



Università degli
Studi di Pavia



Monitoraggi faunistici nel Novarese

Mammiferi e Uccelli - Anni 2015-2016

Novembre 2016

Con il contributo di



fondazione
cariplo

Attività di monitoraggio condotta nell'ambito del progetto "Novara in Rete – Studio di fattibilità per la definizione della Rete Ecologica in Provincia di Novara", co-finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del bando 2014 "Connessioni Ecologiche" e coordinato da LIPU – BirdLife Italia, in partenariato con Università degli Studi di Pavia, Provincia di Novara, Regione Piemonte e ARPA Piemonte.

Gruppo di lavoro

Giuseppe Bogliani, Fabio Casale, Claudio Celada, Nicola Gilio, Marco Gustin, Federica Luoni, Elena Rossini, Massimo Soldarini

Fotografie

Giuseppe Bogliani, Valerio Brustia, Fabio Casale, Marco Chemollo, Nicola Gilio, Manuel Piana, Antonello Turri ([www.pbase.com/birdclick.it](http://www.pbase.com/birdclick))

Foto di copertina

A sinistra: Capriolo intento all'attraversamento di un varco ecologico (foto Nicola Gilio); a destra: Zigolo nero in canto in un vigneto (foto Antonello Turri).

Cartografia

Nicola Gilio, Valentina Toninelli

Foto aeree

Le foto aeree sono tratte da Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics.

Ringraziamenti

Grazie a tutti coloro che in vario modo hanno fornito dati e informazioni utili alla redazione del presente lavoro, in particolare per quanto concerne l'avifauna:

- Ettore Rigamonti, Luca Bergamaschi, Marco Ricci di NovaraBW;
- Giambattista Mortarino dell'Associazione Burchvif;
- Alessandro Re e Marco Bandini del Parco piemontese del Ticino e del Lago Maggiore;
- Michele Bove del Parco lombardo della Valle del Ticino;
- Angelo Garanzini e Leonardo Mostini, esperti di ornitologia novarese;
- gli inanellatori attivi presso la Stazione di inanellamento della Riserva Naturale Palude di Casalbeltrame: Piercarlo Cassone, Marco Baietto, Stefano Costa e Sandro Ranghino;
- Radames Bionda, Manuel Piana, Lucia Pompilio, della Società di Scienze Naturali del Verbano Cusio Ossola.

Sommario

| | | |
|----|---|-----|
| 1. | Introduzione | 6 |
| 2. | Area di studio | 7 |
| 3. | Studio dei Mammiferi di medie dimensioni 2015-2016..... | 12 |
| | Individuazione dei varchi..... | 12 |
| | Aspetti operativi..... | 16 |
| | Risultati | 20 |
| | Corridoio C2a..... | 24 |
| | Varco V02 - Massino Visconti | 26 |
| | Varco V03 - Nebbiuno | 28 |
| | Varco V05 - Colazza/Pisano/Meina | 30 |
| | Varco V06 - Inverio/Paruzzaro | 32 |
| | Varco V16 - Inverio | 35 |
| | Varco V08 - Arona | 38 |
| | Corridoio C2b | 41 |
| | Varco V37 - Briga Novarese | 43 |
| | Varco V11 - Briga Novarese | 45 |
| | Varco V17 - Inverio | 47 |
| | Varco V17bis - Paruzzaro | 50 |
| | Varco V09 - Gattico | 52 |
| | Corridoio C3b | 54 |
| | Varco V21 - Cureggio | 56 |
| | Corridoio C4a..... | 58 |
| | Varco V18 - Borgomanero/Cressa | 60 |
| | Varco V19 - Bogogno | 62 |
| | Varco V20 - Gattico/Veruno | 64 |
| | Varco V33 - Agrate Conturbia/Bogogno..... | 66 |
| | Varco V34 - Gattico/Veruno | 68 |
| | Varco V35 - Borgomanero/Veruno | 70 |
| | Varco V36 - Borgomanero/Fontaneto d'Agogna | 72 |
| | Corridoio C4b | 74 |
| | Varco V14bis - Suno | 76 |
| | Varco V32 - Agrate Conturbia/Suno | 78 |
| | Corridoio C5 | 80 |
| | Varco V12 - Castelletto sopra Ticino | 82 |
| | Varco V29 - Borgo Ticino/Castelletto sopra Ticino..... | 84 |
| | Corridoio C6 | 86 |
| | Varco V22 - Castelletto sopra Ticino | 88 |
| | Varco V23 - Varallo Pombia | 91 |
| | Varco V13 - Borgo Ticino..... | 93 |
| | Varco V24 - Varallo Pombia/Divignano | 96 |
| | Varco V25 - Suno/Mezzomerico..... | 98 |
| | Varco V26 - Vaprio d'Agogna | 101 |
| | Varco V27 - Momo/Oleggio | 103 |
| 4. | Studio degli Uccelli 2015-2016..... | 105 |
| | Avifauna del Novarese..... | 105 |
| | Monitoraggio degli Uccelli – Anni 2015 e 2016..... | 108 |
| | Monitoraggio dell'avifauna nidificante in Aree sorgenti di biodiversità | 109 |
| | Mottarone | 112 |
| | Monte Falò | 116 |
| | Alta valle del torrente Agogna | 119 |
| | Piano Rosa – Bosco della Panigà – Collina di Barengo | 122 |
| | Fiume Sesia | 127 |
| | Monitoraggio del Picchio nero | 131 |
| | Monitoraggio di linee aeree nei pressi di nidi di Cicogna bianca..... | 135 |
| | Nido di Cicogna bianca di Agrate Conturbia | 137 |
| | Nido di Cicogna bianca di Barengo..... | 141 |
| | Nido di Cicogna bianca di Romentino | 143 |
| | Nido di Cicogna bianca di Cerano..... | 145 |
| | Monitoraggio di linee aeree nei pressi di garzaie..... | 149 |

| | |
|---|------------|
| Garzaia di Agrate Conturbia..... | 151 |
| Garzaia di San Bernardino (Briona) | 153 |
| Garzaia di Cameri..... | 155 |
| Garzaia di Casaleggio..... | 157 |
| Garzaia di Casalbeltrame..... | 158 |
| Garzaia di Casalino | 159 |
| Garzaia di Granozzo con Monticello | 160 |
| Garzaia di Vespolate nord | 161 |
| Garzaia di Vespolate sud..... | 162 |
| Interventi di miglioramento degli habitat..... | 165 |
| Vigneti..... | 165 |
| Risaie..... | 169 |
| <i>Mantenimento di riserve d'acqua durante le fasi colturali di asciutta</i> | <i>170</i> |
| <i>Mantenimento della vegetazione sugli argini.....</i> | <i>171</i> |
| <i>Sommersione invernale delle stoppie</i> | <i>171</i> |
| <i>Creazione di piccole zone umide in aree marginali</i> | <i>172</i> |
| Prati da fieno | 174 |
| Marcite | 178 |
| Pascoli | 179 |
| PSR (programma di Sviluppo Rurale) 2014-2022 della Regione Piemonte e indicazioni gestionali a favore della biodiversità..... | 182 |
| 5. Bibliografia | 187 |
| 6. Sitografia..... | 193 |

1. Introduzione

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio faunistico (Mammiferi di medie dimensioni e Uccelli) condotte nel 2015 e nel 2016 nel territorio della provincia di Novara nell'ambito del progetto "Novara in Rete – Studio di fattibilità per la definizione della Rete Ecologica in Provincia di Novara", co-finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del bando 2014 "Connessioni Ecologiche" e coordinato da LIPU – BirdLife Italia, in partenariato con Università degli Studi di Pavia, Provincia di Novara, Regione Piemonte e ARPA Piemonte.

Tale progetto ha portato alla individuazione delle "Aree prioritarie per la biodiversità nel Novarese" (Bogliani *et al.* 2014), di seguito altresì denominate "Aree sorgenti di biodiversità", e dei relativi corridoi di connessione ecologica.

2. Area di studio

La provincia di Novara si estende per 1.340 km² e costituisce, con quella del Verbano Cusio Ossola, il settore nord-orientale del Piemonte. La metà meridionale della provincia, tra i fiumi Sesia a Ovest e Ticino a Est, è caratterizzata da una fertile pianura alluvionale il cui paesaggio è stato profondamente condizionato e omogeneizzato dalla risicoltura, che ha anche comportato la creazione di una fitta rete di canali, rogge e fontanili, talvolta di pregio naturalistico. Il canale Cavour, il più importante, costituisce l'unico corridoio ecologico di tale settore del territorio novarese con direzione Est-Ovest mentre, in direzione Nord-Sud, il ruolo di corridoi ecologici è affidato alle aste fluviali di Sesia e Ticino e a quelle dei torrenti Agogna e Terdoppio, che attraversano l'intera provincia (Bogliani *et al.* 2014). I rari e modesti lembi residui di boschi della fascia pianiziale, esterni ai principali corsi d'acqua, ospitano numerose garzaie. Una decina di chilometri a Nord di Novara la pianura lascia gradualmente spazio alle prime colline moreniche, in realtà pianalti (come il Piano Rosa) sollevati di poche decine di metri e profondamente incisi da solchi torrentizi, con ampie zone a brughiera (localmente denominate "baragge") alternate a vigneti, prati stabili e aree boscate. All'estremità settentrionale di questa fascia, oltre le strade pedemontane che collegano Romagnano Sesia con Borgomanero e Arona, affiora una coltre di porfidi, oggi interpretati come i resti della grande caldera di un complesso vulcanico che avrebbe interessato gran parte della Val Sesia e la cui attività sarebbe stata coeva all'intrusione dei Graniti dei Laghi (Sinigoì *et al.* 2010). I porfidi sono ricoperti a tratti da lembi di dolomie e calcari mesozoici, residui di un vasto affioramento depositatosi nel Triassico e nel Giurassico in seguito ad episodi di trasgressione marina e successivamente in larga parte smantellato dall'erosione. Il più importante di questi lembi è quello del Monte Fenera, che è diviso fra la provincia di Novara e quella di Vercelli, che ne ospita la vetta (899 m), ed è rivestito da un manto boscoso interrotto in più punti da falesie e pinnacoli rocciosi. Ancora più a Nord il paesaggio è caratterizzato dalla presenza dei grandi laghi prealpini d'Orta (o Cusio) e Maggiore (o Verbano), solo in parte ricadenti nel Novarese. Tra i due laghi si innalza il Mottarone, principale gruppo montuoso della provincia; la vetta (1.491 m) è posta a poche centinaia di metri dal confine provinciale e ricade nella limitrofa provincia del Verbano Cusio Ossola. Due sono le unità geologiche che affiorano sul Mottarone: gli Scisti dei Laghi, di origine metamorfica, e i Graniti dei Laghi, di età permiana (circa 275 milioni di anni). I graniti costituiscono il nucleo centrale del massiccio del Mottarone, dove alcuni affioramenti danno luogo, con le falesie del Monte Fenera e la rocca calcarea di Arona, ai pochi ambienti rupestri della provincia.



Localizzazione della provincia di Novara a scala nazionale (a sinistra) e a scala regionale (a destra).

