dispositivi di ripresa. Presso alcuni varchi, infatti, l'ampia estensione degli ambienti naturali offre diverse possibilità di spostamento per la fauna selvatica e si è reso necessario attuare quindi un monitoraggio versatile: è il caso dei siti prescelti presso i varchi V42 (Cadrezzate) (Figura 3), V05 (Bardello) (Figura 4), V50 (Cocquio-Trevisago), V22 (Malgesso), V11 (Bregano) (Figura 5), V28 (Sesto Calende) e V30 (Somma Lombardo).

Figura 3 – Dispositivo di ripresa posizionato presso il sito monitorato V42 (Cadrezzate).

Figura 4 – Dispositivo di ripresa posizionato presso il sito monitorato V05 (Bardello).

Figura 5 – Dispositivo di ripresa posizionato presso il sito monitorato V11 (Bregano).

Il monitoraggio è stato condotto con l'utilizzo di due diversi modelli di foto-trappola della LTL Acorn (Figura 6), che differiscono per alcune specifiche tecniche come la sensibilità del sensore di rilevamento del movimento (*PIR Sensing distance*), tempo di risposta dello scatto (*Trigger time*) e portata del flash infrarosso (*IR Flash*):

a) Ltl – 6210MC presso il sito V02 - Barasso - Comerio nord (Rio Boschetti) durante il biennio 2012-2013

PIR (Passive Infra-Red) Sensing distance	25 metri (a 25°C ad livello di sensibilità "*Normal*")
Trigger time	0,8 secondi (con SD card 2GB)
IR (Infra-Red) Flash	25 metri

b) Ltl – 5210A presso tutti gli altri siti incluso il sito V02 durante le sessioni del 2014

PIR (Passive Infra-Red) Sensing distance	20 metri (a 25°C ad livello di sensibilità "*Normal*")
Trigger time	1 secondo (con SD card 2GB)
IR(Infra-Red) Flash	20 metri

Figura 6 – Dispositivi di ripresa Ltl Acorn 5210A (a sinistra) e Ltl Acorn 6210MC (a destra).

Indipendentemente dal modello impiegato, le impostazioni di ripresa sono state le medesime per tutti i dispositivi:

Modalità di ripresa	Immagine
Dimensione immagine	12 MP
Numero di immagini	3 immagini
Intervallo tra riprese successive	15 secondi
Livello di sensibilità	Normale
Stampa data e ora	Funzione attivata
Timer	Funzione disattivata
Sensore di movimento laterale	Funzione attivata

Durante l'ultima stagione di monitoraggio (Sessione autunnale 2014), solo presso il varco V30 (Somma Lombardo) il monitoraggio è stato condotto impostando le registrazioni in modalità video con le seguenti impostazioni:

Modalità di ripresa	Video
Dimensione video	640x480
Intervallo tra riprese successive	10 secondi
Livello di sensibilità	Normale
Stampa data e ora	Funzione attivata
Timer	Funzione disattivata
Sensore di movimento laterale	Funzione attivata

Al termine di ciascuna sessione di monitoraggio le immagini registrate sono state riversate dalle schede di memoria su computer dove sono state archiviate per sito e per sessione di monitoraggio e singolarmente visionate per rilevare la presenza di specie animali; qualora l'identificazione corretta della specie non fosse possibile dall'immagine registrata, soprattutto nel caso di specie non facilmente identificabili, si è ricorsi all'indicazione generica (es. Mustelide, ratto, topo selvatico. Lagomorfo). A questo processo preliminare di scrematura delle immagini è seguita l'analisi dei dati di registrazione, data ed ora di ripresa, per le successive valutazioni relative alla frequenza di utilizzo ed alla distribuzione temporale dei passaggi di ciascuna specie. Non potendo distinguere individualmente, nella maggior parte dei casi, gli esemplari ripresi durante i monitoraggi e per evitare conteggi plurimi che potessero portare ad una sovrastima dell'utilizzo dei siti, si è deciso di considerare come distinti ed indipendenti tra loro due passaggi della stessa specie se separati da un intervallo temporale di almeno 1 ora (Bowkett et al. 2007).

L'esistenza di differenze significative tra il numero medio di passaggi di fauna selvatica registrati stagionalmente è stato verificato mediante il test t per campioni appaiati (*Paired comparison t Test*).

Per ciascuna specie rilevata è stato valutata la Cattura per unità di sforzo (*Catch per unit effort - Cpue*) che è stato definito come:

$$Cpue = C/X$$

dove con *C* si intende il *Tasso di cattura fotografica* (P*hotographic capture rate*) definito come la somma del numero di fotografie valide per ciascuna specie scattate dalla fototrappola, e con X lo *Sforzo di campionamento totale* (*Total sampling effort*) definito come la somma di tutti i periodi (notti-trappola) durante i quali la fototrappola è rimasta operativa (Watts *et al*, 2008).

3 RISULTATI

3.1 Descrizione della comunità di mammiferi

Nel corso del triennio di monitoraggio (2012-2013-2014) sono state registrate 1.175 immagini utili ad attestare la presenza e lo spostamento presso i siti monitorati di 1.245 animali appartenenti a 32 differenti specie; focalizzando l'attenzione sui soli mammiferi, la ricerca restituisce la registrazione di 1.062 individui appartenenti a 15 differenti specie, di cui solo 2 domestiche.

Nel corso del 2012 sono stati registrati 355 animali appartenenti a 26 differenti specie, 384 animali appartenenti a 24 specie nel 2013 e di 506 animali appartenenti a 23 specie nel 2014; considerando esclusivamente le specie di mammiferi, le immagini registrate si riferiscono ad un totale di 295 individui appartenenti a 15 specie (2 domestiche) nel 2012, un totale di 347 individui appartenenti a 13 specie (2 domestiche) nel 2013 ed un totale di 420 individui appartenenti a 12 specie (1 domestica) nel 2014 (Tabella 2).

Tabella 2 – Numero di specie contattate durante le sessioni di monitoraggio (il numero tra parentesi indica le specie domestiche).

Numero di specie	Sessione primaverile			Sessione estiva			Sessione autunnale			TOTALI		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Mammiferi	-	8 (1)	9 (2)	8 (1)	12 (2)	8 (1)	14 (2)	8 (1)	11 (1)	**15 (2)**	**13 (2)**	**12 (1)**
Non Mammiferi	-	7	4	8	7	10	4	4	**3**	**11**	**11**	**11**
Totali	**-**	**15 (1)**	**13 (2)**	**16 (1)**	**19 (2)**	**18 (1)**	**18 (2)**	**12 (1)**	**14 (1)**	**26 (2)**	**24 (2)**	**23 (1)**

Nella successiva Tabella 3 sono riportati il numero di individui suddivisi tra le due sessioni e per tipologia.

Tabella 3 – Numero di individui contattati durante le sessioni di monitoraggio (il numero tra parentesi indica gli individui appartenenti alle specie domestiche).

Numero individui	Sessione primaverile			Sessione estiva			Sessione autunnale			TOTALI		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Mammiferi	-	46 (1)	72 (10)	130 (23)	142 (20)	207 (27)	165 (49)	159 (29)	141 (20)	**295 (72)**	**347 (50)**	**420 (57)**
Non Mammiferi	-	15	21	35	13	52	25	9	13	**60**	**37**	**86**
Totali	**-**	**61 (1)**	**93 (10)**	**165 (23)**	**155 (20)**	**259 (27)**	**190 (49)**	**168 (29)**	**154 (20)**	**355 (72)**	**384 (50)**	**506 (57)**

Nelle successive Tabella 4 e Tabella 5 vengono riportate, per ciascun sito, le osservazioni

registrate e le frequenze di comparsa delle diverse specie, distinguendo tra mammiferi e non mammiferi ed includendo le specie domestiche.

Tabella 4 – Mammiferi: specie e numero di individui contattati durante il triennio di monitoraggio (2012-2013-2014).

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2012
Riccio europeo	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Coniglio selvatico	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Silvilago	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	6
Scoiattolo comune	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3
Ghiro	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ratto	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	6
Topo selvatico	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	2	-	-	-	7
Volpe	1	1	11	22	-	6	18	7	6	10	1	27	8	1	119
Mustelide	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Faina	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	17
Tasso	5	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-	19	-	-	28
Cinghiale	-	-	2	-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12
Cervo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Capriolo	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Cane	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4
Gatto domestico	-	2	4	-	-	-	-	2	22	8	-	27	3	-	68
Totale	**7**	**6**	**22**	**37**	**20**	**7**	**21**	**14**	**29**	**22**	**7**	**91**	**11**	**1**	**295**

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2013
Riccio europeo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	**2**
Coniglio selvatico	-	-	-	3	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	**17**
Silvilago	2	-	-	14	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	**29**
Scoiattolo comune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	22	-	-	**29**
Ghiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Ratto	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Topo selvatico	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**8**
Volpe	16	2	1	13	1	17	9	22	12	18	3	6	2	6	**128**
Mustelide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Faina	3	-	1	-	2	2	-	-	-	-	-	7	-	6	**21**
Tasso	7	-	-	-	1	-	16	-	-	-	-	7	-		**31**
Cinghiale	1	-	-	-	12	-	12	-	-	-	-	-	-	-	**25**
Cervo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Capriolo	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**
Cane	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	**2**
Gatto domestico	1	-	-	-	-	7	4	-	17	4	-	15	-	-	**48**
Totale	**30**	**3**	**3**	**30**	**28**	**26**	**42**	**22**	**31**	**57**	**3**	**58**	**2**	**12**	**347**

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2014
Riccio europeo	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	-	**7**
Lagomorfo	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
Coniglio selvatico	9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	**10**
Silvilago	-	-	-	6	-	-	-	-	-	7	9	-	-	-	**22**
Scoiattolo comune	-	-	-	-	1		2	9	-	-	-	4	-	-	**16**
Ghiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Ratto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	**4**
Topo selvatico	-	-	13	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	**25**
Volpe	8	-	8	16	2	11	5	3	7	19	58	12	-	-	**149**
Mustelide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Faina	1	-	-	-	10	5	6	-	-	-	-	6	-	-	**28**
Tasso	4	-	-	-	4	1	9	-	-	-	-	32	-	-	**50**
Cinghiale	-	-	-	-	2		28	1	-	-	-	-	-	-	**31**
Cervo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Capriolo	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**17**
Cane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Gatto domestico	1	-	1	-	-	6	-	-	33	-	-	14	2	-	**57**
Totale	**23**	**-**	**22**	**25**	**36**	**23**	**56**	**25**	**40**	**26**	**67**	**71**	**6**	**-**	**420**

Tabella 5 – Non Mammiferi: specie e numero di individui contattati durante il triennio di monitoraggio

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2012
Airone cenerino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**2**
Codirosso comune	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Colombaccio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Cornacchia grigia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Fagiano comune	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Gazza	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	**10**
Ghiandaia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	**2**
Merlo	9	-	1	2	-	2	-	14	-	-	2	1	-	1	**32**
Passera d'Italia	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	**6**
Pettirosso	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	**2**
Tordo bottaccio	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	**2**
Tortora dal collare	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Totale	**10**	**-**	**1**	**3**	**-**	**19**	**-**	**18**	**-**	**-**	**2**	**3**	**-**	**4**	**60**

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2013
Airone cenerino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	**4**
Cinciallegra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Codirosso comune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	**1**
Colombaccio	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Cornacchia grigia	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**
Gazza	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	**2**
Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Ghiandaia	-	1	-	-	2	3	-	-	-	-	-	2	-	-	**8**
Merlo	-	1	2	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	-	**11**
Pettirosso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Picchio verde	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	**2**
Totale	**-**	**2**	**3**	**-**	**2**	**9**	**1**	**4**	**1**	**1**	**1**	**7**	**1**	**5**	**37**

Specie	V22	V11	V50	V28	V30	V48	V42	V37	V49	V5	V43	V02	V40	V54	Totale 2014
Airone cenerino	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**4**
Capinera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Cinciallegra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	**3**
Colombaccio	1	-	-	-	-		2	3	-	-	-	-	-	-	**6**
Cornacchia grigia	-	-	1	-	-	16	1	1	-	-	-	-	-	-	**19**
Fringuello	-	-	-	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	**1**
Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**2**
Ghiandaia	2	1	-	-	-	1	-	1	-	-		1	-	-	**6**
Merlo	2		10		8		4	4	1	-	2	8	-	1	**40**
Pettirosso	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	**3**
Picchio verde	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Totale	**5**	**5**	**11**	**-**	**8**	**17**	**9**	**10**	**1**	**-**	**2**	**13**	**2**	**3**	**86**

In Figura 7 è rappresentato l'andamento, durante le 8 sessioni di monitoraggio stagionali, del numero di passaggi presso ciascun sito: è evidente come per tutti i siti monitorati sia stata registrata una flessione del numero di passaggi durante entrambe le stagioni primaverili (2013-2014). L'esistenza di una differenza significativa tra il numero medio di passaggi registrato stagionalmente (Figura 8) è stata verificata mediante il *test t* di verifica della media di due campioni appaiati, confrontando tra loro tutte le stagioni di monitoraggio.