L'altitudine è compresa tra 98 m s.l.m. lungo la sponda del fiume Ticino nel comune di Cerano e circa 1.400 m s.l.m. poco sotto la vetta del Mottarone, in comune di Armeno. Il clima è moderatamente

umido con precipitazioni medie annue prossime a 1.000 mm. Alla stazione meteorologica di Cameri (169 m) dal 1990 al 2004 le temperature medie annuali si sono mantenute nell'intervallo 9,3-10,9 °C per poi avere un brusco aumento intorno al 2005 e assestarsi tra 12,2 e 13,8 °C negli anni 2006-2015 (www.arpa.piemonte.gov.it/approfondimenti/temi-ambientali/meteorologia-e-clima/indicatori-online-clima).

L'01/01/2015 la provincia contava 371.418 abitanti (dati demografici tratti da <http://demo.istat.it/pop2015/index.html>), con una densità di 277 ab./km². La popolazione è concentrata maggiormente nella pianura risicola più prossima al confine lombardo (Novara, 104.452 ab. e Trecale, 20.395 ab.) o all'inizio della fascia collinare (Borgomanero, 21.757 ab.).

Le 11 aree protette regionali presenti nel Novarese costituiscono complessivamente una superficie di 9.882 ha, pari al 7% del territorio provinciale.

Tabella 2.1 - Aree protette regionali in territorio novarese

| Area protetta regionale | Superficie in territorio novarese (ha) |
|---|---|
| Parco naturale della Valle del Ticino | 6.561 |
| Parco naturale dei Lagoni di Mercurago | 473 |
| Parco naturale del Monte Fenera | 1.577 |
| Parco naturale delle Lame del Sesia | 45 |
| Riserva naturale della Palude di Casalbeltrame | 640 |
| Riserva naturale speciale dei Canneti di Dormelletto | 157 |
| Riserva naturale speciale del Colle della Torre di Buccione | 30 |
| Riserva naturale speciale del Monte Mesma | 52 |
| Riserva naturale speciale del Sacro Monte di Orta | 13 |
| Riserva naturale orientata Bosco Solivo | 334 |
| Totale | 9.882 |

In provincia di Novara sono altresì presenti 10 siti facenti parte della rete ecologica europea denominata Rete Natura 2000 e classificati come SIC – Siti di Importanza Comunitaria secondo la Direttiva “Habitat” 92/43/CE e/o come ZPS – Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE. Tali aree assommano a una superficie complessiva di 11.725 ha, pari al 9 % del territorio provinciale.

Tabella 2.2 - Siti della Rete Natura 2000 in territorio novarese

| SIC/ZPS | Codice Natura 2000 | Denominazione | Superficie in territorio novarese (ha) |
|----------------|---------------------------|--------------------------------------|---|
| SIC | IT1120003 | Monte Fenera | 1.577 |
| SIC/ZPS | IT1120010 | Lame del Sesia e Isolone di Oldenico | 45 |
| SIC/ZPS | IT1150001 | Valle del Ticino | 6.597 |
| SIC | IT1150002 | Lagioni di Mercurago | 473 |
| SIC/ZPS | IT1150003 | Palude di Casalbeltrame | 651 |
| SIC/ZPS | IT1150004 | Canneti di Dormelletto | 153 |
| SIC | IT1150005 | Agogna Morta (Borgolavezzaro) | 14 |
| SIC | IT1150007 | Baraggia di Piano Rosa | 1.189 |
| SIC | IT1150008 | Baraggia di Bellinzago | 118 |
| ZPS | IT1150010 | Garzaie novaresi | 908 |
| Totale | | | 11.725 |

Gran parte dei siti della Rete Natura 2000 si sovrappone al sistema di aree protette regionali, e il totale di superficie protetta che emerge da entrambe le forme di tutela è pari a 12.266 ha, il 9 % della superficie provinciale.

Per quanto concerne la vegetazione, le aree pianiziali (115 – 220 m) sono in gran parte dedite alla monocoltura del riso, con l'eccezione delle aree boscate ripariali dei fiumi Ticino e Sesia e, in misura minore, dei torrenti Agogna e Terdoppio. Soprattutto lungo i fiumi è possibile riconoscere varie categorie forestali; partendo dalle sponde fluviali sono infatti presenti boscaglie pioniere riparie,

quindi formazioni boschive più evolute e stabili del bosco planiziale rappresentate da querceti ed alneti; lontano dalle rive diventano più diffusi i robinieti e, sulle scarpate, i castagneti. In tale contesto gli ambienti erbacei sono costituiti da prati stabili di pianura e da magre cenosi xerofile che colonizzano i greti consolidati, mentre le colture agrarie occupano vaste estensioni nelle zone più distanti dai fiumi (Sindaco *et al.* 2009). In ambito planiziale si segnalano altresì alcune aree umide e boschive relitte, che si sono conservate o sono state ripristinate grazie alla presenza di aree protette regionali o di associazioni locali (in particolare Burchvif a Borgolavezzaro e Pro Natura a Novara); si tratta della Riserva Naturale della Palude di Casalbeltrame, del SIC “Agogna Morta (Borgolavezzaro)”, della palude di Vinzaglio, del bosco di Agognate (alle porte di Novara), e dei siti denominati “Campo del Munton”, “Campo della Sciura”, “Campo della Ghina”, questi ultimi ricadenti in comune di Borgolavezzaro. Nella fascia della bassa collina (220 – 400 m) è presente una buona diversità ambientale, caratterizzata da aree coltivate (soprattutto vigneti e prati stabili) che si alternano a macchie boschive, mentre nell’alta collina (400 – 600 m) prevalgono le aree boscate, inframmezzate soprattutto da prati stabili. Nella fascia collinare si segnala altresì la presenza di torbiere ed altre aree umide, in particolare torbiere ad Agrate Conturbia e nel Parco dei Lagoni di Mercurago, e canneti lungo le sponde del Lago Maggiore e del Lago d’Orta (ad esempio nella Riserva Naturale dei Canneti di Dormelletto, sul Lago Maggiore, e a Buccione, sul Lago d’Orta), e di ambienti aperti (baragge) collocati sui terrazzi alluvionali, caratterizzati da brughiere a *Calluna vulgaris*, molinieti a *Molinia arundinacea* e quercu-carpineti; tra le baragge meglio conservate si segnalano quelle comprese nel SIC “Baraggia di Piano Rosa”. Nella fascia montana, che si sviluppa da 600 m fino a circa 1.400 m, si segnala la presenza di vaste estensioni di foreste di Castagno (*Castanea sativa*) e, alle quote superiori, di Faggio (*Fagus sylvatica*) e di rimboschimenti di conifere, intervallati da valloni percorsi da corsi d’acqua a carattere torrentizio, ove permangono formazioni boschive tipiche di terreni umidi a *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* e *Alnus glutinosa*. Oltre il limite della vegetazione arborea sono presenti, soprattutto sul Mottarone, vaste aree prative.



Figura 2.1 Risaie allagate in primavera.



Figura 2.2 - Il SIC "Agogna Morta (Borgolavezzaro)".



Figura 2.3 - La Valle del Ticino a Pombia.



Figura 2.4 - Le praterie montane del Mottarone.

3. Studio dei Mammiferi di medie dimensioni 2015-2016

Individuazione dei varchi

Dopo il processo di definizione degli elementi strutturali che vanno a comporre la rete ecologica provinciale, è stata avviata un'analisi per individuare i varchi ecologici, aree nelle quali la connessione ecologica può risultare compromessa dalla presenza di infrastrutture lineari (autostrade, strade ad alta percorrenza, ferrovie, idrovie), laddove le caratteristiche strutturali del loro tracciato determinino potenzialmente un effetto barriera, o dall'espansione delle aree edificate (Figura 3.1). Alcune situazioni possono, inoltre, risultare attualmente non compromesse ma potrebbero divenirlo a seguito di potenziali dei processi di trasformazione futuri (espansione aree urbanizzate, mutamento nelle colture prevalenti).



Figura 3.1 – Esempio di situazioni in cui il processo di espansione urbanistica e lo sviluppo di infrastrutture lineari esercitano una forte pressione sugli elementi della rete ecologica.

L'analisi territoriale è stata effettuata mediante un processo di sovrapposizione degli elementi della rete ecologica provinciale su una base fotografica (Ortofoto della territorio regionale anno 2010 - <http://www.geoportale.piemonte.it>) e ha tenuto conto degli elementi amministrativi, urbanistici, viabilistici e idrologici di base (confini comunali, aree protette, grafo stradale e ferroviario, idrografia). Ciascun varco identificato da questo processo è stato successivamente oggetto di uno specifico sopralluogo per valutare lo stato dei luoghi e per raccogliere le informazioni necessarie per la sua caratterizzazione. A seguito del processo di revisione da cui è emerso il disegno definitivo della rete ecologica provinciale, alcuni varchi individuati inizialmente sono stati esclusi ma ne viene ugualmente offerto un inquadramento ambientale; degli iniziali 41 varchi individuati, 34 sono quelli ritenuti necessari al mantenimento dell'integrità funzionale della rete ecologica provinciale (Figura 3.2 e Tabella 3.1).

Tabella 3.1. – Elenco e caratteristiche identificative dei varchi ecologici individuati.

| ID varco | Comune | Infrastruttura | Corridoio |
|-----------------|----------------------------|--|------------------|
| 1 | Massino Visconti - Lesa | SP37 Lesa/Massino Visconti | C2a |
| 2 | Massino Visconti | SP34 dell'Alto Vergante | C2a |
| 3 | Nebbiuno | - | C2a |
| 4 | Nebbiuno | SP34 dell'Alto Vergante - SP36 Meina/Pisano/Colazza | C2a |
| 5 | Colazza - Pisano - Meina | SP34 dell'Alto Vergante | C2a |
| 6 | Invorio - Paruzzaro | A26 Genova Voltri/Gravellona Toce | C2a |
| 8 | Arona | SP142 Biellese | C2a |
| 16 | Invorio | SP34 dell'Alto Vergante | C2a |
| 7 | Invorio - Paruzzaro | SP33 Gozzano/Oleggio Castello - SS142 Biellese | C2a-C2b |
| 9 | Gattico | SP19 Castelletto di Momo/Oleggio Castello | C2b |
| 11 | Briga Novarese | SP229/II (tangenziale di Borgomanero) | C2b |
| 17 | Invorio | SP34 dell'Alto Vergante | C2b |
| 17bis | Paruzzaro | SS142 Biellese | C2b |
| 37 | Briga Novarese | SP33/A di Briga | C2b |
| 39 | Gattico | SP89 Oleggio Castello/Comignago | C2b |
| 10 | Borgomanero - Gattico | SP142 Biellese - Ferrovia Santhià/Arona - SP32dir. Borgomanero | C2b-C4a |
| 21 | Cureggio | SS142 Biellese | C3b |
| 18 | Borgomanero - Cressa | A26 Genova Voltri/Gravellona Toce | C4a |
| 19 | Bogogno | SP19 Castelletto di Momo/Oleggio C. - SP84 Borgomanero/Bogogno | C4a |
| 20 | Gattico - Veruno | A26 Genova Voltri/Gravellona Toce | C4a |
| 34 | Gattico - Veruno | SP19 Castelletto di Momo/Oleggio Castello | C4a |
| 35 | Borgomanero - Veruno | SP84 Borgomanero/Bogogno | C4a |
| 36 | Borgomanero | SP229 del Lago d'Orta - SP156 di Cressa | C4a |
| 33 | Agrate Conturbia - Bogogno | SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano - SS 32 | C4a-C4b |
| 14 | Vaprio d'Agogna | SP19 Castelletto di Momo/Oleggio Castello | C4b |
| 14bis | Suno | SP229 del Lago d'Orta | C4b |
| 30 | Agrate Conturbia | SP166 Castelconturbia - SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano | C4b |
| 31 | Agrate Conturbia | Via Suno (Agrate Conturbia) | C4b |
| 32 | Agrate Conturbia - Suno | Via Suno (Agrate Conturbia) - Via Conturbia (Suno) | C4b |
| 38 | Suno | SP18 Marano/Mezzomerico/Suno/Cressa | C4b |
| 28 | Borgo Ticino | SP32dir. Borgomanero - SS32 Ticinese | C5 |
| 29 | Borgo T. - Castelletto T. | Accesso autostradale A8/A26 Castelletto Ticino | C5 |
| 12 | Castelletto Ticino | SP29 Pombia/Castelletto Ticino | C5 |

| ID varco | Comune | Infrastruttura | Corridoio |
|-----------------|--------------------|---|------------------|
| 13 | Borgo Ticino | SS32 Ticinese - SP166 Castelconturbia | C6 |
| 22 | Castelletto Ticino | SP29 Pombia/Castelletto Ticino | C6 |
| 23 | Varallo Pombia | SP29 Pombia/Castelletto Ticino | C6 |
| 24 | Varallo Pombia | SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano - SS32 Ticinese | C6 |
| 25 | Suno | SP18 Marano/Mezzomerico/Suno/Cressa | C6 |
| 26 | Vaprio d'Agogna | SP105 Vaprio/Mezzomerico | C6 |
| 27 | Momo | SP17 Ticino/Oleggio/Proh | C6 |
| 15 | Ghemme - Sizzano | SP299 della Valsesia | C8 |
| 15bis | Fara Novarese | SP299 della Valsesia | C8 |

- *Con sfondo grigio sono evidenziati i varchi esclusi dal disegno definitivo della rete ecologica provinciale.*

Aspetti operativi

Scopo di questa azione è la definizione della composizione della comunità di mammiferi di medie dimensioni che utilizzano corridoi ecologici progettati nell'ambito del progetto, presso le interruzioni o varchi, solitamente legati alla presenza di infrastrutture viarie (strade, autostrade, ferrovie, ecc.) che intersecando il corridoio ne interrompono la continuità spaziale rappresentando uno sbarramento o una limitazione per gli spostamenti della fauna terrestre.

Il passaggio di fauna selvatica nei siti prescelti per il monitoraggio è stato verificato mediante una metodologia d'indagine che prevede l'utilizzo "trappole fotografiche", dispositivi che associano una fotocamera digitale ad un sistema dotato di sensore in grado di garantire la ripresa, fotografica o video, del dispositivo al passaggio di un soggetto. Questa tecnica, già collaudata e validata in numerose ricerche scientifiche in campo faunistico (Rappole et al. 1986; Carthew & Slater, 1991; Crooks & Jones, 1998; Clevenger & Waltho, 2005; O'Connell, 2011), consente di collezionare dati con cui integrare le informazioni ottenute mediante altre metodologie.

La sensibilità dello strumento dipende, oltre che dalle caratteristiche costruttive, anche dalle condizioni ambientali, prima fra tutte la differenza di temperatura esistente tra l'ambiente e il corpo che attraversa il campo del dispositivo. Tipicamente un aumento della temperatura ambientale determina una riduzione della sensibilità dello strumento poiché inferiore è la differenza termica tra ambiente e soggetto. Nel caso dei dispositivi utilizzati, in particolare, era consentito settare il sensore su tre differenti livelli di sensibilità (bassa, media e alta) che sono stati regolati in maniera differente a seconda dello spazio da sottoporre a monitoraggio o delle temperature medie ambientali.

La tempistica e la durata delle sessioni di monitoraggio condotte durante il biennio di monitoraggio è riportata in Tabella 3.2; le sessioni stagionali di monitoraggio, ciascuna della quali della durata compresa tra i 10 ed i 20 giorni, hanno avuto luogo durante le stagioni primaverile (marzo-aprile-maggio), estiva (giugno-luglio-agosto) ed autunnale (settembre-ottobre) durante il biennio 2015-2016.

Le apparecchiature, grazie alla loro elevata autonomia, sono rimaste operative per l'intero arco della giornata (24 ore) e per ogni sito durante ciascuna sessione è stato garantito un numero di ore ininterrotte di monitoraggio variabile tra le 240 e le 480. Il controllo dei passaggi registrati, del corretto funzionamento e posizionamento delle apparecchiature è avvenuto a cadenze regolari e valutandone, in ogni sessione di controllo, la collocazione più funzionale. 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 delle diverse specie animali.

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 arbitrariamente deciso di considerare come distinti ed indipendenti tra loro due passaggi della stessa specie se separati da un intervallo temporale di almeno 1 ora. Qualora dalle immagini a disposizione non fosse possibile riconoscere con un sufficiente grado di sicurezza la specie ripresa ci si è limitati a classificarla secondo il genere (es. *Rattus sp.*), la famiglia (es. Mustelide) o l'ordine (es. Lagomorfo) di appartenenza.

Per ciascuna specie o taxon superiore rilevato, è stato valutata la Cattura per unità di sforzo (*Catch per unit effort - Cpue*) che rappresenta il Tasso di cattura giornaliero e che è stato definito come:

$$Cpue = C/X$$

dove con C si intende il Tasso di cattura fotografica (*Photographic 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).

L'attrezzatura utilizzata per il monitoraggio delle strutture è consistita in 10 trappole fotografiche modello R-PLUS "UV565HD" (Figura.3.3). Le caratteristiche tecniche di tali strumenti li rendono particolarmente indicati per ricerche faunistiche, in particolare il sistema in grado di rilevare il movimento costituito da un sensore termico passivo PIR (Passive Infra-Red). Questo dispositivo sensibile ai raggi infrarossi, è in grado di rilevare una differenza di temperatura nello spazio monitorato che può essere rappresentata dalla temperatura corporea di un animale a "sangue caldo" che attraversa l'inquadratura.

La sensibilità dello strumento dipende, oltre che dalle caratteristiche costruttive, anche dalle condizioni ambientali, prima fra tutte la differenza di temperatura esistente tra l'ambiente e il corpo che attraversa il campo dello dispositivo. Tipicamente un aumento della temperatura ambientale determina una riduzione della sensibilità dello strumento poiché inferiore è la differenza termica tra ambiente e soggetto. Nel caso dei dispositivi utilizzati, in particolare, era consentito settare il sensore su tre differenti livelli di sensibilità (bassa, media e alta) che sono stati regolati in maniera differente a seconda dello spazio da sottoporre a monitoraggio o delle temperature medie ambientali.

Tabella 3.2 – Sforzo di campionamento in termini di giornate di monitoraggio presso i varchi della rete ecologica provinciale

| Corridoio | Varco | 2015 | | | 2016 | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|-----------|--------|---------|
| | | Primavera | Estate | Autunno | Primavera | Estate | Autunno |
| - | V07 | 20 | - | - | - | - | - |
| | V10 | 10 | - | - | - | - | - |
| C2a | V02 | - | - | - | - | 16 | - |
| | V03 | 14 | - | - | - | - | 10 |
| | V05 | 20 | - | - | - | 16 | - |
| | V06 | 20 | - | - | - | - | 10 |
| | V08 | 14 | - | - | - | 16 | - |
| | V16 | - | 11 | - | - | 16 | - |
| C2b | V09 | 10 | - | - | 10 | - | - |
| | V11 | - | 11 | - | - | 16 | - |
| | V17 | - | 11 | - | - | 16 | - |
| | V17bis | - | - | - | - | - | 10 |
| | V37 | - | - | 12 | - | 16 | - |
| C3b | V21 | - | 11 | - | 10 | - | - |
| C4a | V18 | - | 11 | - | 10 | - | - |
| | V19 | - | 11 | - | 10 | - | - |
| | V20 | - | 11 | - | 10 | - | - |
| | V33 | - | - | - | 10 | - | - |
| | V34 | - | - | 12 | 10 | - | - |
| | V35 | - | - | 12 | - | - | 10 |
| | V36 | - | - | 12 | 10 | - | - |
| C4b | V32 | - | - | 12 | 12 | - | - |
| | V14bis | - | - | - | - | - | 10 |
| C5 | V12 | 10 | - | - | - | 16 | - |
| | V29 | - | - | - | - | 16 | - |
| C6 | V13 | 10 | - | - | - | - | 10 |

| | | | | | | | |
|--|------------|---|----|----|----|---|----|
| | V22 | - | 11 | - | - | - | 10 |
| | V23 | - | - | - | 12 | - | - |
| | V24 | - | - | 12 | 12 | - | - |
| | V25 | - | - | 12 | 12 | - | - |
| | V26 | - | - | 12 | 12 | - | - |
| | V27 | - | - | - | 12 | - | - |



Figura.3.3 – Dispositivo di ripresa utilizzato per il monitoraggio faunistico

Di seguito vengono riportate le principali impostazioni tecniche dei dispositivi di ripresa utilizzati nel monitoraggio della teriofauna (Tabella 3.3).

Tabella 3.3 – Principali caratteristiche tecniche ed impostazioni dei dispositivi di ripresa

| | |
|---|-------------------------------|
| PIR (Passive Infra-Red) Sensing distance | 6-20 metri |
| Tempo di risposta (Trigger time) | 1,2 secondi (con SD card 2GB) |
| IR(Infra-Red) Flash | 6-12 metri |
| Modalità di ripresa | Immagine |
| Dimensione immagine | 12 Mpx |
| Numero di immagini | 3 immagini |
| Intervallo tra riprese successive | 10 secondi |
| Livello di sensibilità | Normale-Alto |
| Stampa data e ora | Funzione attivata |
| Timer | Funzione disattivata |

In corrispondenza di ciascun varco sottoposto a monitoraggio, la scelta del posizionamento del dispositivo di ripresa è stato il risultato del compromesso tra:

- la presenza di evidenze che indicassero l'esistenza di una direttrice preferenziale di spostamento di animali (orme o alte tracce di presenza quali fatte, siti di alimentazione o riposo, ecc);

- la presenza di un adeguato supporto per il dispositivo e di un campo di ripresa sufficientemente aperto, tale da non limitare le potenzialità dei dispositivi;
- la necessità di essere sufficientemente celati e per evitare eventuali danneggiamenti o furti.



Figura 3.4 – Dispositivi di ripresa posizionati presso due passaggi utilizzati dalla fauna selvatica lungo i corridoi ecologici C4a - varco V20 (in alto) e C5 - varco V12 (in basso).

Risultati

Nel corso del biennio di monitoraggio (2015-2016) sono state registrate 1.174 immagini utili per attestare, presso i siti monitorati, 847 passaggi faunistici appartenenti a non meno di 21 differenti specie; focalizzando l'attenzione sui soli mammiferi, la ricerca restituisce la registrazione di 830 passaggi appartenenti a 16 differenti specie, di cui solo 2 domestiche (

Tabella 3.4). Nel corso del 2015 sono stati registrati 396 animali appartenenti a 15 differenti specie e di 451 animali appartenenti a 18 specie nel 2016; considerando esclusivamente le specie di mammiferi, le immagini registrate si riferiscono ad un totale di 384 individui appartenenti a 12 specie (2 domestiche) nel 2015 ed un totale di 446 individui appartenenti a 15 specie (1 domestica) nel 2016.