Figura 7 – Numero di passaggi presso i diversi varchi nelle singole sessioni di monitoraggio.

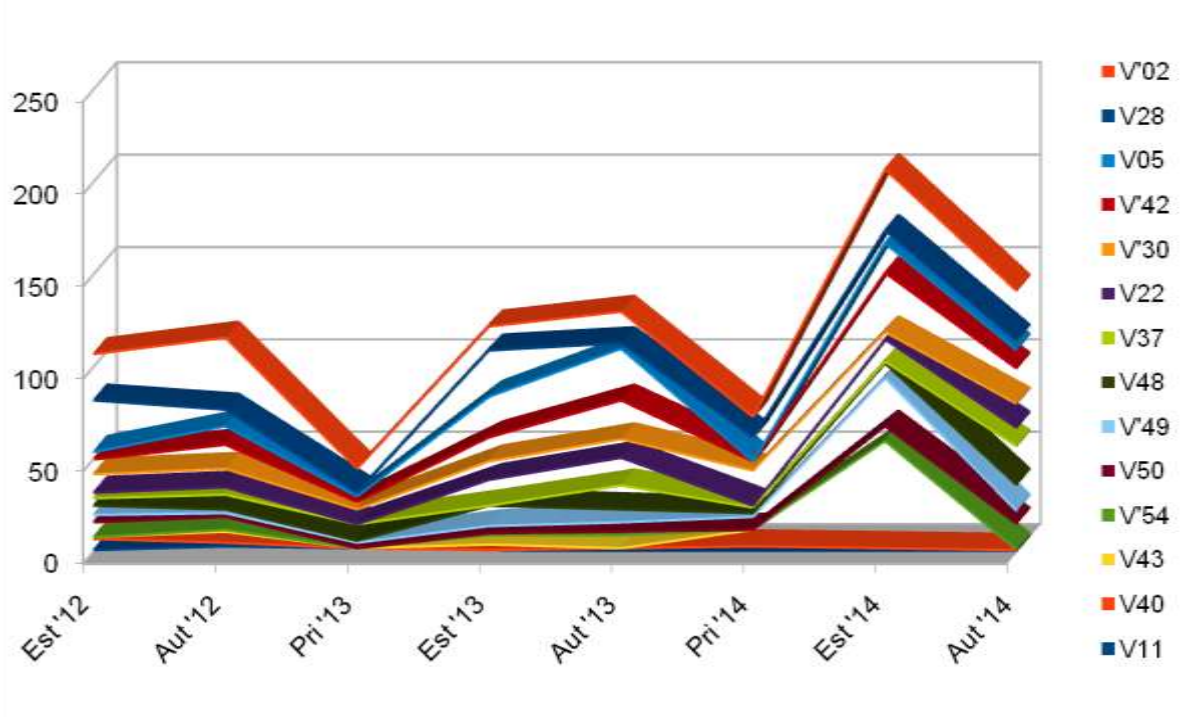
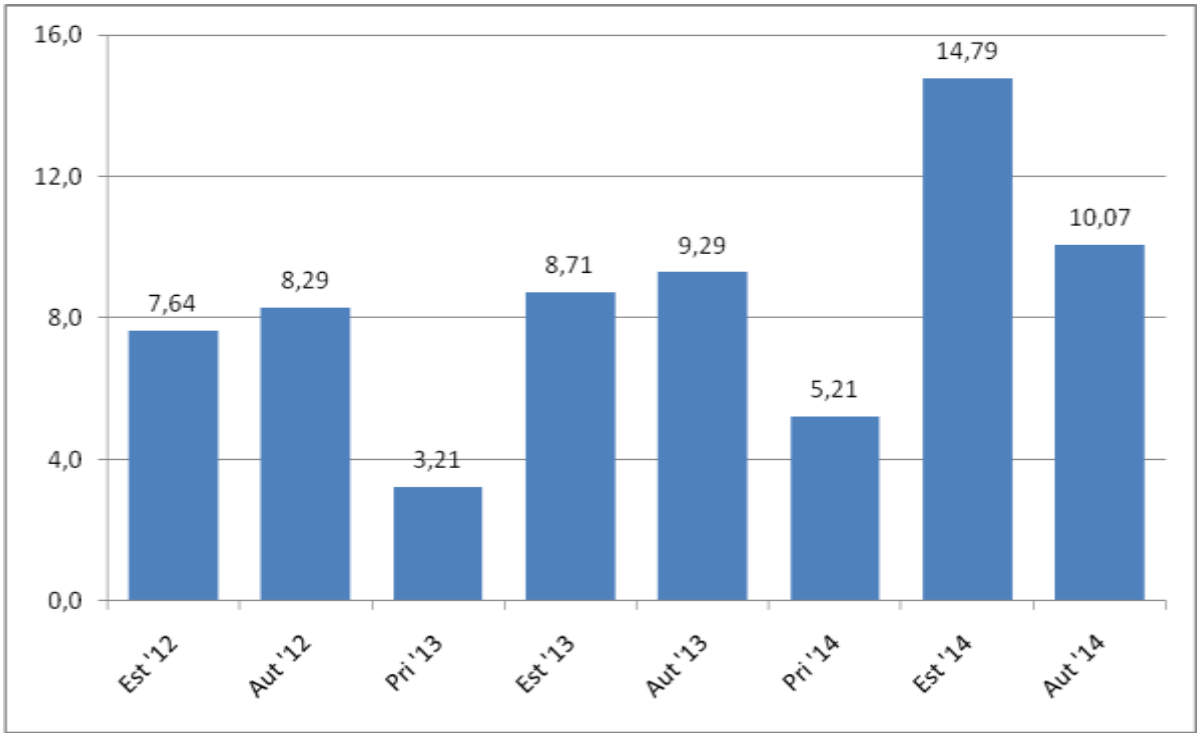


Figura 8 – Numero medio di passaggi rilevato durante le singole sessioni di monitoraggio.



Il *test t* evidenzia come il numero medio di passaggi registrato durante la stagione primaverile 2013 sia significativamente inferiore rispetto a quello misurato in qualsiasi altra stagione del triennio con la sola esclusione della stagione primaverile 2014; durante quest'ultima stagione si registra, al pari della stagione primaverile precedente, una flessione del numero medio di passaggi presso i siti monitorati che risulta significativamente inferiore esclusivamente alla sessione estiva 2014. Il confronto tra il numero medio dei passaggi misurato nelle le altre stagioni non mostra differenze significative, indicando una stabilità nell'intensità di utilizzo dei varchi da parte della fauna selvatica.

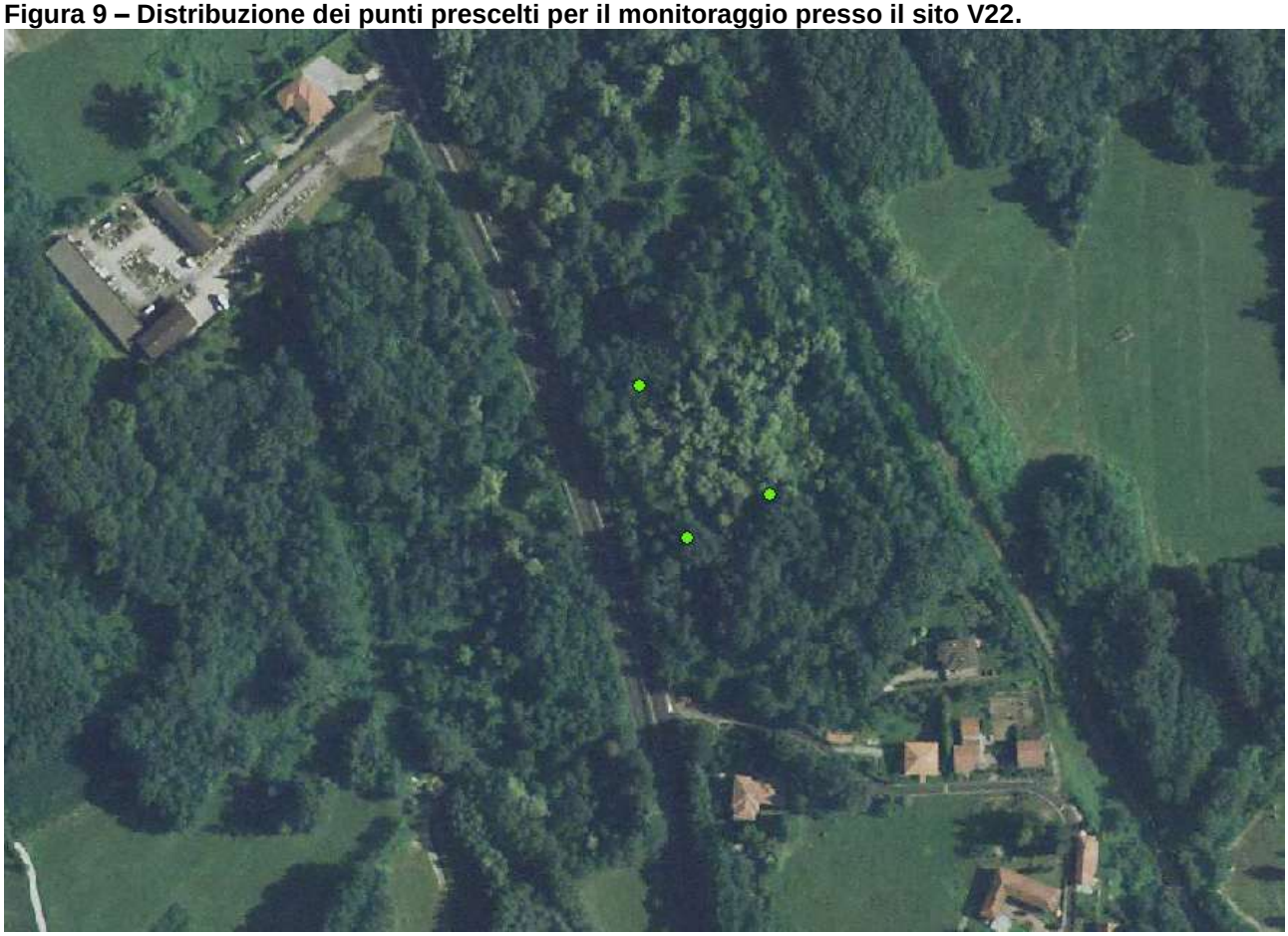
Confronto numero medio di passaggi stagionali	t Test per campioni appaiati
primavera '13 - estate '12	t=-2,2; g.l=13; p=0,044
primavera '13 - autunno '12	t=-2,8; g.l=13; p=0,016
primavera '13 - estate '13	t=-2,4; g.l=13; p=0,033
primavera '13 - autunno '13	t=-3,0; g.l=13; p=0,011
primavera '13 - estate '14	t=-2,6; g.l=13; p=0,024
primavera '13 - autunno '14	t=-4,2; g.l=13; p=0,001
primavera '14 - estate '14	t=-2,2; g.l=13; p=0,046

3.2 Siti monitorati

Azione c.09 - Sottopasso animali piccola-media taglia con spingitubo

V22 lungo SS629 (Malgesso)

Figura 9 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V22.