Tabella 3.4 – Numero di specie contattate durante le sessioni di monitoraggio (il numero tra parentesi indica le specie domestiche).

| Numero specie | Corridoio | | | | | | | Totale |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| | C2a | C2b | C3b | C4a | C4b | C5 | C6 | |
| Mammiferi | 10 (2) | 8 (2) | 6 (2) | 10 (1) | 10 (1) | 3 (0) | 9 (1) | 16 (2) |
| Non Mammiferi | 3 | - | - | - | 1 | - | 2 | 5 |
| Totali | 13 (2) | 8 (2) | 6 (2) | 10 (1) | 11 (1) | 3 (0) | 11 (1) | 21 (2) |

Nella successiva

Tabella 3.5 sono riportati il numero di passaggi registrati nel biennio 2015-2016 ripartiti nei corridoi ecologici monitorati e suddivisi per tipologia.

Tabella 3.5 – Numero di specie contattate durante le sessioni di monitoraggio (il numero tra parentesi indica le specie domestiche).

| Numero passaggi | Corridoio | | | | | | | Totale |
|----------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|
| | C2a | C2b | C3b | C4a | C4b | C5 | C6 | |
| Mammiferi | 271 (12) | 86 (2) | 76 (14) | 159 (3) | 54 (2) | 61 (0) | 123 (1) | 830 (34) |
| Non Mammiferi | 12 | - | - | - | 1 | - | 4 | 17 |
| Totali | 283 (12) | 86 (2) | 76 (14) | 159 (3) | 55 (2) | 61 (0) | 127 (1) | 847 (34) |

Classificando nei 3 principali taxa degli Ungulati (capriolo, daino, cervo e cinghiale), Mustelidi (faina, martora e tasso) e Canidi (volpe), le presenze registrate durante il biennio di studio e rapportando il numero di osservazioni allo sforzo di campionamento espresso come numero di giornate di monitoraggio, è possibile confrontare la composizione faunistica dei diversi corridoi indagati (Figura 3.5).

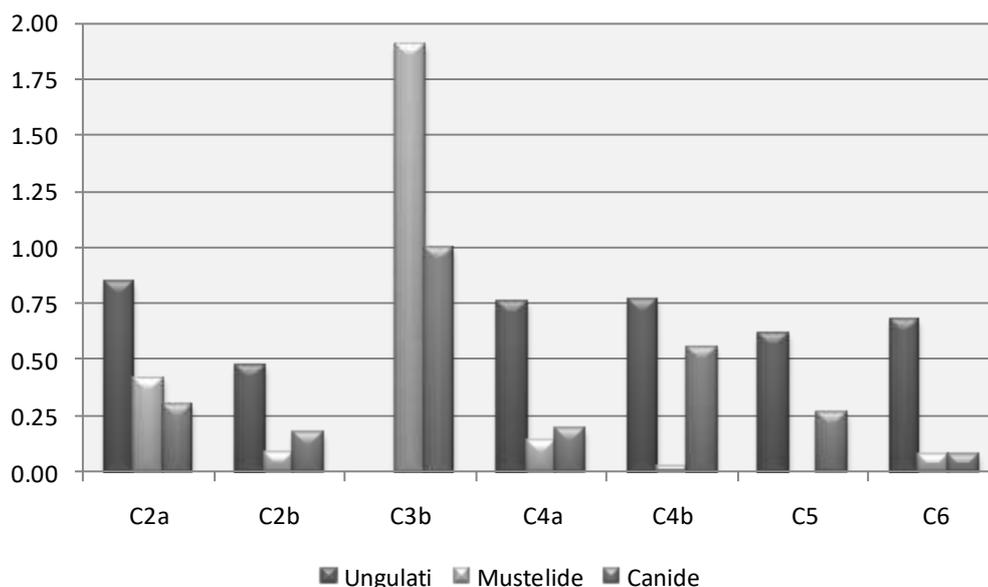


Figura 3.5 – Confronto tra l'indice di cattura per unità di sforzo Cpue calcolato per i taxa Ungulati, Canidi e Mustelidi valutato per i corridoi della rete ecologica provinciale.

La componente faunistica degli Ungulati è risultata il taxon maggiormente contattato, con l'esclusione del corridoio C3b, con un minimo di 1 passaggio ogni 2,1 giorni di monitoraggio per il corridoio C2b, ed un massimo di 1 contatto ogni 1,2 giorni di monitoraggio per il corridoio C2a. Capriolo e cinghiale, tra gli Ungulati, sono le specie maggiormente contattate seguite dal daino, presente nei corridoi più meridionale (C4a, C4b e C6) ed il cervo (C2a, C4a, C4b).

La volpe, unico esponente della famiglia dei Canidi contattato durante lo studio, è risultata ubiquitaria con un picco dei contatti nei corridoio C3b (1 contatto ogni giorno di monitoraggio) ed un minimo nel corridoio C6 (1 contatto ogni 12.5 giorni di monitoraggio).

I Mustelidi (faina, martora e tasso) hanno fatto registrare un picco dei passaggi presso il varco V21 nel corridoio C3b, con più di 2 passaggi per giornata di monitoraggio.

Il dettaglio delle osservazioni registrate durante il biennio di monitoraggio, presentato per i singoli varchi e le singole componenti contattate (Tabella.3.6, Tabella 3.7).

Tabella.3.6 – Elenco delle specie contattate nel corso dell'anno 2015. Con sfondo grigio sono evidenziate le specie domestiche.

| Specie (2015) | | Riccio europeo | Scoiattolo | Rattus sp. | Lagomorfo | Lepre | Coniglio | Silvilago | Volpe | Martes sp. | Martora | Faina | Tasso | Capriolo | Cervo | Daino | Cinghiale | Cane | Gatto | Totale |
|---------------|---------------|----------------|------------|------------|-----------|-------|----------|-----------|-------|------------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|------|-------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2a | V03 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | | 2 | - | - | 18 | - | - | 22 |
| | V05 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | 31 | 8 | - | - | - | - | - | 44 |
| | V06 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | 1 | 1 | 12 | - | - | 5 | - | 2 | 26 |
| | V08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 26 | - | - | 16 | - | 4 | 46 |
| | V16 | - | - | - | - | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 5 | - | 23 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | - | 27 | - | - | 2 | 32 | 48 | 1 | - | 40 | 5 | 6 | 161 |
| C2b | V09 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - | 8 |
| | V11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | V17 | - | 1 | - | - | - | - | - | 6 | 2 | - | - | - | 7 | - | - | 2 | - | - | 18 |
| | V37 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | 1 | - | 4 |
| | Totale | - | 1 | - | - | - | - | - | 7 | 2 | - | - | - | 17 | - | - | 2 | 1 | 1 | 31 |
| C3b | V21 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 28 | - | 1 | - | - | - | - | 12 | 2 | 44 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 28 | - | 1 | - | - | - | - | 12 | 2 | 44 |
| C4a | V18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | - | 4 |
| | V19 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 3 | - | - | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | 12 |
| | V20 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 11 | - | - | - | - | - | 12 |
| | V34 | - | 1 | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 15 | - | - | 6 | - | - | 26 |
| | V35 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | 5 |
| | V36 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 5 | - | - | 3 | - | - | 11 |
| Totale | - | 1 | - | - | - | - | - | 11 | 4 | - | - | 4 | 40 | 1 | - | 9 | - | - | 70 | |
| C4b | V32 | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 4 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 4 |
| C5 | V12 | - | - | - | - | - | - | 2 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | 2 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 |
| C6 | V13 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 |
| | V22 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 3 | - | - | 10 | - | - | 15 |
| | V24 | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 3 | - | 1 | - | - | - | 7 |
| | V25 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | 4 | - | 5 | 14 | - | - | 26 |
| | V26 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 4 | - | 9 | - | - | - | 14 |
| Totale | - | 2 | - | - | - | - | - | 3 | 5 | - | 1 | - | 16 | - | 15 | 24 | - | - | 66 | |

Tabella 3.7 – Elenco delle specie contattate nel corso dell'anno 2016. Con sfondo grigio sono evidenziate le specie domestiche.

| Specie (2016) | | Riccio europeo | Scoiattolo | Rattus sp. | Lagomorfo | Lepre | Coniglio selvatico | Silvilago | Volpe | Martes sp. | Martora | Faina | Tasso | Capriolo | Cervo | Daino | Cinghiale | Cane | Gatto domestico | Totale | |
|---------------|---------------|----------------|------------|------------|-----------|-------|--------------------|-----------|-------|------------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|------|-----------------|--------|-----|
| C2a | V02 | - | 1 | 2 | - | - | - | - | 14 | - | - | - | 8 | 6 | - | - | - | - | - | - | 31 |
| | V03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | - | 3 |
| | V05 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | 22 | 7 | - | - | - | - | - | - | 34 |
| | V06 | - | 2 | 1 | - | - | - | - | 2 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 6 | - | 1 | - | 14 |
| | V08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 16 | - | - | 1 | - | - | - | 18 |
| | V16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 1 | - | 1 | - | - | - | 10 |
| | Totale | - | 3 | 3 | - | - | - | - | 21 | 1 | - | - | 32 | 38 | 1 | - | 10 | - | 1 | - | 110 |
| C2b | V09 | - | - | - | - | - | - | - | 11 | - | 1 | - | - | 6 | - | - | 8 | - | - | - | 26 |
| | V11 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 6 | 7 | - | - | - | - | - | - | 14 |
| | V17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4 | - | - | - | - | - | - | 5 |
| | V37 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | 3 | - | - | - | 8 |
| | V17bis | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | - | 13 | - | 1 | - | 7 | 23 | - | - | 11 | - | - | - | 55 |
| C3b | V21 | - | 1 | - | - | - | - | - | 20 | 1 | 1 | - | 9 | - | - | - | - | - | - | - | 32 |
| | Totale | - | 1 | - | - | - | - | - | 20 | 1 | 1 | - | 9 | - | - | - | - | - | - | - | 32 |
| C4a | V18 | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 12 |
| | V19 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | 5 |
| | V20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | - | - | 3 |
| | V33 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 2 | - | - | 2 | - | - | 2 | 11 | - | 1 | - | 23 |
| | V34 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | - | 1 | 7 | - | - | - | - | - | - | 12 |
| | V35 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - | 1 | 11 |
| | V36 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | - | - | 23 |
| | Totale | - | 1 | - | - | 2 | - | - | 16 | 6 | 1 | - | 5 | 41 | - | 2 | 12 | - | 3 | - | 89 |
| C4b | V32 | - | - | - | - | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | - | 19 | 3 | - | - | - | 38 |
| | V14bis | 1 | 1 | - | - | - | 4 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 2 | - | 12 |
| | Totale | 1 | 1 | - | - | - | 4 | - | 16 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 19 | 4 | - | 2 | - | 50 |
| C5 | V12 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 |
| | V29 | - | - | - | - | - | - | 14 | 5 | - | - | - | - | 26 | - | - | - | - | - | - | 45 |
| | Totale | - | - | - | - | - | - | 22 | 5 | - | - | - | - | 26 | - | - | - | - | - | - | 53 |
| C6 | V13 | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 6 |
| | V22 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - | 8 |
| | V23 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | 3 | - | - | - | 5 |
| | V24 | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 | 7 | - | 1 | 3 | - | - | - | 17 |
| | V25 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 | 2 | - | - | - | 13 |
| | V26 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - | 2 | - | - | - | - | 6 |
| | V27 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| | Totale | - | 2 | - | 1 | - | - | 2 | 8 | 1 | - | 1 | 3 | 17 | - | 13 | 8 | - | 1 | - | 57 |

Corridoio C2a

Lungo il corridoio C2a, ramo settentrionale del corridoio C2 di connessione tra la Area Sorgente 6 – “Alta valle del Torrente Agogna” a nord-ovest e la Area Sorgente 2-“ Lagoni di Mercurago” a sud-est, sono state monitorate complessivamente 6 posizioni: i varchi V02 (Massino Visconti), V03 (Nebbiuno), V05 (Colazza/Pisano/Meina), V06 (Inverio/Paruzzaro), V08 (Arona) e V16 (Inverio) (Figura 3.6). Durante il biennio 2015-2016 nel corridoio è stata confermata la presenza di Volpe, Tasso, Cinghiale e Capriolo che sono stati contattati nella quasi totalità delle posizioni monitorate; ad essi sono aggiunti il Cervo (V16), la Faina (V03 e V06), lo Scoiattolo comune ed un appartenente al genere *Rattus* (V02 e V06), (Tabella 3.8).



Figura 3.6 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C2a

Tabella 3.8 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C2a.

| Specie | 2015 | | | | | 2015 Totale | 2016 | | | | | | 2016 Totale |
|-------------------|------|-----|-----|-----|-----|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| | V03 | V05 | V06 | V08 | V16 | | V02 | V03 | V05 | V06 | V08 | V16 | |
| Scoiattolo com. | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | 3 |
| <i>Rattus</i> sp. | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | - | 3 |
| Volpe | 1 | 5 | 5 | - | 16 | 27 | 14 | - | 5 | 2 | - | - | 21 |
| <i>Martes</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| Faina | 1 | - | 1 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Tasso | - | 31 | 1 | - | - | 32 | 8 | - | 22 | 1 | 1 | - | 32 |
| Cinghiale | 18 | - | 5 | 16 | 1 | 40 | - | 2 | - | 6 | 1 | 1 | 10 |
| Cervo | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Capriolo | 2 | 8 | 12 | 26 | - | 48 | 6 | 1 | 7 | - | 16 | 8 | 38 |
| Cane | - | - | - | - | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Gatto dom. | - | - | 2 | 4 | - | 6 | - | - | 1 | - | - | - | 1 |
| Totale | 22 | 44 | 26 | 46 | 23 | 161 | 31 | 3 | 35 | 13 | 18 | 10 | 110 |

Durante il monitoraggio del corridoio C2a gli Ungulati nel complesso sono stati la componente faunistica più frequentemente contattata: in particolare il capriolo per il quale è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.53 (1 contatto della specie ogni 1.9 giornate di monitoraggio) ed il cinghiale con un indice Cpue pari a 0.31 (1 contatto della specie ogni 3.2 giornate di monitoraggio), (Figura.3.7, Figura 3.8).

Per i Mustelidi (tasso e faina) è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.41 in gran parte legato alla presenza di tasso, specie per la quale l'indice Cpue calcolato è stato pari a 0.39 (1 passaggio della specie ogni 2.6 giornate di monitoraggio).

Per la volpe è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.29, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni 3.4 giornate di monitoraggio).

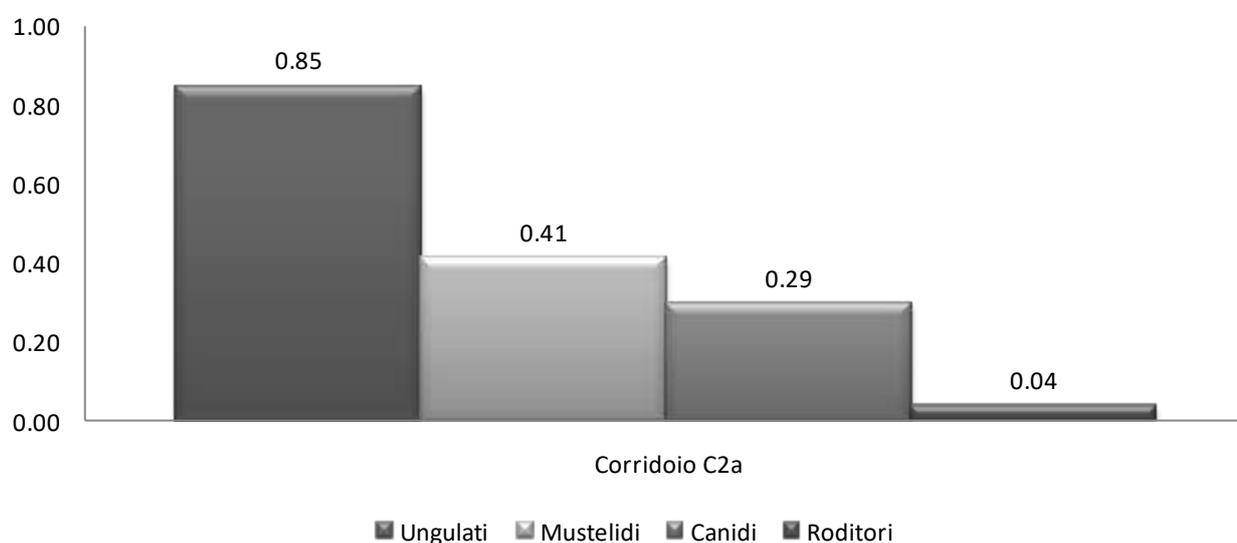


Figura.3.7 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C2a.

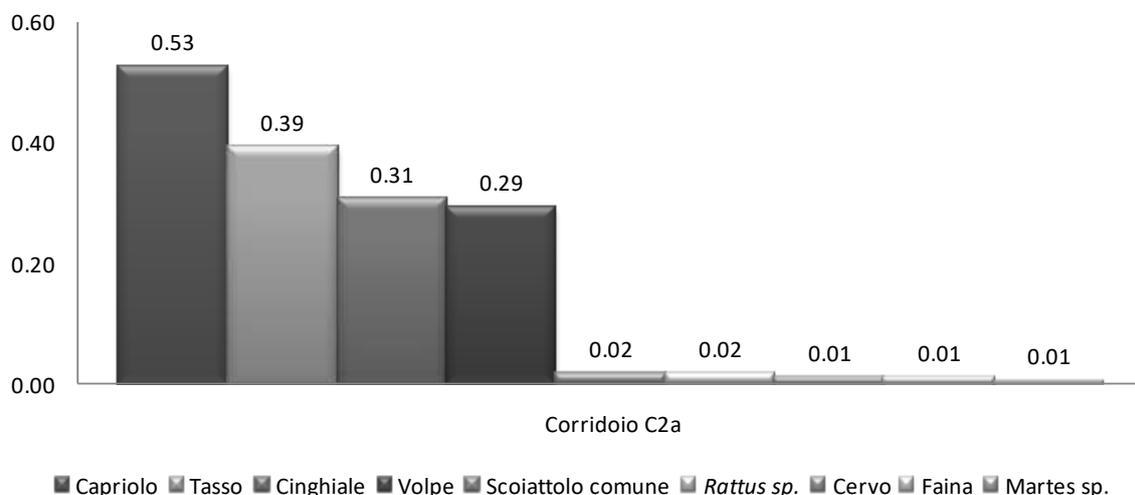


Figura 3.8 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C2a.

Varco V02 - Massino Visconti

Il versante in comune di Massino Visconti lungo il quale si sviluppa il varco V02 è caratterizzato da boschi misti di latifoglie (*Quercus sp.*, *Fraxinus sp.* e *Carpinus betulus*) e boschi cedui di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e castagno (*Castanea sativa*) con nocciolo (*Corylus avellana*) e ciliegio selvatico (*Prunus avium*), intervallati a prati pascolati (sono presenti alcuni pascoli equini recintati) e monocolture estensive (mais). Nella porzione meridionale il varco è attraversato dalla SP34 dell'Alto Vergante che corre allo stesso livello del piano campagna (Figura 3.9).

Il monitoraggio faunistico è stato condotto nella stretta fascia boscata che si estende lungo la dorsale di Poggio radioso (Figura 3.10).

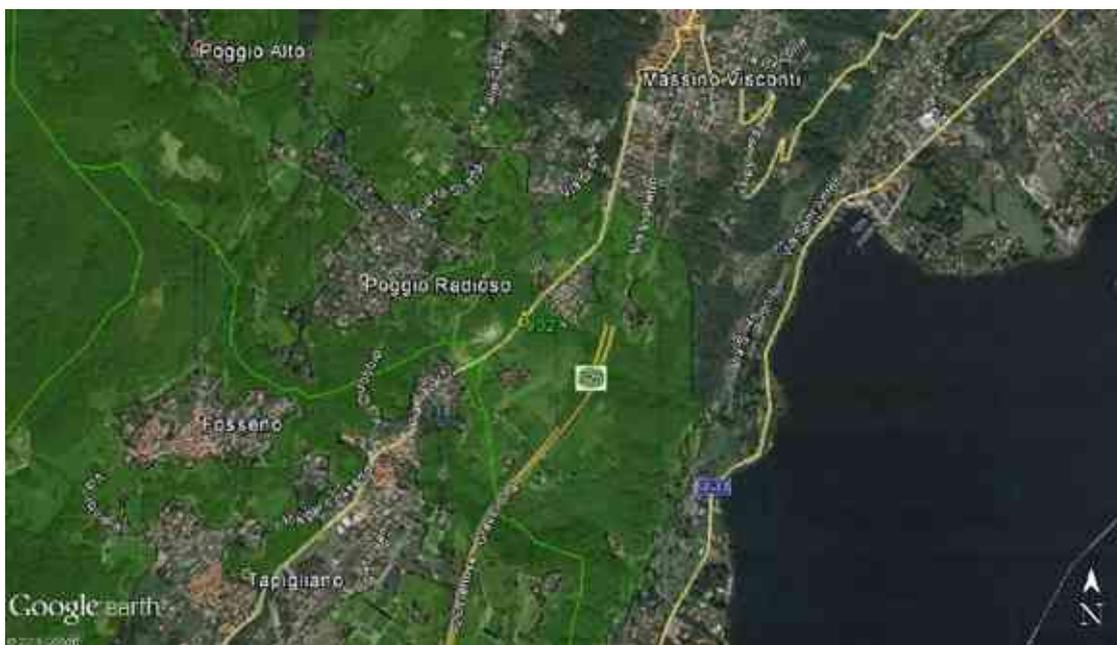


Figura 3.9 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V02.



Figura 3.10 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V02.

Monitoraggio faunistico

I sopralluoghi preliminari hanno evidenziato la presenza di capriolo e volpe presso l'area del varco V02, presenza che è stata confermata anche dal monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione estiva 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016), rispettivamente con 14 passaggi di volpe, 8 passaggi di tasso e 6 passaggi di capriolo (riferibili ad almeno 3 individui). E' stato inoltre possibile verificare la presenza di *Rattus* (n=2) e di scoiattolo comune (n=1) (Figura 3.11, Figura 3.12).