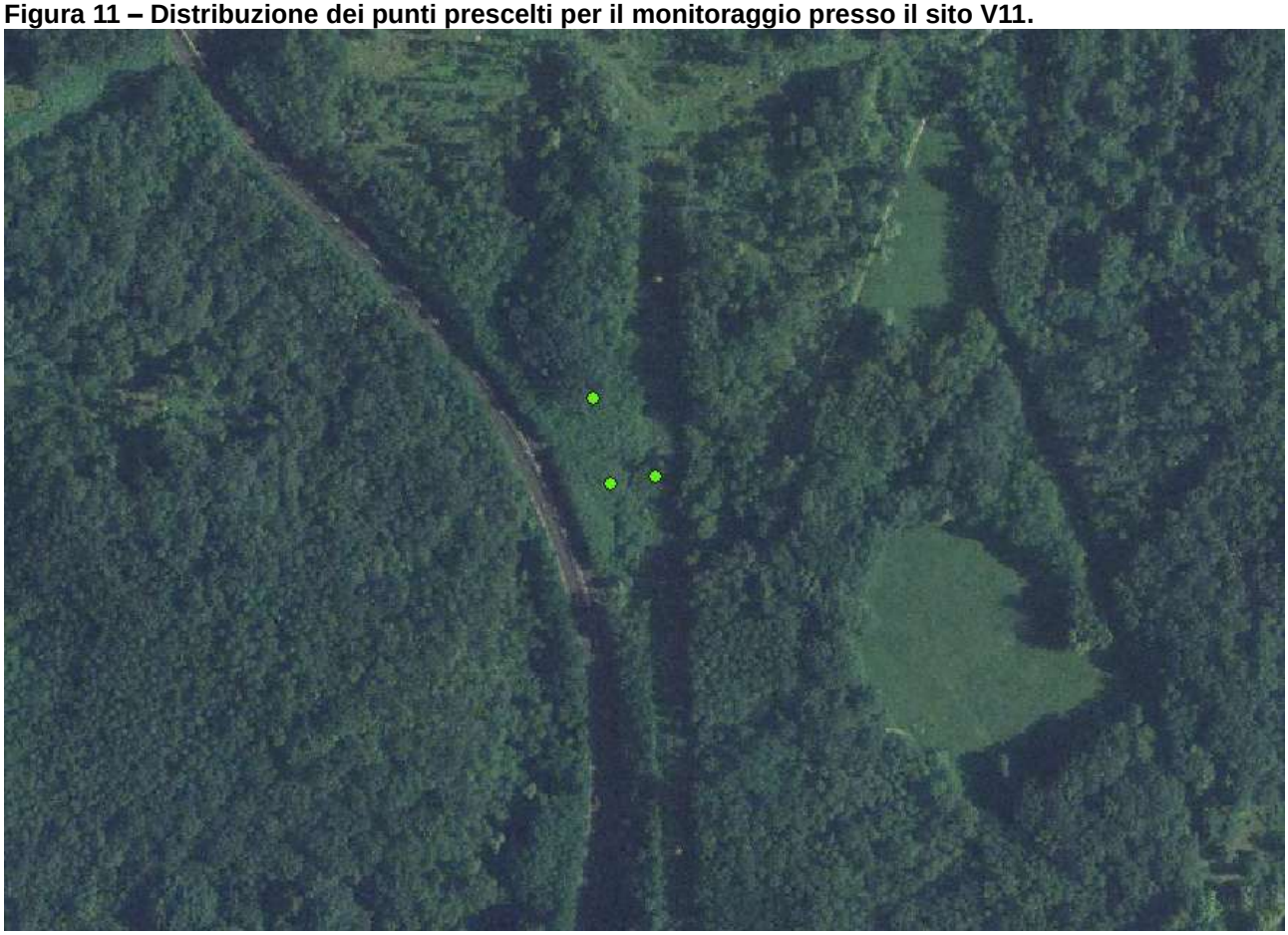
Il monitoraggio, che ha interessato un tratto del bosco di latifoglie attraversato dal tracciato della SS629 nel territorio comunale di Malgesso, ha consentito di verificare durante la prima annualità il passaggio di Volpe (*Vulpes vulpes*), Tasso (*Meles meles*) e di altro mustelide, probabilmente Faina (*Martes foina*). Queste specie sono state confermate anche durante il 2013 alle quali si sono aggiunte anche il Silvilago (*Silvilagus floridanus*) ed il Cinghiale (*Sus scrofa*) (Figura 10). Nel corso del 2014 si conferma la presenza di Volpe (*Vulpes vulpes*), Tasso (*Meles meles*), Faina (*Martes foina*) alla quale si aggiunge il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). Escludendo le specie domestiche la Cattura per unità di

sforzo (*Catch per unit effort – Cpue*) nel triennio è passato dallo 0,28 del 2012 al 1,00 del 2013 con una leggera flessione allo 0,98 nel 2014.

Figura 10 – Volpe (in alto a sinistra), Tasso (in alto a destra), Faina (al centro a sinistra), Cinghiale (al centro a destra), Volpi (in basso a sinistra) e Coniglio selvatico (in basso a destra) ripresi presso il sito V22 (Malgesso).

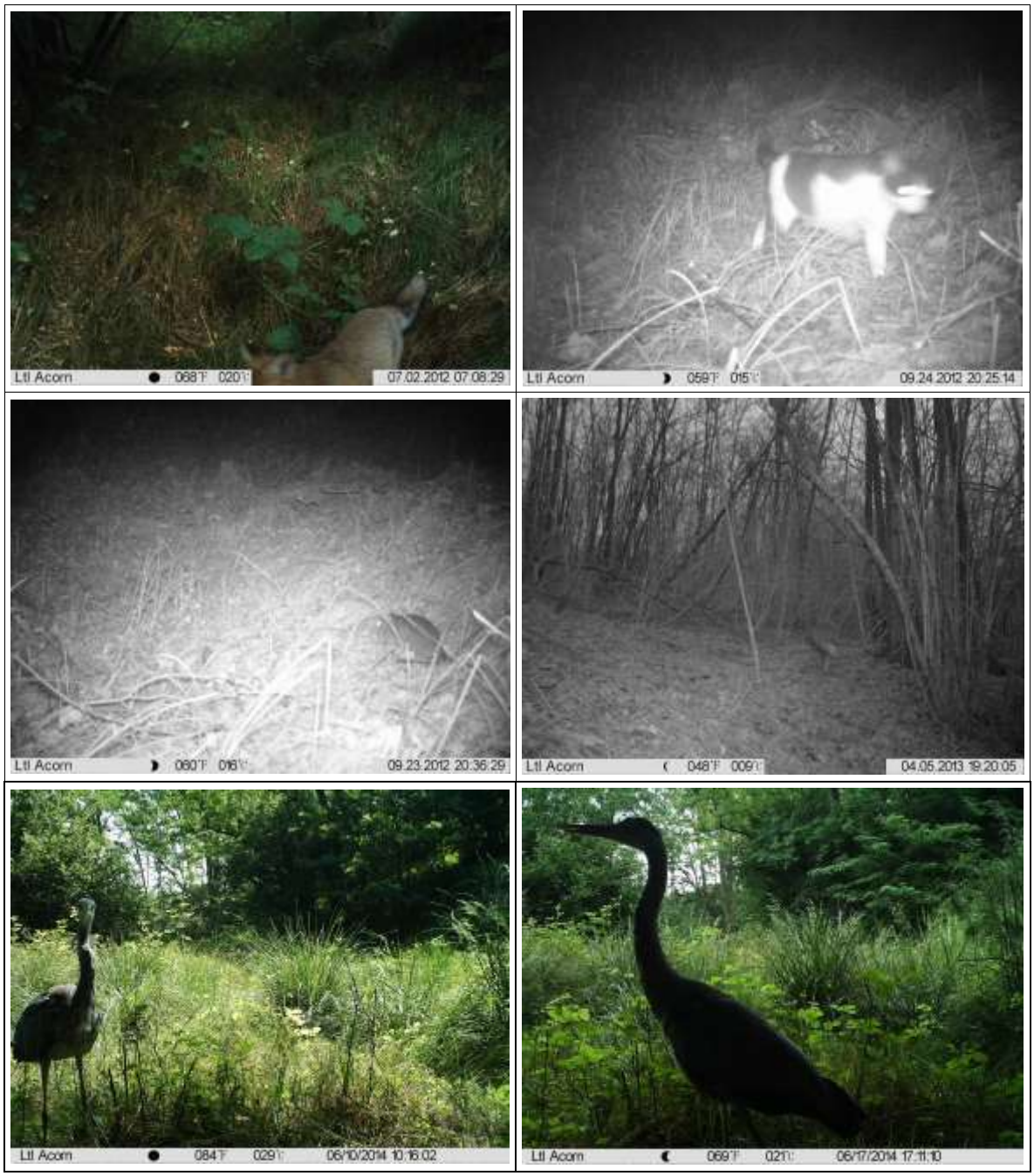
V11 lungo SS629 (Bregano)

Figura 11 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V11.



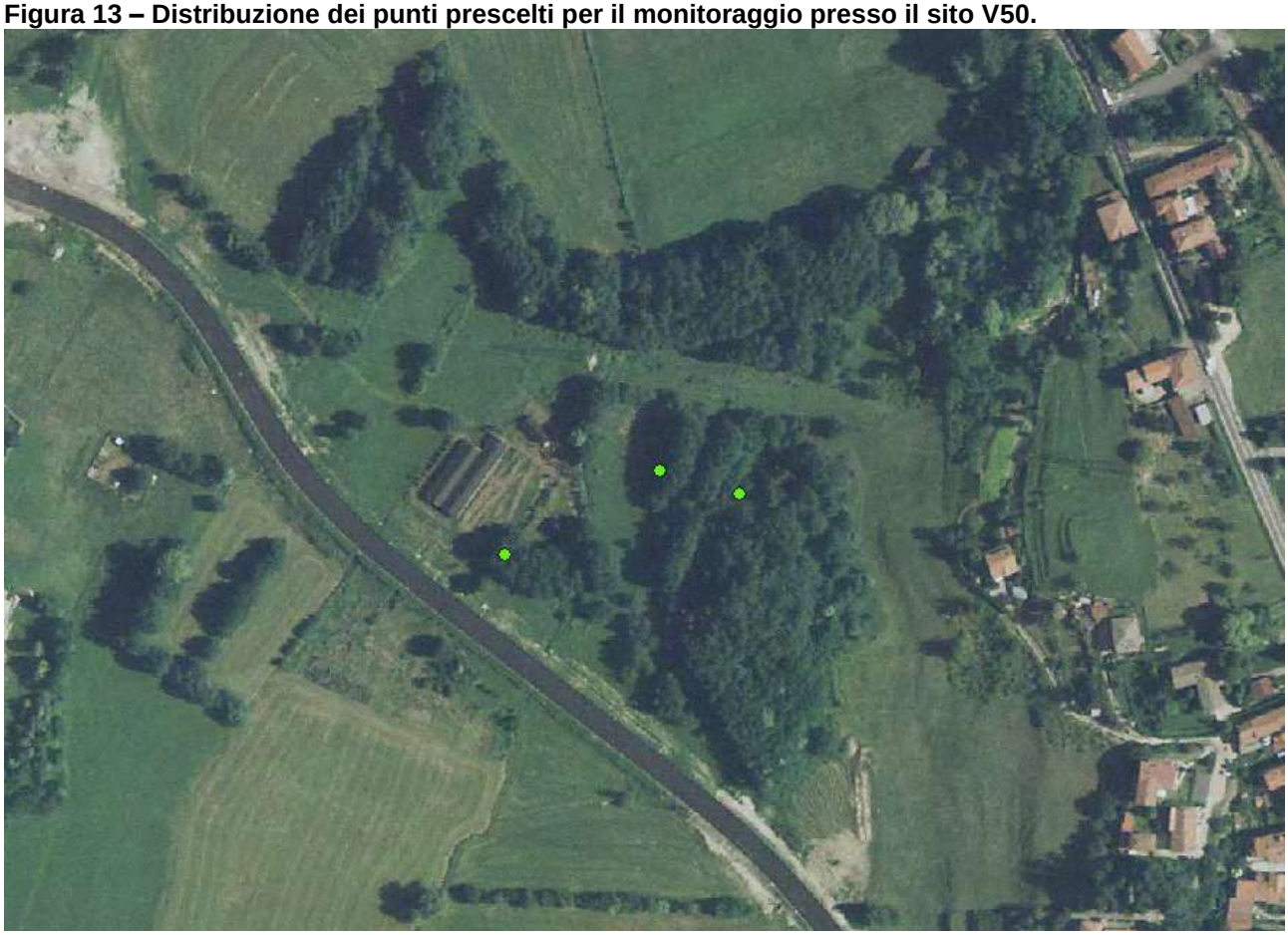
L'area esaminata ha interessato i boschi di latifoglie lungo la SS629 nel territorio di Bregano, nelle vicinanze della condotta metallica che consente al torrente Acqua Nera di scorrere al di sotto dell'infrastruttura viaria; la frequentazione da parte di mammiferi è risultata estremamente scarsa durante l'intero triennio ed è attribuibile soltanto a ratti (*Rattus sp.*), Volpe (*Vulpes vulpes*), un mustelide non correttamente identificato e Gatto domestico (*Felis silvestris catus*) (Figura 12). Il confronto tra le tre annualità ha mostrato un decremento delle catture che dal valore di *Cpue*=0,16 del 2012 è passato a *Cpue*=0,03 nel 2013 e pari a zero nel 2014.

Figura 12 – Volpe (in alto a sinistra), Gatto domestico (in alto a destra), *Rattus sp.* (al centro a sinistra), Volpe (al centro a destra) e Airone cenerino (in basso) ripresi presso il sito V11 (Bregano).



V50 lungo la SPvar1 (Cocquio Trevisago)

Figura 13 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V50.



Il territorio ad est del tratto dell'infrastruttura viaria SPvar1 è interessato in larga parte da una formazione boschiva ed arbustiva in cui prevalgono ontani neri (*Alnus glutinosa*) e pioppi (*Popolus sp.*). A margine di questa è stata individuata un'area maggiormente aperta dove è stato effettuato il monitoraggio faunistico che ha rilevato, durante la prima annualità, il passaggio di Volpe (*Vulpes vulpes*), Tasso (*Meles meles*), Cinghiale (*Sus scrofa*) e Gatto domestico (*Felis silvestris catus*); durante la seconda annualità è stata prescelta una posizione interna alla formazione boschiva ed ai passaggi di Volpe e Cinghiale si sono aggiunti quelli della Faina (*Martes foina*). Occorre ricordare che nel corso della primavera 2013 presso il sito prescelto era in corso un intervento di taglio forestale che ha interessato una fascia in corrispondenza della linea elettrica a bassa tensione che attraversa l'area sottoposta a monitoraggio.