Figura 3.11 – Passaggio di tasso registrato presso il varco V02 (estate 2016).



Figura 3.12 – Passaggio di caprioli registrati presso il varco V02 (estate 2016).

Varco V03 - Nebbiuno

Il varco si colloca nel settore più meridionale del versante a sud del Monte Cornaggia in comune di Nebbiuno. L'ambiente prevalente è rappresentato da boschi di castagno in cui sono presenti anche robinia, acero di monte, ciliegio selvatico, nocciolo e biancospino. Al margine delle formazioni forestali trovano pascoli mesofili permanenti e prati pascolati. La porzione centrale del varco è percorsa dal corso del rio Strolo. (Figura 3.13).

Il monitoraggio è stato condotto nei boschi di latifoglie che si sviluppano lungo i versanti della valle del rio Strolo (Figura 3.14).

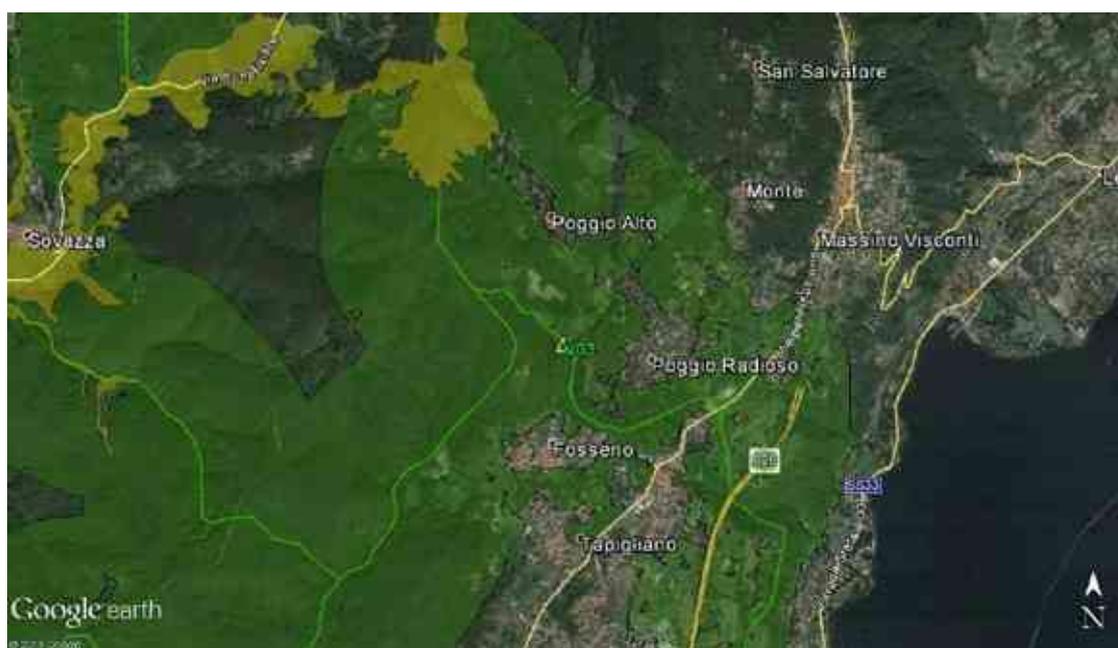


Figura 3.13 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V03.



Figura 3.14 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V03.

Monitoraggio faunistico

Durante la sessione primaverile 2015 (dal 27.03 al 10.04.2015) e la sessione autunnale 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016) il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole ha permesso di confermare la presenza di cinghiale (n=20), capriolo (n=3) volpe (n=1) e faina (n=1), (Figura.3.15, Figura 3.16).



Figura.3.15 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V03 (primavera 2015).



Figura 3.16 – Passaggio di cinghiale registrato presso il varco V03 (primavera 2015).

Varco V05 - Colazza/Pisano/Meina

Nella porzione superiore del varco gli ambienti predominanti sono boschi cedui di castagno e robinia che conservano un discreto grado di naturalità, grazie alla copresenza di esemplari maturi e giovani, ai quali si aggiungono arbusti di nocciolo e rovo. Le criticità maggiori si incontrano al margine inferiore delle formazioni forestali dove si trovano aree a prato e prati alberati poste ai margini della SP34 dell'Alto Vergante, intervallati ad edifici residenziali e commerciali.

Il monitoraggio è stato condotto in differenti posizioni nei boschi di latifoglie posti a nord della SP34 dell'Alto Vergante (Figura 3.18).

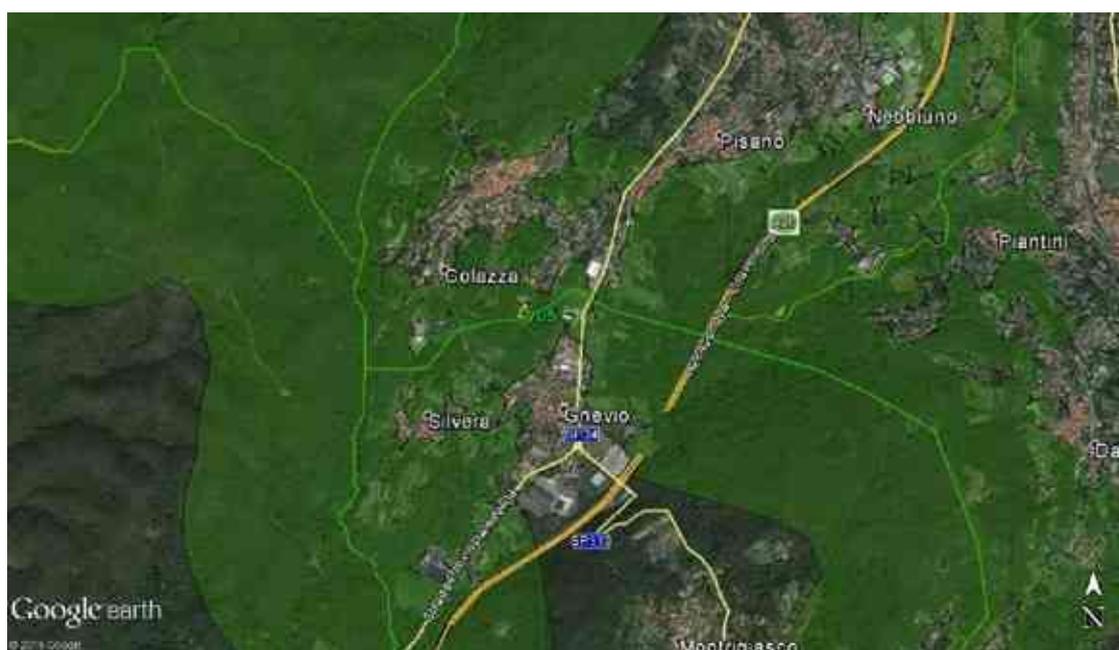


Figura 3.17 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V05.



Figura 3.18 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V05.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione primaverile 2015 (dal 27.03 al 16.04.2015) e la sessione estiva 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016), ha permesso di confermare la frequentazione di volpe (n=10), tasso (n=53) e capriolo (n=15) durante entrambe le sessione (Figura 3.19, Figura 3.20).

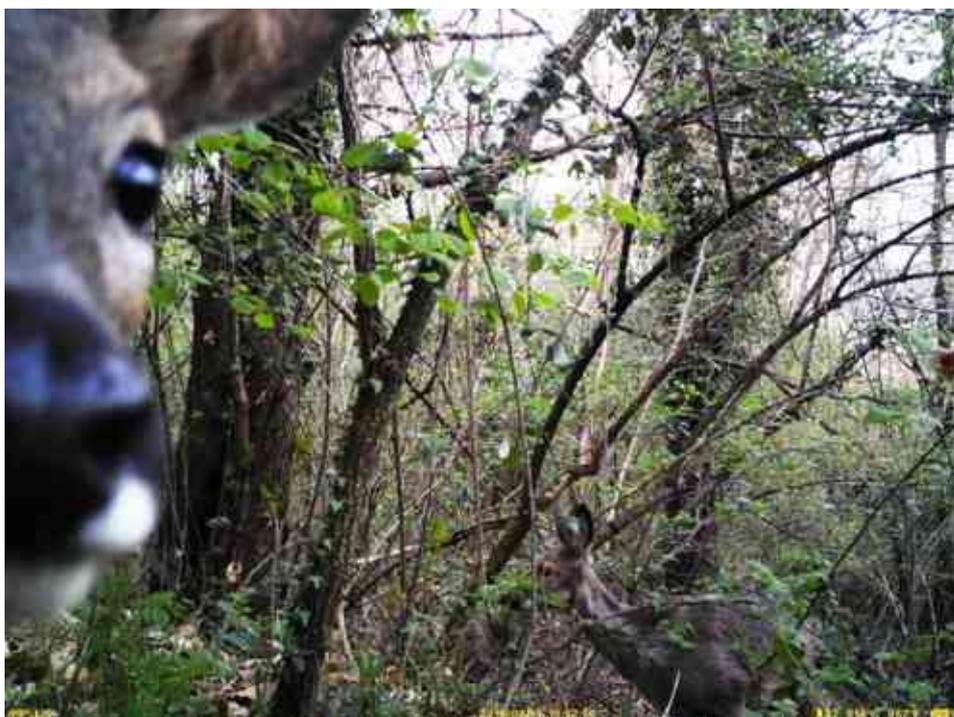


Figura 3.19 – Passaggio di caprioli registrati presso il varco V05 (primavera 2015).



Figura 3.20 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V05 (estate 2016).

Varco V06 - Inverio/Paruzzaro

Il varco è localizzato in corrispondenza dell'ampia valle del torrente Vevera che viene superata dal tracciato della autostrada A26, grazie ad un viadotto di grandi dimensioni. I versanti e parte del fondovalle sono coperti da boschi di robinia e castagno, con nocciolo e ontano nero che mantengono un buono stato di conservazione favorito anche dall'acclività dei versanti. Sul fondovalle sono presenti ampie aree prative che vengono periodicamente sottoposte a pascolo (Figura 3.21).

Il monitoraggio è stato condotto in differenti posizioni nei boschi di latifoglie attraversati dal tragitto della autostrada A26 (Figura 3.22).