Nel 2014 la nuova posizione, scelta sempre all'interno della formazione boschiva, ha permesso di verificare il passaggio di topo selvatico (non identificabile a livello specifico),

Volpe e Gatto domestico (Figura 14).

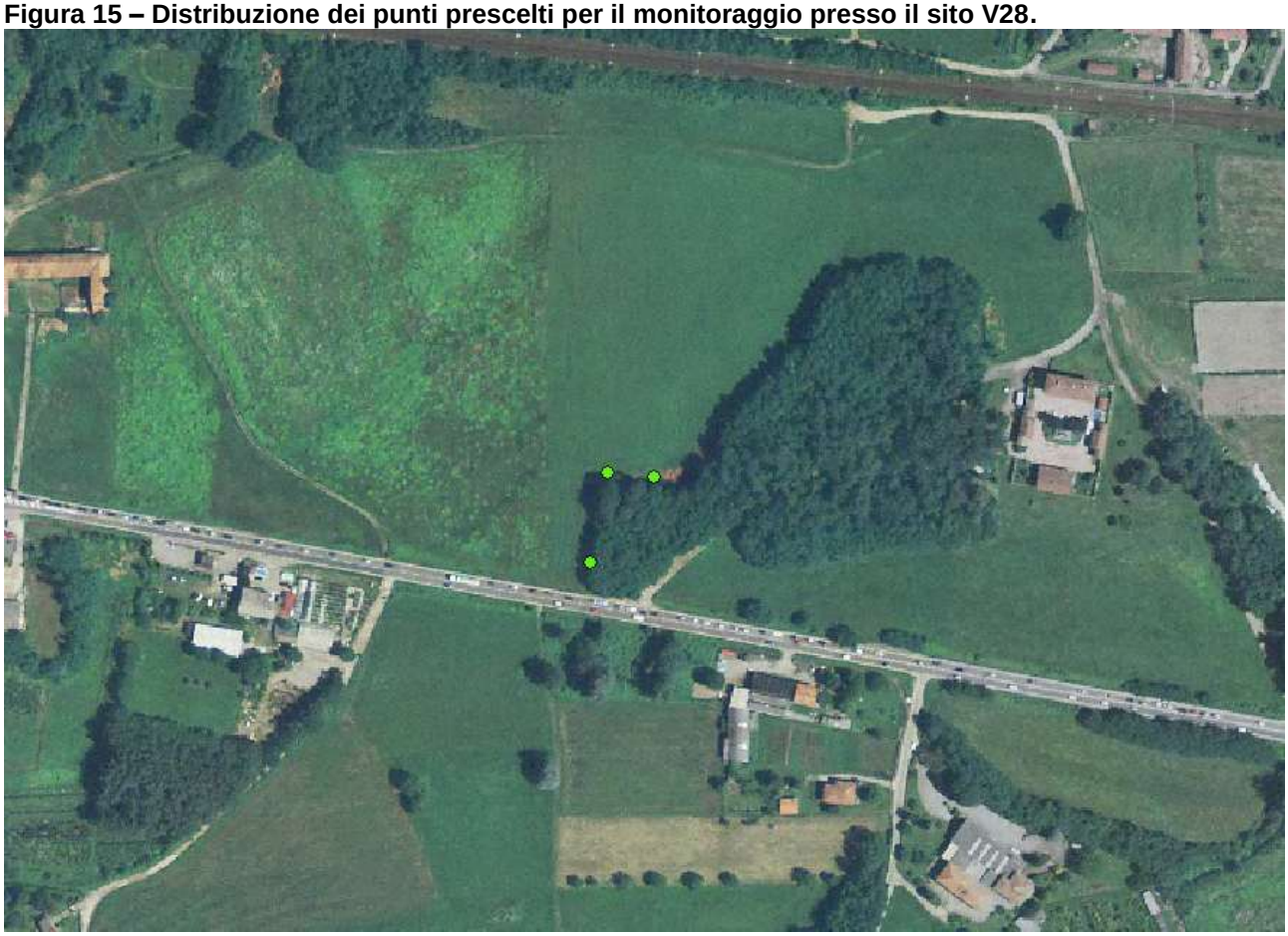
Confrontando i dati cumulati dei passaggi delle sessioni estiva ed autunnale delle tre annualità è evidente una forte contrazione del tasso d cattura tra il 2012 ed il 2013 (2012 *Cpue*=0,60; 2013 *Cpue*=0,10), con una riduzione soprattutto del numero di passaggi di volpe. Nel 2014 l'indice di cattura *Cpue* è pari a 0,88 e risulta soprattutto legato ai passaggi di topo selvatico (*Cpue*=0,54) e di Volpe (*Cpue*=0,33).

Figura 14 – Due esemplari di Volpe (in alto), Cinghiale (al centro a sinistra), Tasso (al centro a destra), Topo selvatico (in basso a sinistra) e Volpe (in basso a destra) ripresi presso il sito V50 (Cocquio Trevisago).

Azione c.10 - Sottopasso animali piccola-media taglia con scavo stradale

Varco V28 lungo SS33 (Sesto Calende)

Figura 15 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V28.



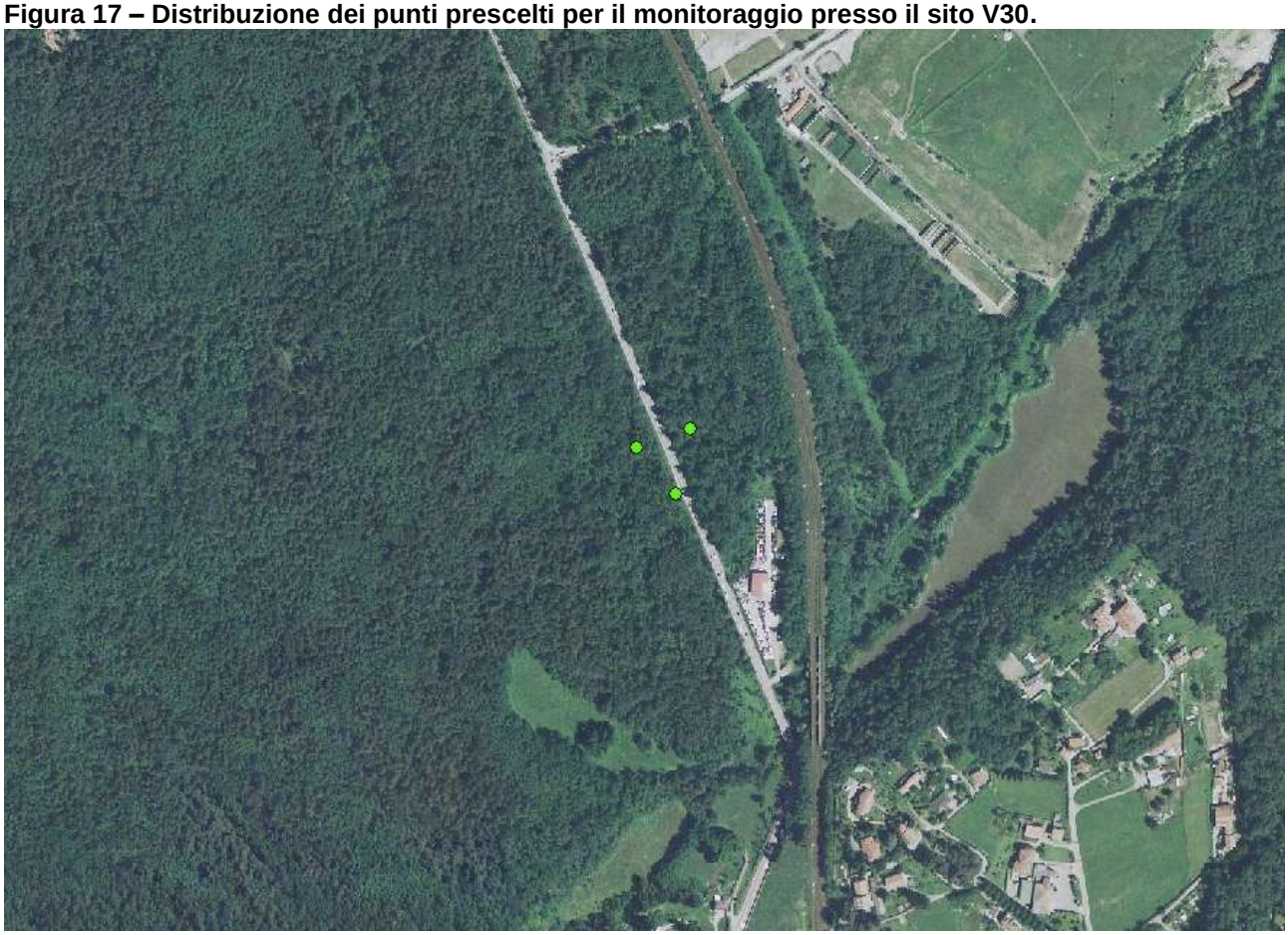
Il monitoraggio ha interessato un area adibita a pascolo equino con margine boschivo nelle immediate vicinanze della SS33 del Sempione, in territorio di Sesto Calende. Le sessioni di monitoraggio della prima annualità hanno messo in luce la frequentazione dell'area da parte di Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), Volpe (*Vulpes vulpes*) e Capriolo (*Capreolus capreolus*). Durante la seconda annualità non è stato registrato il passaggio di Capriolo mentre sono state confermate la presenza di Volpe e Coniglio selvatico, entrambe però con dei tassi di cattura inferiori, alle quali si è aggiunto il Silvilago (*Sylvilaugus floridanus*), ben rappresentato nei pascoli adiacenti. Nel corso del 2014 si è confermata la presenza di Silvilago e della Volpe, entrambi registrati con una frequenza superiore rispetto alla precedente annualità (Figura 16).

Escludendo le specie domestiche la Cattura per unità di sforzo (*Catch per unit effort – Cpue*) tra le tre annualità è passato dallo 1,48 del 2012, allo 0,97 del 2013 e allo 0,92 del 2014.

Figura 16 – Volpi (in alto), Conigli selvatici (al centro), Volpe (in basso a sinistra) e Silvilago (in basso a destra) ripresi presso il sito V28 (Sesto Calende).

Varco V30 lungo SS33 (Somma Lombardo)

Figura 17 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V30.



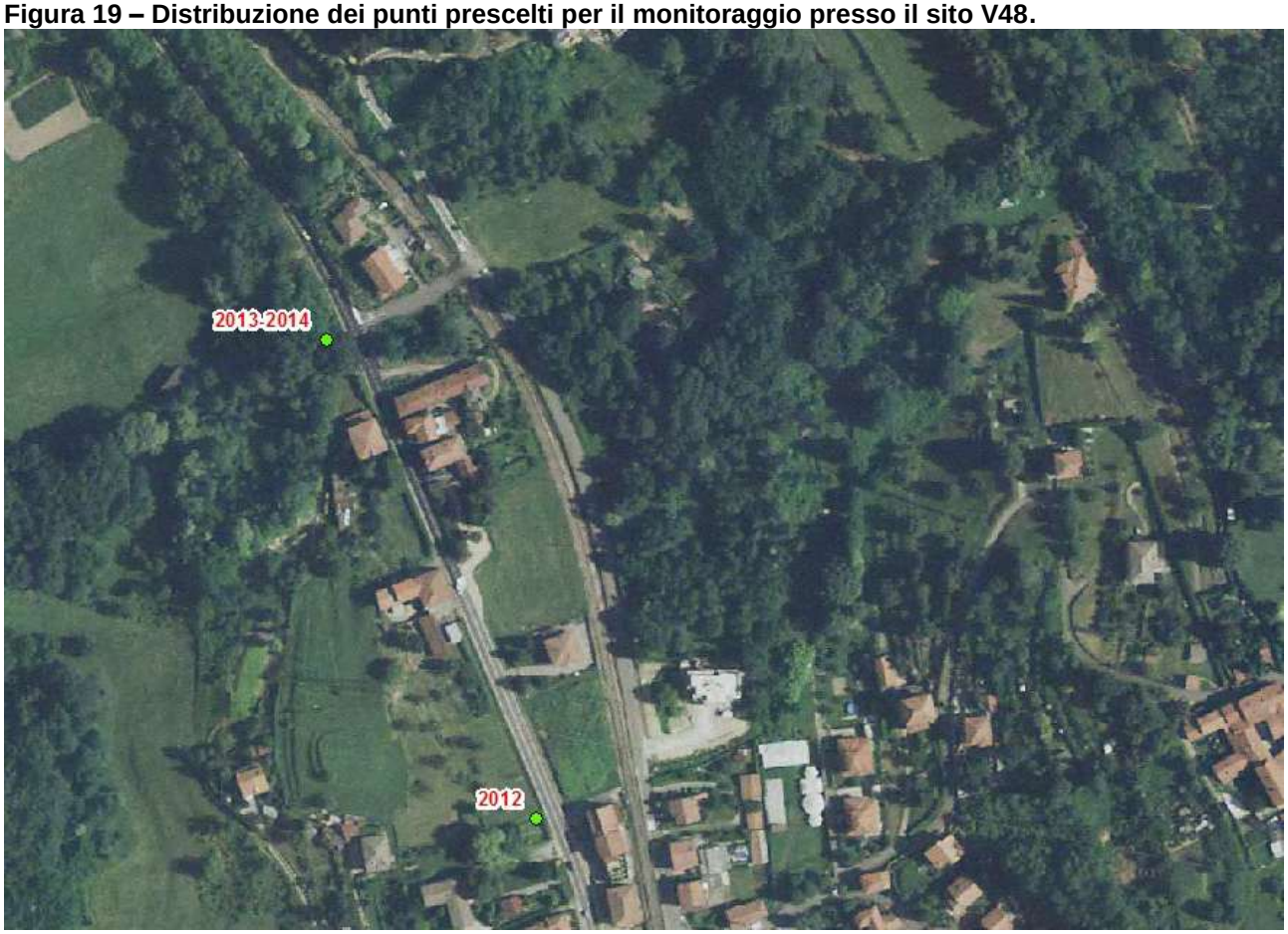
Il sito prescelto per il monitoraggio è a margine del SIC Brughiera del Vigano (IT2010010) lungo la SS33 del Sempione, in un ambiente boschivo dominato da querce, pino silvestre, robinie e platani con ricco sottobosco. Le tre sessioni annuali hanno indicato la frequentazione dell'area da parte di Riccio (*Erinaceus europaeus*), Ghiro (*Myoxus glis*), alcuni topi selvatici non identificati (genere *Apodemus* o *Mus),* Silvilago (*Sylvilaugus floridanus*) un mustelide non correttamente identificato durante la prima sessione di monitoraggio (2012) ma probabilmente una Faina (*Martes foina*), come confermato nel corso della seconda e terza annualità, Cinghiale (*Sus scrofa*), Capriolo (*Capreolus capreolus*), Tasso (*Meles meles*) e, nel solo 2014, lo Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*) (Figura 18).

Anche per questo sito, il confronto tra i tassi di cattura delle tre annualità mostrano una leggera flessione tra il 2012 ed il 2013, passando da un valore di *Cpue*=0,80 ad un valore di *Cpue*=0,69, ed un successivo incremento nel 2014 con un valore di *Cpue*=1,50.

Figura 18 – Cinghiali (in alto), Caprioli (al centro), Faina (in basso a sinistra) e Volpe (in basso a destra) ripresi presso il sito V30 (Somma Lombardo).

Varco V48 lungo SS394 (Cocquio Trevisago)

Figura 19 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V48.



Nel corso del 2012 il monitoraggio ha interessato una area prativa in contesto residenziale, a margine della strada SS394, che viene regolarmente sottoposta a taglio ed in cui sono presenti alcuni alberi da frutto isolati. Nonostante la generale scarsa frequentazione dell'area è stato possibile comunque attestare la presenza di Volpe (*Vulpes vulpes*) e di Tasso (*Meles meles*). A seguito delle indagini condotte per la verifica di fattibilità dell'opera prevista presso questo sito è emersa l'esigenza di modificare la localizzazione dell'intervento previsto collocandolo in una nuova posizione a circa 200 metri in direzione nordovest rispetto alla precedente, lungo la strada statale SS394. Presso questa nuova posizione nel 2013 sono stati registrati passaggi di Faina (*Martes foina*) e soprattutto di Volpe (*Vulpes vulpes*), mentre nel 2014, oltre alle conferme di queste due specie, è stato possibile registrare anche la presenza di Tasso (*Meles meles*). (Figura 20), che nel complesso hanno portato a misurare un numero di catture rispetto allo sforzo *Cpue* pari a 0,62 (2013) e 0,71 (2014) rispetto al valore di 0,28 registrato presso la precedente posizione

nel 2012.

Figura 20 – Volpe (in alto a sinistra), Tasso (in alto a destra) ripresi presso il sito V48 (Cocquio Trevisago). Volpe (al centro a sinistra), Faina (al centro a destra), Tasso (in basso a sinistra) e Volpe (in basso a destra) ripresi presso il nuovo sito V48.

Varco V42 lungo SP36 (Cadrezzate)

Figura 21 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V42.

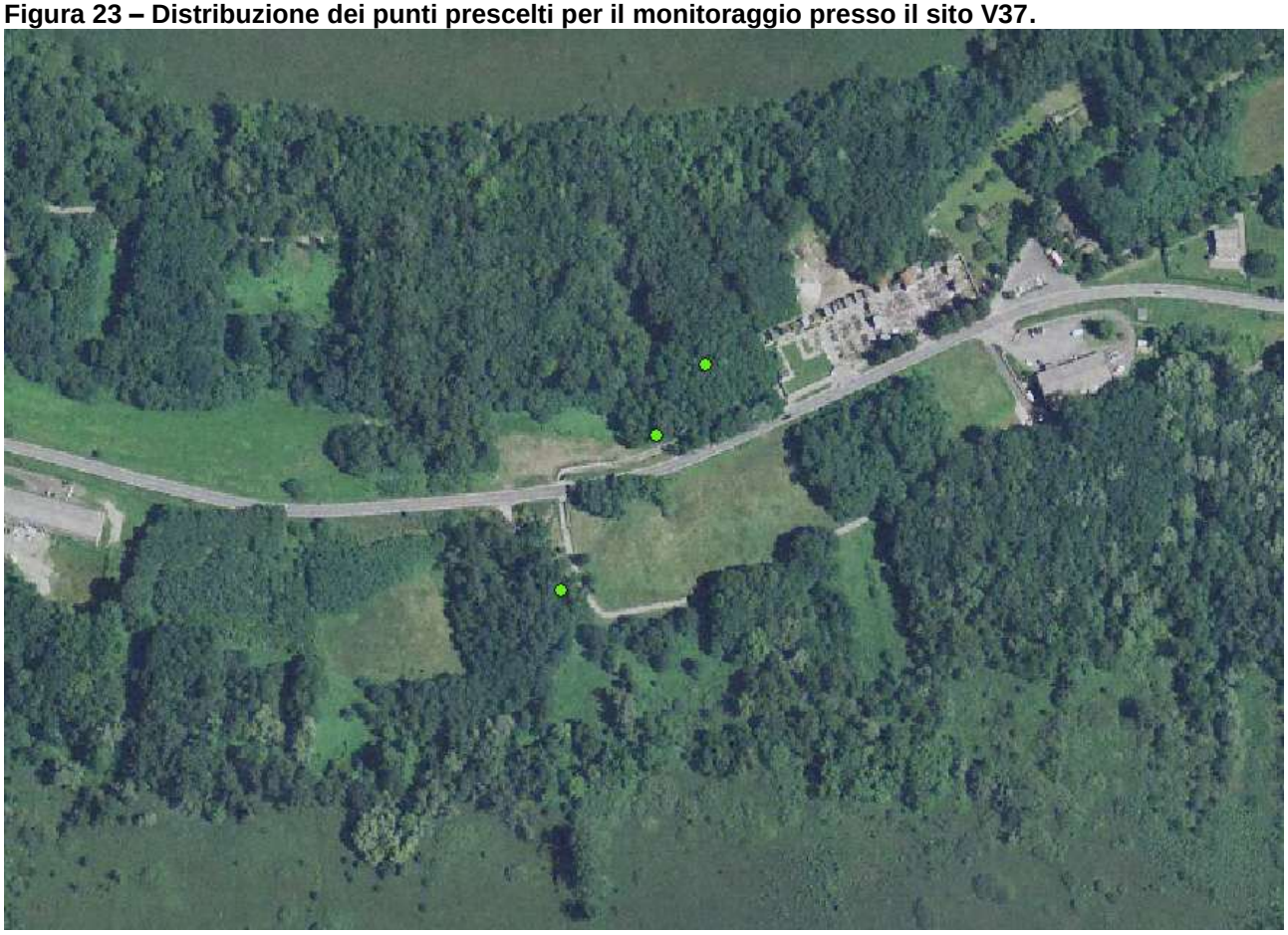
Il sito indagato durante la prima sessione annuale di monitoraggio è posto in un'area prativa a margine di un area boschiva di latifoglie (querce e robinie) che si assottiglia progressivamente ed interrompe in prossimità dell'attraversamento della strada SP36. Le immagini collezionate hanno permesso di attestare il passaggio di Volpe (*Vulpes vulpes*), Tasso (*Meles meles*), Cinghiale (*Sus scrofa*) e di un esemplare di Cervo (*Cervus elaphus*). Nelle successive annualità per il monitoraggio sono state prescelte delle posizioni interne alla formazione boschiva a ridosso della strada SP36. Durante la seconda annualità a fronte di una contrazione dei passaggi di Volpe, è stato possibile registrare un notevole incremento dei passaggi di Cinghiale e di Tasso che hanno permesso di registrare un incremento complessivo del tasso di cattura: *Cpue* è passato da un valore di 0,84 ad uno di 1,17. Questa tendenza è stata confermata nel 2014 con un valore di *Cpue* che ha raggiunto il valore di 2,33: mentre i passaggi di Tasso sono diminuiti rispetto alla precedente annualità e quelli di Volpe si sono mantenuti in linea con i valori del 2013, sono incrementati

progressivamente quelli di Cinghiale (*Cpue 2012*= 0,04; *Cpue 2013*=0,41*; Cpue 2014*=1,17). Nel 2014, inoltre, si è registrata la presenza di Faina e di Scoiattolo comune (Figura 22).

Figura 22 – Cervo (in alto a sinistra), Cinghiale(in alto a destra), Tasso (al centro a sinistra), Volpe (al centro a destra), Faina (in basso a sinistra) e Scoiattolo comune (in basso a destra) ripresi presso il sito V42 (Cadrezzate).

Varco V37 lungo SP36 (Cazzago Brabbia)

Figura 23 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V37.



Le osservazioni sono state condotte presso le aree boschivo-arbustive collocate a nord e a sud rispetto al tracciato della SP36, in prossimità del sottopasso della pista ciclabile. Durante la prima annualità di monitoraggio (2012) la frequentazione da parte della fauna è stata registrata per lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), alcuni topi selvatici non identificati (genere *Apodemus* o *Mus*), Volpe (*Vulpes vulpes*) e Gatto domestico (*Felis silvestris catus*). Durante la seconda annualità (2013) la composizione della comunità di mammiferi si è semplificata con la registrazione esclusivamente di passaggi di Volpe. Nel 2014 è stata riconfermata la presenza della Volpe e dello Scoiattolo comune ai quali si è aggiunta la presenza di Cinghiale (Figura 24). Nonostante per la Volpe sia stato registrato un incremento del *Cpue* dal valore di 0,28 nel 2012 a quello di 0,45 nel 2013, la cattura complessiva per unità di sforzo ha subito una leggera flessione passando dallo 0,48 del 2012 allo 0,45 del 2013. Nel 2014 il *Cpue* della Volpe ha assunto un valore inferiore e pari a 0,13, ma nel complesso *Cpue* complessivo ha raggiunto i valori massimi per questo sito

(*Cpue*=1,04), legato soprattutto ai passaggi di Topo selvatico e Scoiattolo comune.

Figura 24 – Volpi (in alto), Scoiattolo (al centro a sinistra), Cinghiale (al centro a destra) e Volpi (in basso) ripresi presso il sito V37 (Cazzago Brabbia).

Azione c.11 - Rinaturalizzazione sottopassi esistenti

Varco V49 lungo SPvar1 (Cocquio Trevisago)

Figura 25 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V49.