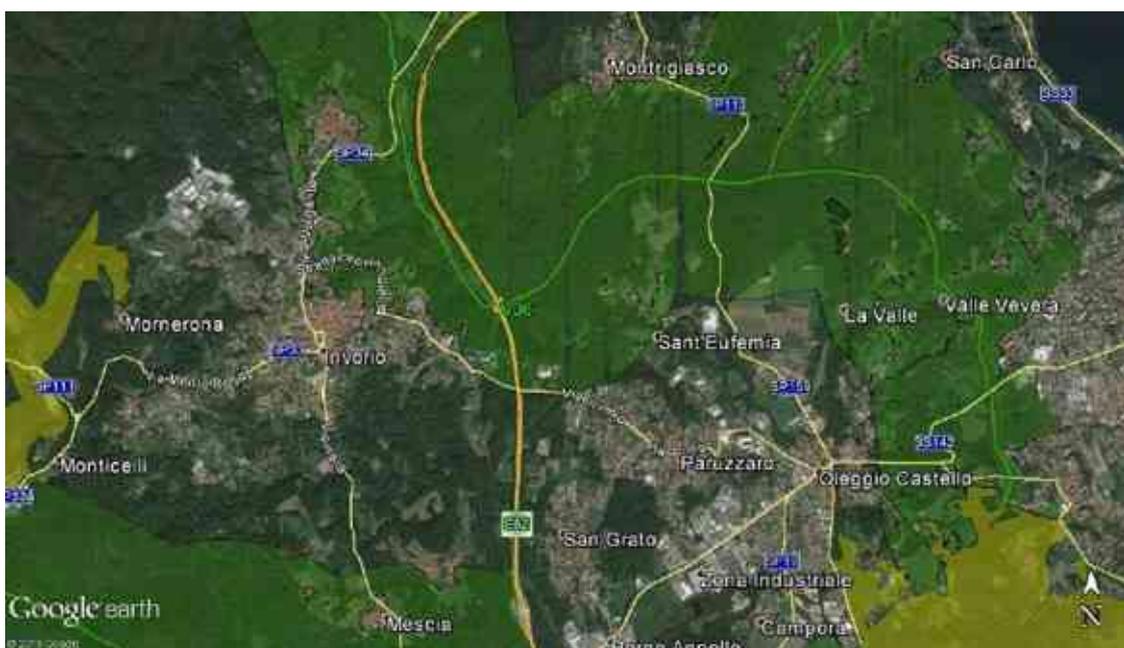


Figura 3.21 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V06.



Figura 3.22 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V06.

Monitoraggio faunistico

Durante la sessione primaverile dell'anno 2015 (dal 27.03 al 16.04.2015) e la successiva sessione autunnale del 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016) sono stati registrati passaggi di capriolo (n=12), cinghiale (n=11), volpe (n=7), tasso (n=2), scoiattolo comune (n=2), faina (n=1) e *Rattus* sp (n=1), (Figura 3.23, Figura 3.24).



Figura 3.23 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V06 (primavera 2015).



Figura 3.24 – Passaggio di cinghiale registrato presso il varco V06 (autunno 2016).

Varco V16 - Invorio

Il contesto è prevalentemente forestale (castagneti e robinieti condotti a ceduo) con presenza di modeste superfici occupate da pascoli mesofili permanenti. Il varco è situato in corrispondenza dell'intersezione tra la strada provinciale SP34 dell'Alto Vergane, caratterizzata da importanti volumi di traffico, ed il corso del torrente Terzago (Figura.3.25). La continuità degli ambienti naturali risulta fortemente invalidata dalla presenza della SP34 che, in corrispondenza del superamento della valle del torrente Terzago, si sopraeleva e supera il corso d'acqua con una struttura ampia che lascia estese porzioni di alveo asciutte idonee per il passaggio di fauna terrestre, anche di notevoli dimensioni. Il monitoraggio è stato condotto in corrispondenza del superamento del torrente Terzago (Figura 3.26).

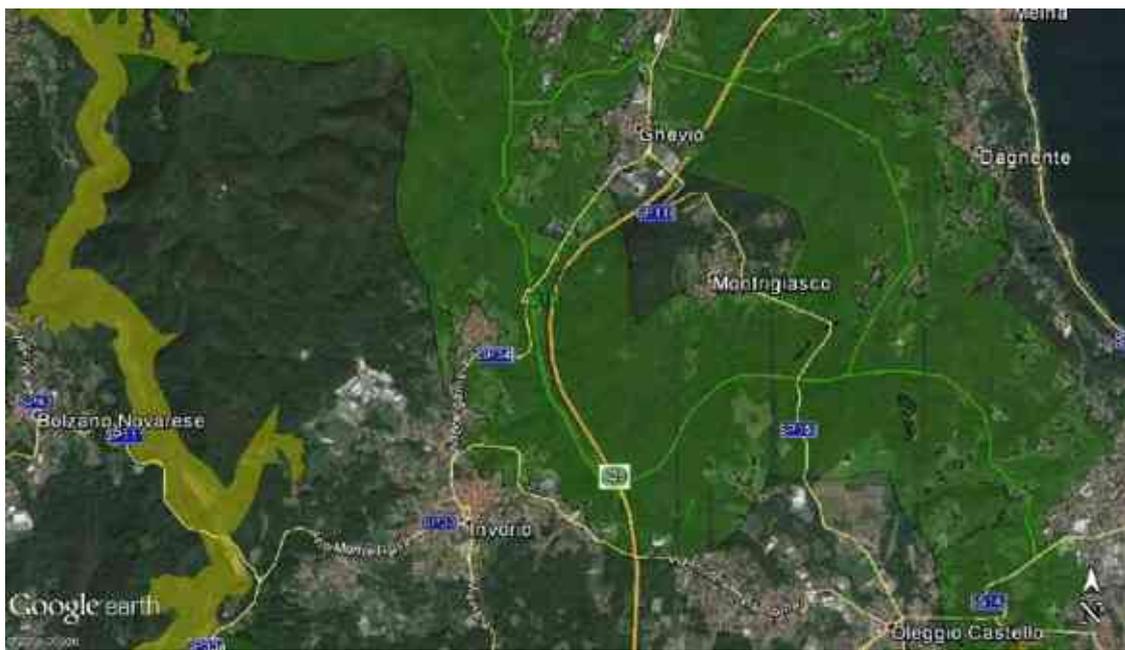


Figura.3.25 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V16.



Figura 3.26 – Tratto del torrente Terzago incanalato dal tracciato della SP34 dell'Alto Vergante in territorio di Inverio.

Monitoraggio faunistico

I monitoraggi biennali condotti durante le stagioni estive (dal 17.07 al 28.07.2015 e dal 23.05 al 08.06.2016), hanno rivelato la presenza di volpe (16 passaggi di almeno 3 individui diversi), capriolo (8 passaggi), cervo e cinghiale (entrambi con 2 passaggi). (Figura 3.27, Figura 3.28).



Figura 3.27 – Passaggio di volpi registrato presso il varco V16 (estate 2015).



Figura 3.28 – Passaggio di cervo registrato presso il varco VI6 (estate 2016).

Varco V08 - Arona

Il varco lungo il corridoio è legato dalla costrizione generata dalle aree edificate di Oleggio Castello ed Arona, e dalla presenza della SP142 Biellese che ostacolano la permeabilità faunistica. Lo stato di conservazione degli ambienti naturali, incolti e formazioni boschive miste di castagno e robinia, si mantiene buono, ma la permeabilità faunistica lungo il varco è garantita solo lungo l'alveo del torrente Vevera (Figura 3.29).

Il monitoraggio è stato condotto in corrispondenza del ponte della SP142 Biellese sul torrente Vevera (Figura 3.30).

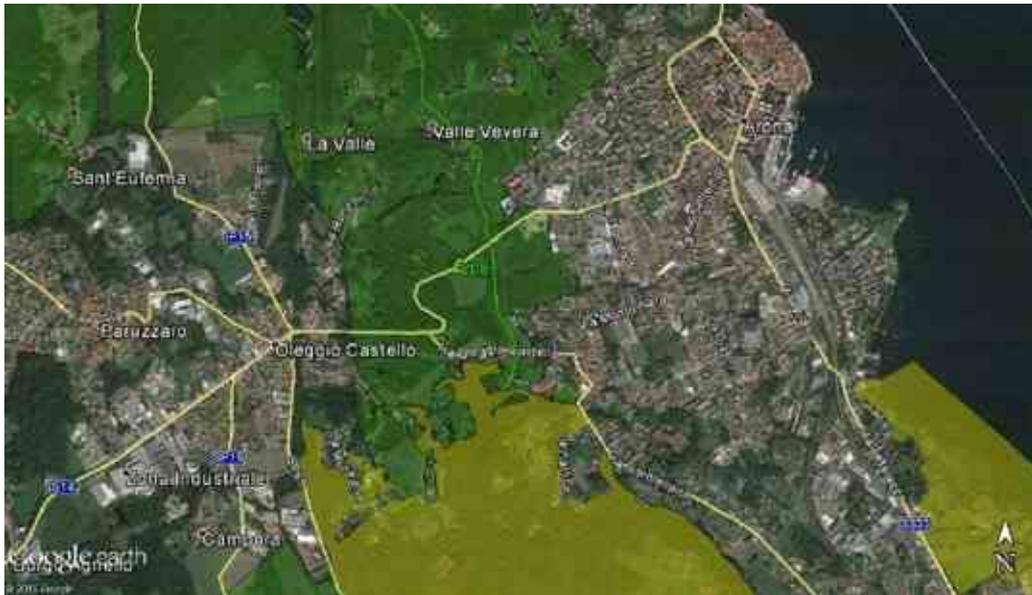


Figura 3.29 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V08.



Figura 3.30 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V08.

Monitoraggio faunistico

Le sessioni di monitoraggio condotte nella stagione primaverile 2015 (dal 27.03 al 10.04.2015) e nella stagione estiva del 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016) hanno restituito un quadro faunistico che vede la presenza di capriolo (n=42 con almeno 3 differenti individui), cinghiale (n=17 con almeno 3 differenti individui) e tasso (n=1), mentre non sono stati registrati passaggi di volpe, la cui presenza è stata riscontrata durante i sopralluoghi preliminari, e di cervo che è stato segnalato nel contesto del varco (Figura 3.31, Figura 3.32).



Figura 3.31 – Passaggio di cinghiali registrato presso il varco V08 (primavera 2015).

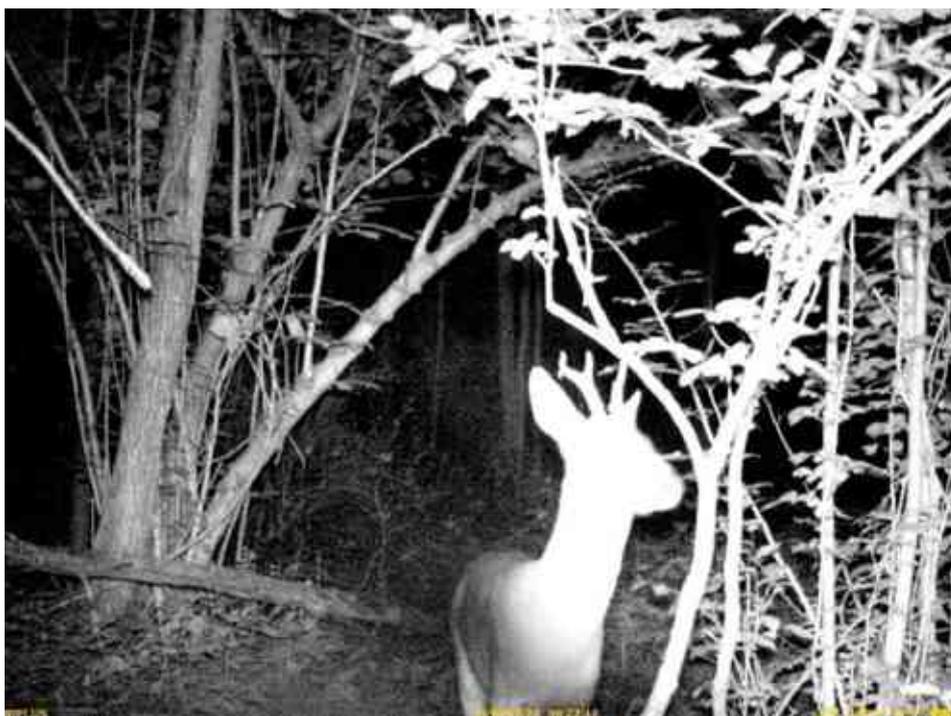


Figura 3.32 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V08 (estate 2016).