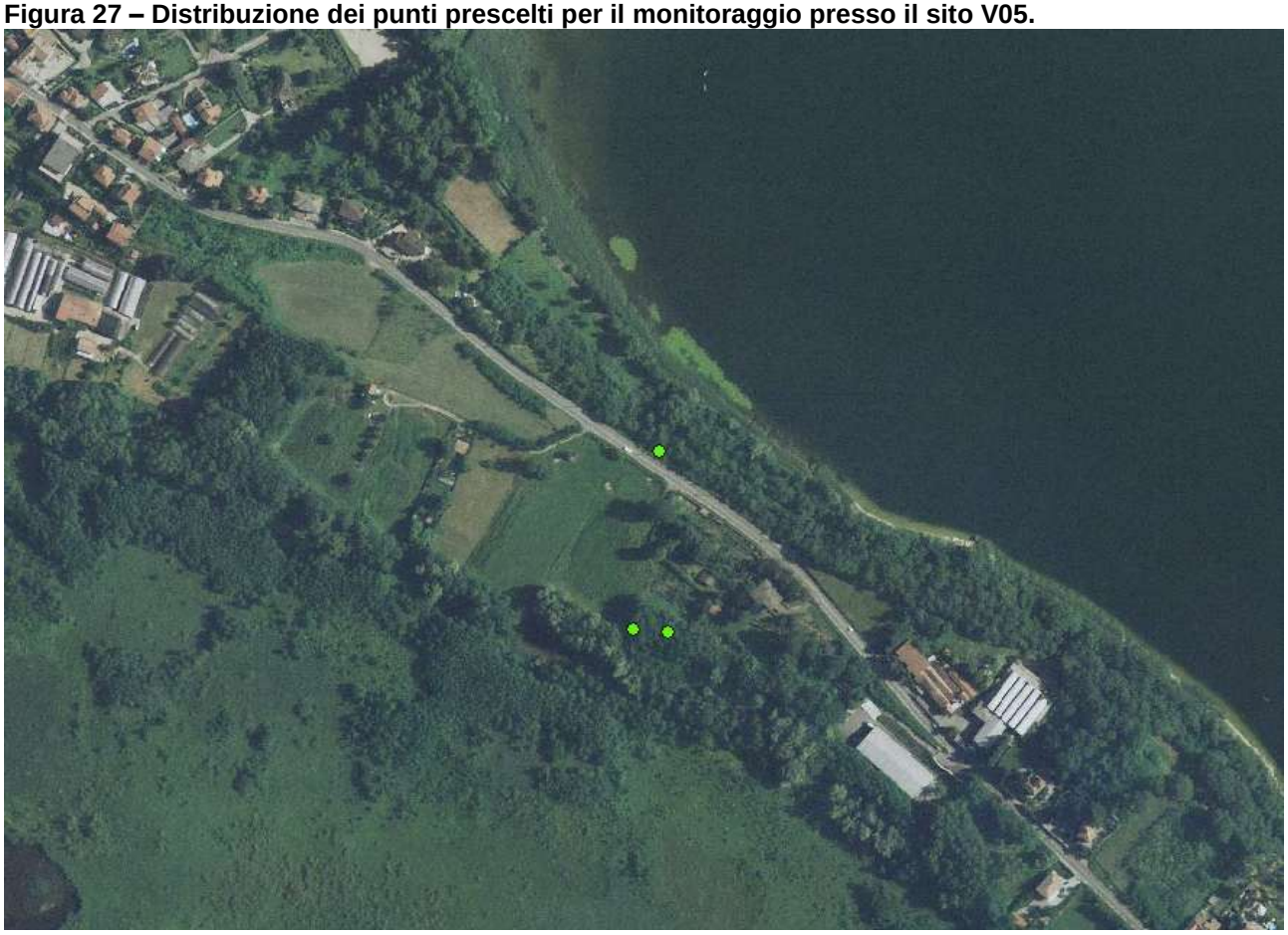
Il sito prescelto è rappresentato dall'area di accesso al sottopasso ciclo-pedonale di via Fornace lungo il tracciato della SPvar1, in comune di Cocquio Trevisago, che vede a nord estendersi un'ampia area agricola. La frequentazione da parte della fauna è stata limitata alla Volpe (*Vulpes vulpes*), unico mammifero selvatico registrato presso il sito, ed al Gatto domestico (*Felis silvestris catus*) durante l'intero triennio di monitoraggio, (Figura 26).

Il leggero incremento proprio del numero di passaggi di Volpe è responsabile dell'incremento del valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* misurato tra il 2012 ed il 2013, che è passato dal valore di 0,24 del 2012, al valore di 0,31 del 2013; durante il 2014 si è invece osservata una leggera flessione del numero di passaggi per la Volpe che ha permesso il raggiungimento del valore di *Cpue* pari a 0,29.

Figura 26 – Volpi riprese durante il triennio di monitoraggio presso il sito V49 (Cocquio Trevisago).

Varco V05 lungo SP18 (Bardello)

Figura 27 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V05.



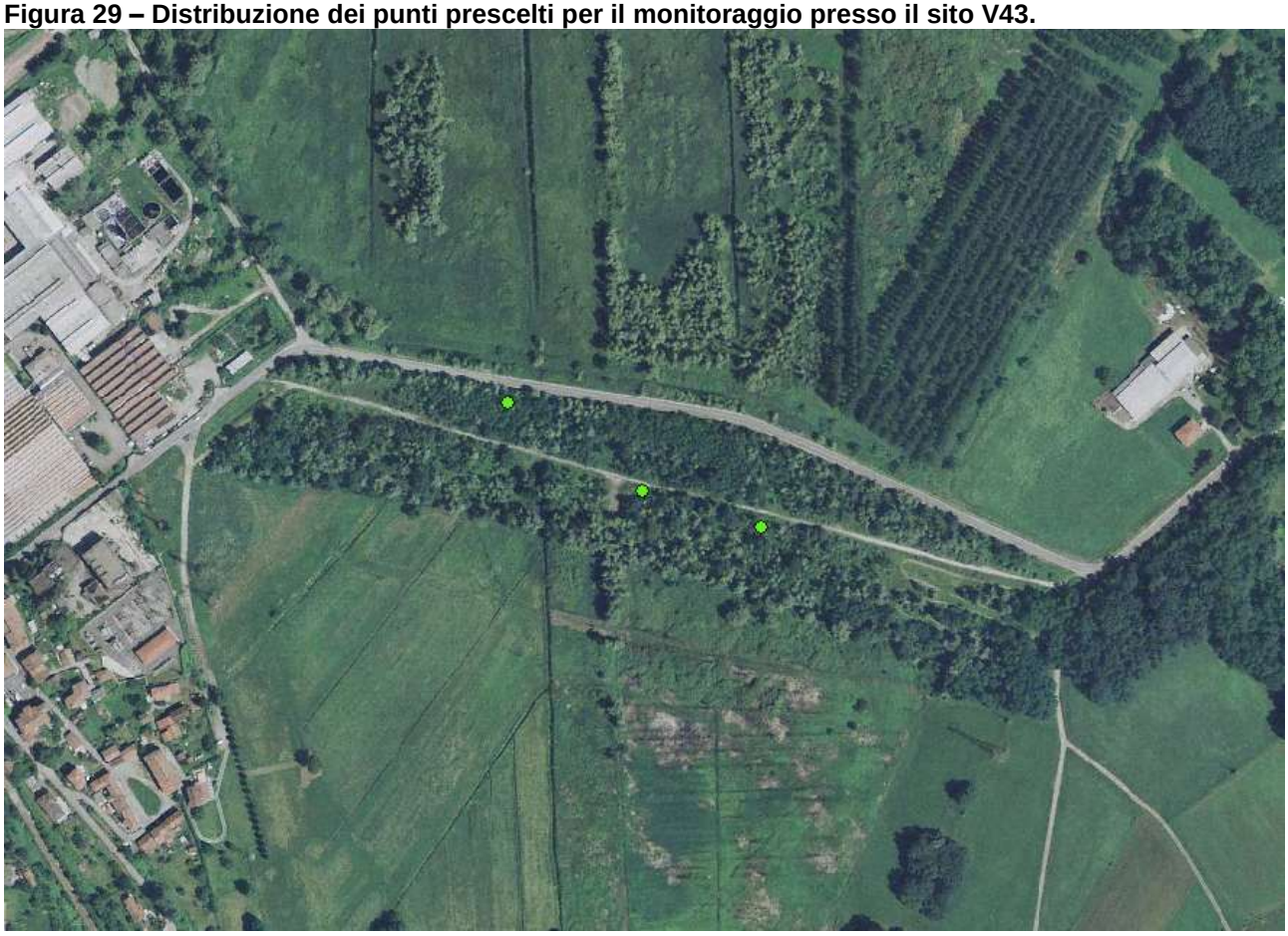
L'alta frequentazione da parte di cicloturisti ed escursionisti del sottopasso ciclabile e l'eccessiva visibilità del dispositivo di ripresa derivante da un'eventuale posizionamento lungo la rampa di accesso al sottopasso hanno fatto propendere la scelta del sito di posizionamento, durante la prima annualità di monitoraggio, verso gli ambienti boscati posti nelle immediate vicinanze ed alla base della rampa stessa. Questa collocazione ha permesso di accertare la presenza di Silvilago (*Sylvilaugus floridanus*), Volpe (*Vulpes vulpes*) e Gatto domestico (*Felis silvestris catus*). Durante il successivo biennio (2013-2014) il dispositivo è stato posizionato presso un'area boschiva posta a sud della strada provinciale SP18 e del sottopasso ciclo-pedonale, ai margini del Lago di Biandronno. Questa posizione ha permesso di registrare un incremento del numero passaggi di Volpe e Silvilago ma anche, nel corso del 2013, la presenza di Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*) e Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), (Figura 28). La ricchezza faunistica del nuovo ambiente monitorato ha portato ad un sensibile incremento

del valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* che è più che triplicato passando da 0,56 del 2012 al valore di 1,72 del 2013 seguito da una flessione nel corso del 2014 (*Cpue*=1,08).

Figura 28 – Volpe (in alto a sinistra), Silvilago (in alto a destra), Coniglio selvatico (al centro a sinistra), Scoiattolo comune (al centro a destra) e Volpe (in basso) ripresi presso il sito V05 (Bardello).

Varco V43 lungo SP53-Via Casale Litta Borghi (Varano Borghi-Inarzo)

Figura 29 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V43.



Le indagini sono state condotte nella porzione meridionale del SIC/ZPS Palude Brabbia (IT2010007), immediatamente a sud della SP53, in un contesto di bosco umido caratterizzato dalla presenta di ontani neri e salici. Durante la prima annualità (2012) i mammiferi contattati in questo sito sono stati unicamente Volpe (*Vulpes vulpes*) e ratto *(Rattus sp.*). Durante la seconda annualità (2013) i passaggi accertati sono stati solo di Volpe e sono stati registrati esclusivamente durante la sessione estiva. Nella successiva annualità di monitoraggio (2014) è stata verificata la presenza di Silvilago ma soprattutto di Volpe che ha fatto registrare presso questo sito il valore più elevato della Cattura per unità di sforzo *Cpue* tra tutti i siti sottoposti a monitoraggio durante il triennio (*Cpue* Volpe = 2,42) (Figura 30). Tale incremento si spiega con l'elevato numero di passaggi registrati durante la stagione estiva di almeno due esemplari, un giovane ed un adulto, probabilmente una femmina seguita da almeno un cucciolo, che hanno con tutta probabilità utilizzato una tana posta a breve distanza dal sito prescelto per il

monitoraggio.

Conseguentemente il valore della Cattura per unità di sforzo totale *Cpue* misurato per questo sito ha fatto registrare una flessione passando dallo 0,28 del 2012 al valore di 0,10 del 2013 seguito da un incremento al 2,72 per il 2014.

Figura 30 – Volpe (in alto a sinistra), Rattus sp. (in alto a destra), Volpi (al centro), Silvilago (in basso a sinistra) e Volpi (in basso a destra) ripresi presso il sito V43 (Varano Borghi-Inarzo).

Azione c.12 - Realizzazione di passaggi per la fauna lungo corsi d'acqua

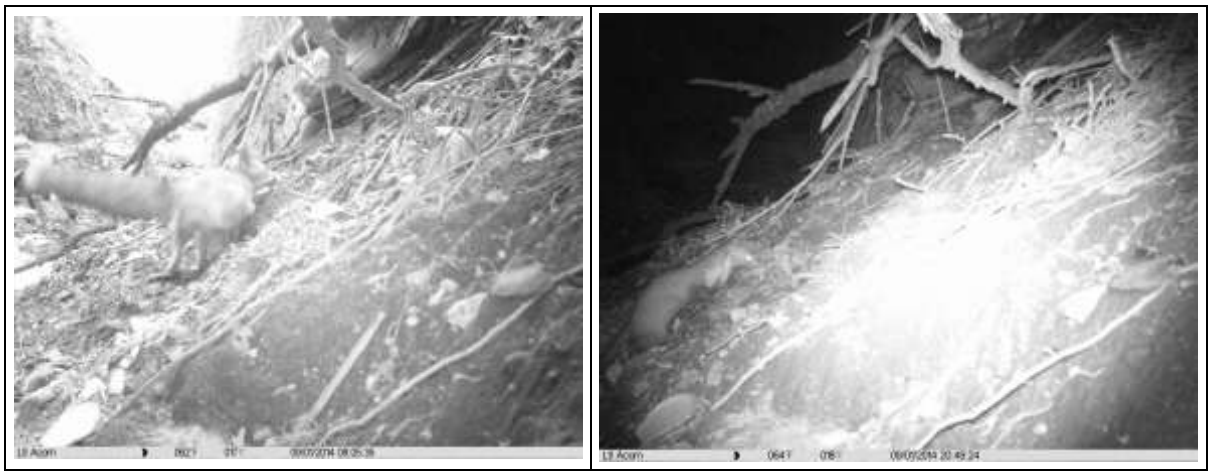
Varco V02 lungo il Rio Boschetti sotto il ponte della SS394 (Barasso)

Figura 31 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V02.

Il sito indagato è caratterizzato dall'orografia accidentata della forra entro cui scorre il torrente affluente del Torrente dei Boschetti: il passaggio utilizzato dai mammiferi di piccole dimensioni, verificato durante precedenti sopralluoghi, è collocato lungo una direttrice molto ripida che taglia obliquamente l'alveo del corso d'acqua. La ricerca ha attestato il transito di Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Faina (*Martes foina*), Tasso (*Meles meles*) e Gatto domestico (*Felis silvestris catus*) durante il monitoraggio del 2012; durante la seconda annualità sono state confermate tutte le specie sopra elencate alle quali si sono aggiunti alcuni topi selvatici non identificati (genere *Apodemus* o *Mus*), mentre durante il 2014 dai passaggi registrati hanno trovato conferma la presenza di Tasso, Faina, Scoiattolo comune, Volpe ai quali si è aggiunto il ratto (*Rattus sp.*) (Figura 32).

La frequenza dei passaggi è diminuita leggermente se si confrontano le due sessione estive ed autunnali dei primi due anni di monitoraggio: il valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* misurato si è più che dimezzato passando dal 2,56 del 2012 al valore di 1,03 del 2013 con decrementi più cospicui a carico di Faina, Tasso e Volpe. Nel corso del 2014 il valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* si è al contrario risollevato, salendo al valore di 2,38 prossimo al valore del 2012.

Figura 32 – Faina (in alto a sinistra), Volpe (in alto a destra), Tasso (al centro a sinistra), Volpe (al centro a destra), Volpe (in basso a sinistra) e Faina (in basso a destra) riprese presso il sito V02 (Barasso).



Varco V40 lungo il fiume Bardello sotto il ponte della SP18 (Bardello)

Figura 33 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V40.

Le porzioni di alveo scoperto lungo il corso del fiume Bardello sotto il ponte della SP18 sono stati monitorati durante la sessione autunnale del 2012 mentre durante la precedente sessione estiva il monitoraggio ha interessato una porzione di alveo più a monte a causa dell'esistenza di un cantiere per la realizzazione di una nuova passerella ciclo-pedonale. I passaggi di fauna sono stati limitati alla Volpe (*Vulpes vulpes*) ed al Gatto domestico (*Felis silvestris catus*). Durante la seconda annualità (2013), solo durante la sessione primaverile è stato possibile monitorare il passaggio offerto dall'alveo scoperto lungo il corso del fiume Bardello, mentre nelle successive sessioni il regime idrico del fiume ha ostruito tale passaggio con la conseguente collocazione del dispositivo lungo la destra idrografica del corso d'acqua, in una posizione a valle rispetto alla precedente; nel corso di questa seconda annualità sono stati registrati solo 2 passaggi di Volpe. Nel corso del 2014 il regime del fiume è stato tale da impedire il passaggio della fauna in alveo, che durante tutte le stagioni di monitoraggio non offriva una superficie asciutta percorribile; il posizionamento

del dispositivo a valle del ponte della SP18 in sponda destra ha consentito di rilevare la presenza solo di Riccio europeo e di Ratto (*Rattus sp.*) che non è stato possibile attribuire con certezza ad una singola specie (Figura 34).

Il valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* anche per questo sito ha fatto registrare una calo sensibile passando da un valore di 0,32 per il 2012 ad un valore di 0,07 per il 2013, con un leggero incremento a 0,17 per il 2014.

Figura 34 – Volpi (in alto ed in basso a sinistra) e Riccio europeo (in basso a destra) riprese presso il sito V40 (Bardello).

Varco V54 lungo il torrente Valleluna sotto il ponte di via Palmieri (strada comunale) e SP1 (Varese).

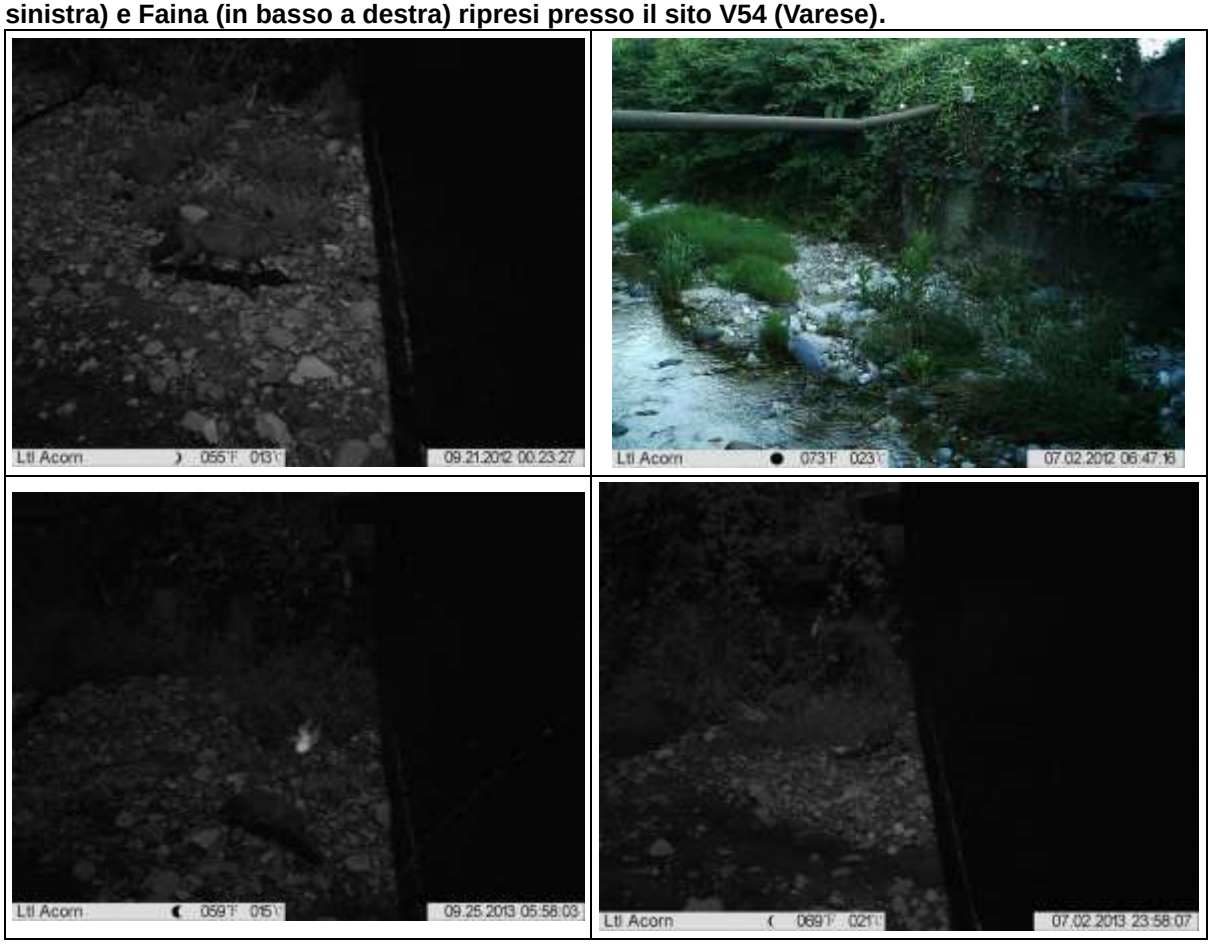
Figura 35 – Distribuzione dei punti prescelti per il monitoraggio presso il sito V54.

Sebbene l'alveo del torrente Valleluna sia risultato in parte asciutto ed accessibile ai mammiferi durante entrambe le sessioni stagionali di monitoraggio del 2012, solo durante la sessione autunnale è stato possibile registrare il passaggio di un unico esemplare di Volpe (*Vulpes vulpes*). Sempre durante questa annualità, la bontà del posizionamento e dell'efficienza del dispositivo sono stati confermati dalla registrazione di immagini relative a diverse specie di uccelli (airone cenerino, cornacchia, merlo). Durante la seconda annualità sono stati registrati, durante le sole sessioni estive ed autunnali, sei passaggi di Volpe ed uguale numero di passaggi di Faina (*Martes foina*). Nel corso del monitoraggio del 2014 non sono stati registrati passaggi di mammiferi; questa situazione non è imputabile ad un errato posizionamento del dispositivo come confermato dalla registrazione del passaggio di altra fauna selvatica (Germano reale e Merlo) (Figura 36).

Limitatamente al primo biennio di monitoraggio (2012-2013), il sito ha fatto registrare

l'incremento maggiore per quanto riguarda il valore della Cattura per unità di sforzo *Cpue* che è passato da un valore di 0,04 nel 2012 ad un valore di 0,41 nel 2013.

Figura 36 – Volpe (in alto a sinistra), Airone cenerino (in alto a destra), Volpe (in basso a sinistra) e Faina (in basso a destra) ripresi presso il sito V54 (Varese).



Analisi dei flussi faunistici

La verifica dell'esistenza di differenze significative tra le tre annualità (sessioni estive ed autunnali) delle frequenze di cattura relative alle specie maggiormente contattate (Coniglio selvatico, Faina, Tasso, Volpe, Cinghiale) è stata valutata mediante il test statistico del chi-quadrato per tabelle di contingenza; mentre non esistono differenze significative tra le frequenze di campionamento registrate dal confronto delle annualità 2012-2013 e 2012-2014, una significatività modesta è risultata per la differenza delle frequenze misurate nelle annualità 2013 e 2014 (χ^2 = 9,73 P = 0,045).

Pesando la frequenza dei passaggi delle specie registrate sullo sforzo di campionamento (numero di giornate-trappola) è stato possibile valutare lo Sforzo di cattura (*Catch per unit effort - Cpue*) come un indice sintetico di utilizzo delle diverse strutture monitorate. I confronti dello sforzo di cattura tra le tre annualità fanno riferimento alle sole stagioni estive ed autunnali, trascurano i passaggi degli animali domestici, quelli di dubbia attribuzione a livello specifico e considerano nel complesso il numero di passaggi di mammiferi.

Tra i siti più intensamente frequentati durante l'anno 2012 troviamo il sito V02 di Barasso (*Cpue*=2,56), interessato dalle intensità di utilizzo maggiori misurate per le specie Volpe *(Cpue=1,08),* Tasso *(Cpue=0,76)* e Faina *(Cpue=0,64);* a questo segue il sito V28 di Sesto Calende *(Cpue=1,48),* in cui le specie che fanno registrare le maggiori frequenze sono la Volpe (*Cpue*=0,88) ed il Coniglio selvatico *(Cpue=0,56).* I siti V42 di Cadrezzate (*Cpue*=0,84) e V30 di Somma Lombardo *(Cpue=0,80)* devono il valore elevato del loro indice alla frequentazione rispettivamente di Volpe *(Cpue=0,72)* e Cinghiale (*Cpue*=0,36).

Durante il monitoraggio dell'anno 2013 il sito che ha fatto registrare i valori più elevati di Catture per unità di sforzo *Cpue* è stato il V05 di Bardello (*Cpue*=1,72), con discrete intensità di passaggio registrate per Volpe (*Cpue*=0,55), Coniglio selvatico (*Cpue*=0,48), Silvilago (*Cpue*=0,31) e Scoiattolo (*Cpue*=0,24); ad esso seguono i siti V42 di Cadrezzate (*Cpue*=1,17), V02 di Barasso (*Cpue*=1,03), V22 di Malgesso (*Cpue*=1,00) e V28 di Sesto Calende (*Cpue*=0,97).

Nel corso del 2014 il sito che ha fatto registrare il tasso di frequentazione maggiore è il V43 di Varano Borghi-Inarzo *(Cpue=2,79)* in cui la specie che fa registrare le maggiori frequenze è la Volpe (*Cpue=2,42)*. Ad esso seguono il sito V02 di Barasso (*Cpue=2,38*), con discrete intensità di passaggio registrate per Tasso (*Cpue=1,33*), Volpe (*Cpue=0,50*), Faina (*Cpue=0,25*) e Scoiattolo comune (*Cpue=0,17*), ed il sito V42 di Cadrezzate (*Cpue=2,33*), dove la specie maggiormente frequente è il Cinghiale (*Cpue=1,17*), seguito dal Tasso (*Cpue=0,38*), dalla Faina (*Cpue=0,38*), dalla Volpe (*Cpue=0,21*) e dal Riccio europeo (*Cpue=0,21*).

Nella successiva Figura 37 sono confrontati i valori di Cattura per unità di sforzo (*Cpue*) dei siti monitorati nel triennio di ricerca, esprimendo in termini percentuali i valori annuali rispetto alla loro sommatoria.
Nel corso dell'ultimo anno di indagine gli incrementi del *Cpue* maggiori sono stati registrati per i siti V43 di Varano Borghi-Inarzo, V42 di Cadrezzate, V37 di Cazzago Brabbia, V30 di Somma Lombardo e V48 di Coquio-Trevisago. I decrementi più significativi sono stati registrati per i siti V11 di Bregano, V28 di Sesto Calende e V54 di Varese. Quasi costante nel triennio il valore di Cattura per unità di sforzo presso il sito V49 di Coquio-Trevisago. Analogamente in Figura 38 sono riportati, espressi in termini percentuali i valori di Cpue annuali rispetto alla loro sommatoria, delle specie di mammiferi monitorati.

La fenologia oraria dei passaggi dei mammiferi selvatici monitorati durante le due annualità è riportata in Figura 38: complessivamente quasi l'85% dei passaggi è stato registrato nell'intervallo di 12 ore compreso tra le 18:00 e le 06:00.

Analizzando la fenologia dei passaggi delle specie maggiormente rappresentative in termini numerici, è possibile osservare per la volpe due picchi di frequenza nelle fasce orarie 20.00-21.00 e 02.00-03.00; anche per il tasso e la faina è possibile individuare due picchi e rispettivamente nelle fasce orarie 21.00-22.00 e 00.00-01.00 per il tasso e nelle fasce orarie 21.00-22.00 e 03.00-04.00 per la faina.

Decisamente più crepuscolari i ritmi di attività del coniglio selvatico che concentra la sua attività nelle fasce orarie 18.00-20.00 e 06.00-07.00

Figura 37 – Confronto tra i valori complessivi del triennio dello sforzo di cattura *Cpue* dei siti monitorati.

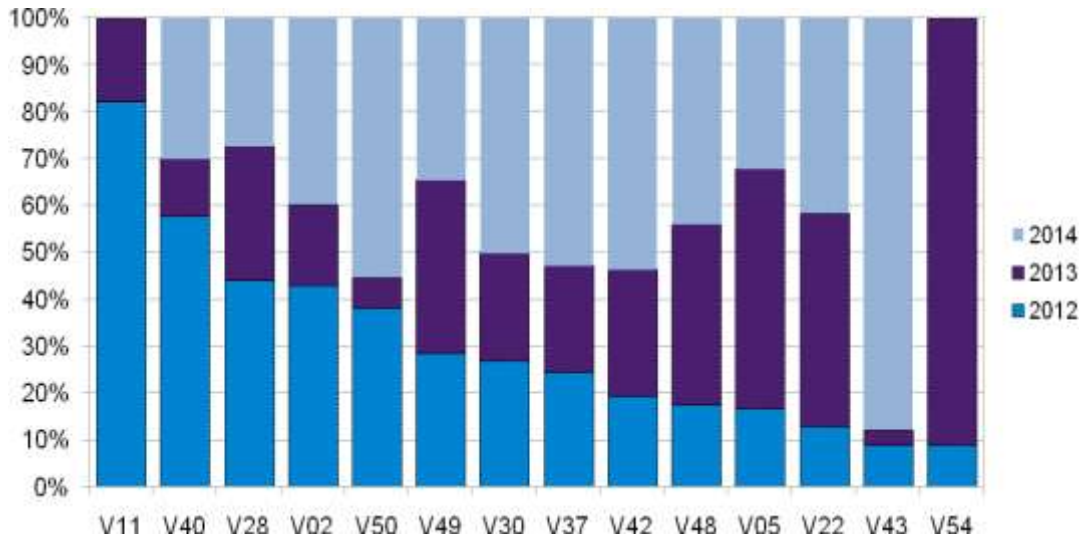


Figura 38 – Confronto tra i valori complessivi del triennio dello sforzo di cattura *Cpue* delle specie di mammiferi nei siti monitorati.

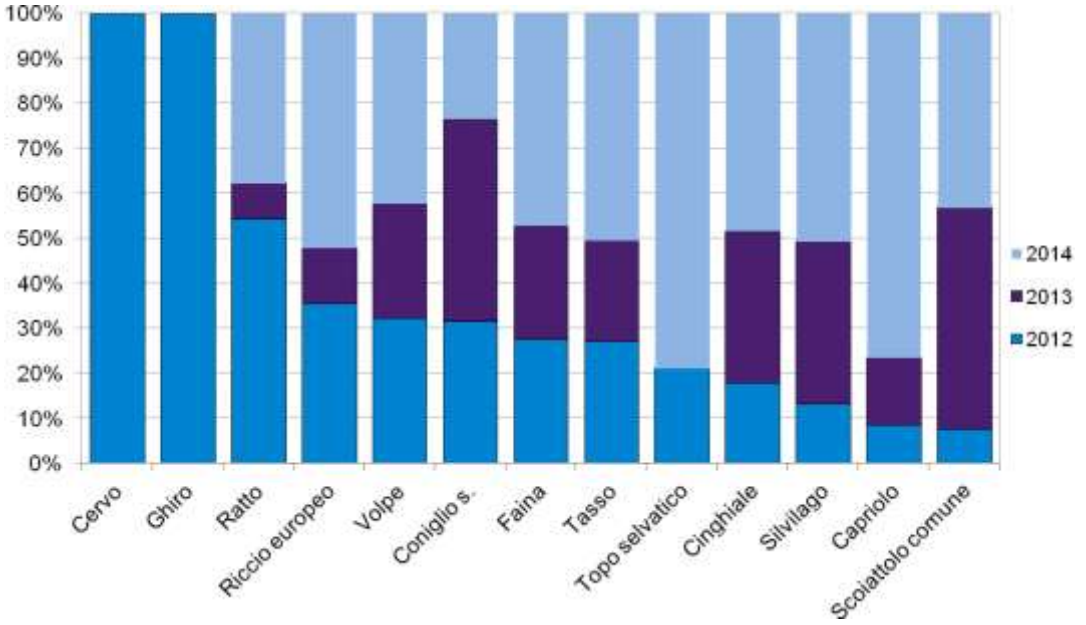
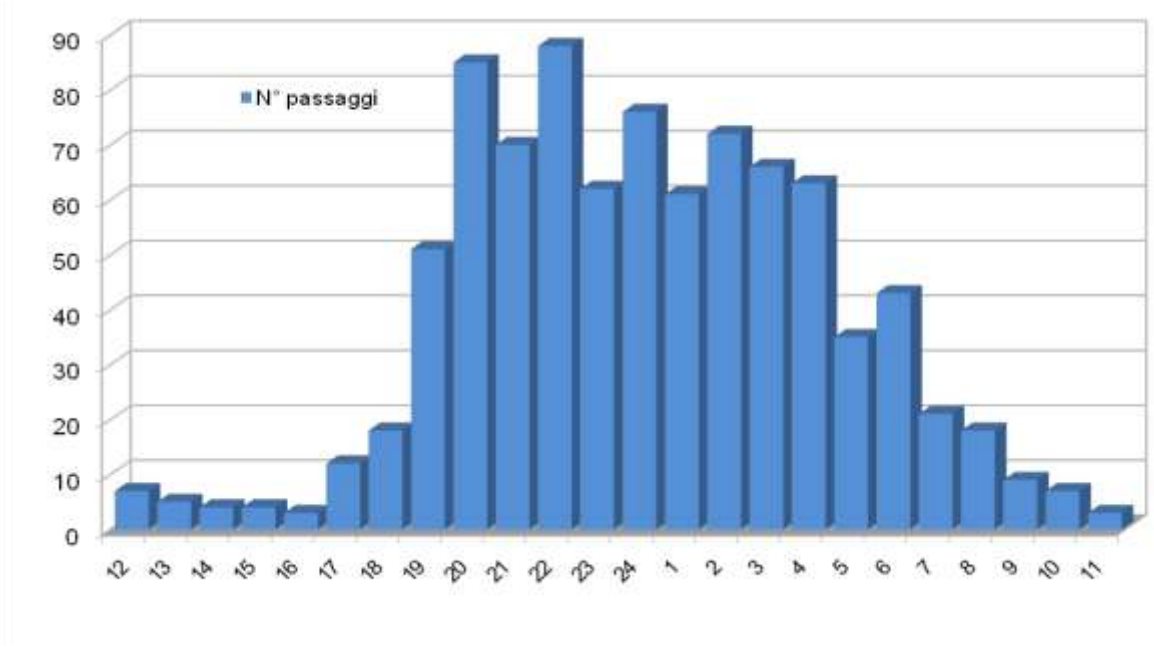


Figura 39 – Fenologia oraria dei passaggi registrati durante il triennio di monitoraggio (anni cumulati, ora solare).



4 - BIBLIOGRAFIA CITATA

Bowkett, A.E., Rovero F. & Marshall A.R., 2007. The use of camera trap data to model habitat use by antelope species in the Udzungwa Mountain forests, Tanzania. African Journal of Ecology, 46, pp.479–487.

Watts D.E., Parker I.D., Lopez R.R., Silvy N.J. and Davis D.S., 2008. Distribution and abundance of endangered Florida key deer on outer islands. Journal of Wildlife Management. Vol.72 (2): pp.360-366.

Riassunto

Il presente abstract fa riferimento alle prime 3 annualità di monitoraggio della teriofauna di medie dimensioni presso i siti individuati per la realizzazione degli interventi previsti nell'ambito del progetto (Azioni C.09, C.10, C.11 e C.12 del LIFE+ TIB). I 14 siti, coincidenti con le aree dove verranno realizzati i passaggi faunistici o gli interventi di rinaturalizzazione di strutture preesistenti, sono stati monitorati mediante foto-trappole dotate di sensore di rilevamento del movimento e flash infrarosso. Le tre sessioni annuali di monitoraggio hanno permesso di registrate 1.175 immagini utili ad attestare presso i siti monitorati 355 passaggi di fauna selvatica comprendente 26 differenti specie nel 2012, 384 passaggi nel 2013 comprendenti 24 specie e 506 passaggi nel 2014 riferiti a 24 specie; considerando esclusivamente le specie di mammiferi, le immagini registrate si riferiscono ad un totale di 295 passaggi di 15 specie (2 domestiche) nel 2012, di 347 passaggi di 13 specie (2 domestiche) nel 2013 e 420 passaggi di 12 specie (1 domestica) nel 2014. Gli incrementi maggiori del tasso di cattura (numero passaggi/numero notti-trappola), tra le prime due annualità (2012-2013), sono stati registrati per i siti V54 di Varese, V22 di Malgesso, V05 di Bardello e V48 di Coquio-Trevisago, mentre tra le ultime due annualità (2013-2014), sono stati registrati per i siti V43 di Varano Borghi-Inarzo, V42 di Cadrezzate, V37 di Cazzago Brabbia, V30 di Somma Lombardo e V48 di Coquio-Trevisago; i decrementi più significativi nelle prime due annualità sono stati registrati per i siti V50 di Coquio-Trevisago, V11 di Bregano, V40 di Bardello e V43 di Cadrezzate, mentre nelle ultime due annualità sono stati registrati per i siti V11 di Bregano, V28 di Sesto Calende e V54 di Varese. La fenologia oraria dei passaggi dei mammiferi selvatici monitorati durante le tre annualità indica che complessivamente oltre l'89% dei passaggi è stato registrato nell'intervallo di 12 ore compreso tra le 18:00 e le 06:00.

Abstract

This abstract refers to the first 3 annual monitoring sessions of medium dimensions theriofauna at the 14 sites identified for the interventions included in LIFE+ TIB Project (Actions C.09, C.10, C.11 e C.12). These sites, corresponding to the areas where wildlife passages or habitat restoration of pre-existing structures will be realized, were monitored by means of camera traps equipped with motion detection sensor and infrared flash. The three annual monitoring sessions allowed to record 1.175 images that attest at 355 passages of wildlife belonging to 26 different species in 2012, 384 passages belonging to 24 species in 2013 and 506 passages relating to 24 species in 2014. Considering only mammalian species, the recorded images refer to a total of 295 passages of 15 species (2 domestic) in 2012, 347 passages of 13 species (2 domestic) in 2013 and 420 passages of 12 species (1 domestic) in 2014. The most relevant increments of the catch per unit effort (photographic capture rate related to the total sampling effort) in the first two years (2012-2013), were recorded at the sites V54 (Varese), V22 (Malgesso), V05 (Bardello) and V48 (Coquio –Trevisago), and in the last two years (2013-2014) at the sites V43 (Varano Borghi-Inarzo), V42 (Cadrezzate), V37 (Cazzago Brabbia), V30 (Somma Lombardo) and V48 (Coquio-Trevisago). The most significant decreases in the first two years were recorded at the sites V50 (Coquio-Trevisago), V11 (Bregano), V40 (Bardello) and V43 (Cadrezzate), and in the last two years at the sites V11(Bregano), V28 (Sesto Calende) and V54 (Varese). On the whole, hourly phenology of wild mammals passages during the three monitoring years indicates that more than 89% of the passages was recorded within the 12 hours range between 18:00 and 06:00.