Corridoio C2b

Nel corridoio C2b, ramo meridionale del corridoio C2 di connessione tra la Area Sorgente 6 – “Alta valle del Torrente Agogna” a nord-ovest e la Area Sorgente 2-“ Lagoni di Mercurago” a sud-est, sono state monitorate complessivamente 5 posizioni: i varchi V37 (Briga Novarese), V11 (Briga Novarese), V17 (Invorio), V17bis (Paruzzaro) e V09 (Gattico) (Figura 3.33). Durante il biennio 2015-2016 nel corridoio è stata verificata la presenza di capriolo, unica specie che è stata contattata presso tutte le posizioni monitorate, volpe (presso 4 varchi monitorati), cinghiale (presso 3 varchi monitorati), tasso (presso 2 varchi monitorati), martora e scoiattolo (presso 1 varchi monitorati). Presso il varco V17, inoltre, sono state registrate due osservazioni di un mustelide di difficile attribuzione tra martora e faina, (Tabella 3.9).

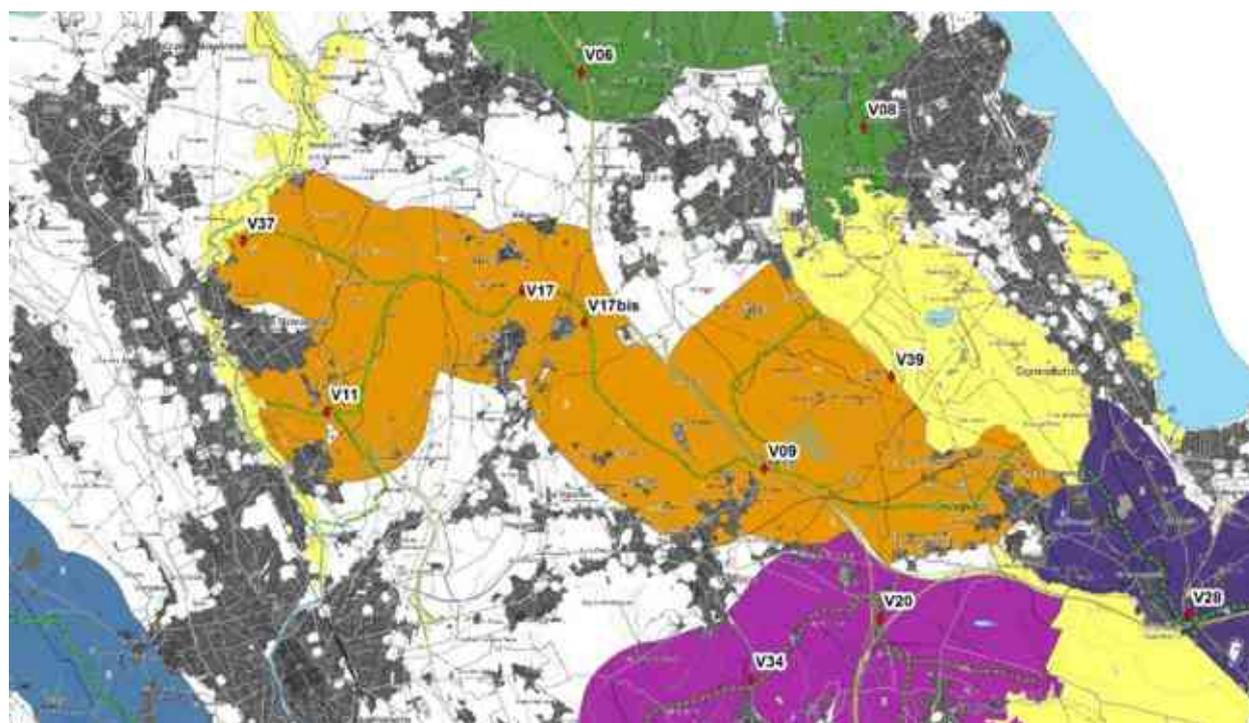


Figura 3.33 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C2b

Tabella 3.9 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C2b.

| Specie | 2015 | | | | 2015 Totale | 2016 | | | | | 2016 Totale |
|-------------------|----------|----------|-----------|----------|----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------------|
| | V09 | V11 | V17 | V37 | | V09 | V11 | V17 | V17bis | V37 | |
| Scoiattolo com. | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Volpe | 1 | - | 6 | - | 7 | 11 | 1 | - | 1 | - | 13 |
| <i>Martes</i> sp. | - | - | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Martora | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 |
| Tasso | - | - | - | - | - | - | 6 | 1 | - | - | 7 |
| Capriolo | 7 | - | 7 | 3 | 17 | 6 | 7 | 4 | 1 | 5 | 23 |
| Cinghiale | - | - | 2 | - | 2 | 8 | - | - | - | 3 | 11 |
| Cane | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Gatto dom. | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Totale | 8 | 1 | 18 | 4 | 31 | 26 | 14 | 5 | 2 | 8 | 55 |

Durante il monitoraggio del corridoio C2b la componente faunistica Ungulati è stata quella più frequentemente osservata; il capriolo oltre ad essere la specie con la distribuzione più ampia è anche quello più osservato (1 contatto della specie ogni 2.7 giornate di monitoraggio) seguito dal cinghiale con un indice Cpue pari a 0.12 (1 contatto della specie ogni 8.3 giornate di monitoraggio), (Figura 3.34, Figura 3.35).

Per la volpe, seconda specie in termini di distribuzione e numero di osservazioni, è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.18, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni 5.5 giornate di monitoraggio). Per i Mustelidi (tasso, martora e due esemplari di difficile identificazione) è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.09 in gran parte legato alla presenza di tasso, specie per la quale l'indice Cpue calcolato è stato pari a 0.06 (1 passaggio della specie ogni 16 giornate di monitoraggio).

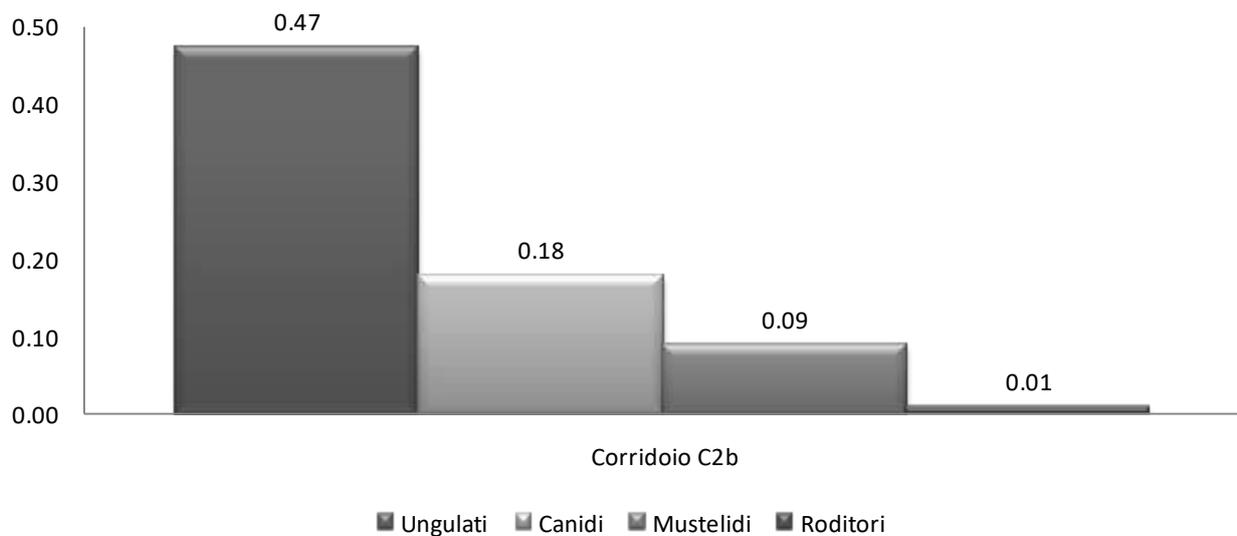


Figura 3.34 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C2b.

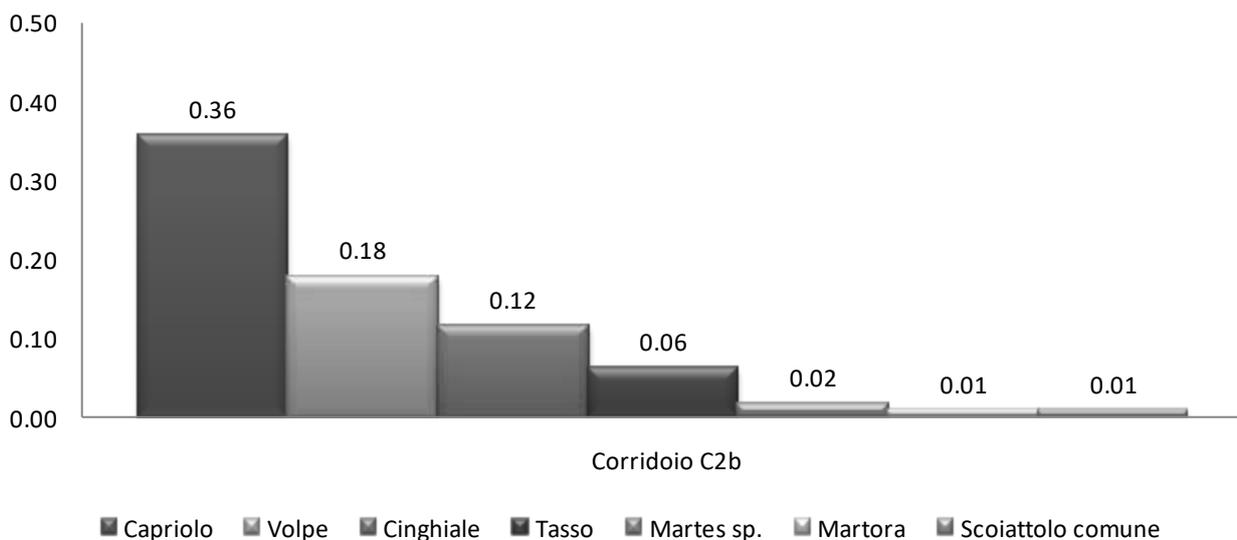


Figura 3.35 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C2b.

Varco V37 - Briga Novarese

L'ambiente prevalente dell'area indagata, posta a nord dell'abitato di Briga Novarese, è rappresentato da boschi cedui di robinia, castagno in cui sono presenti anche acero di monte, frassino e nocciolo. Al margine delle formazioni forestali si trovano pascoli mesofili permanenti; l'ambiente naturale mantiene un buono stato di conservazione, con formazioni boschive dense, presenza di esemplari arborei di discrete dimensioni e di un ricco sottobosco. I problemi per lo spostamento della fauna sono legati alla presenza della SP33/A di Briga che corre per un lungo tratto a livello del piano campagna, con un fronte di attraversamento della fauna selvatica molto ampio (circa 1.800 metri), (Figura 3.36, Figura 3.37).

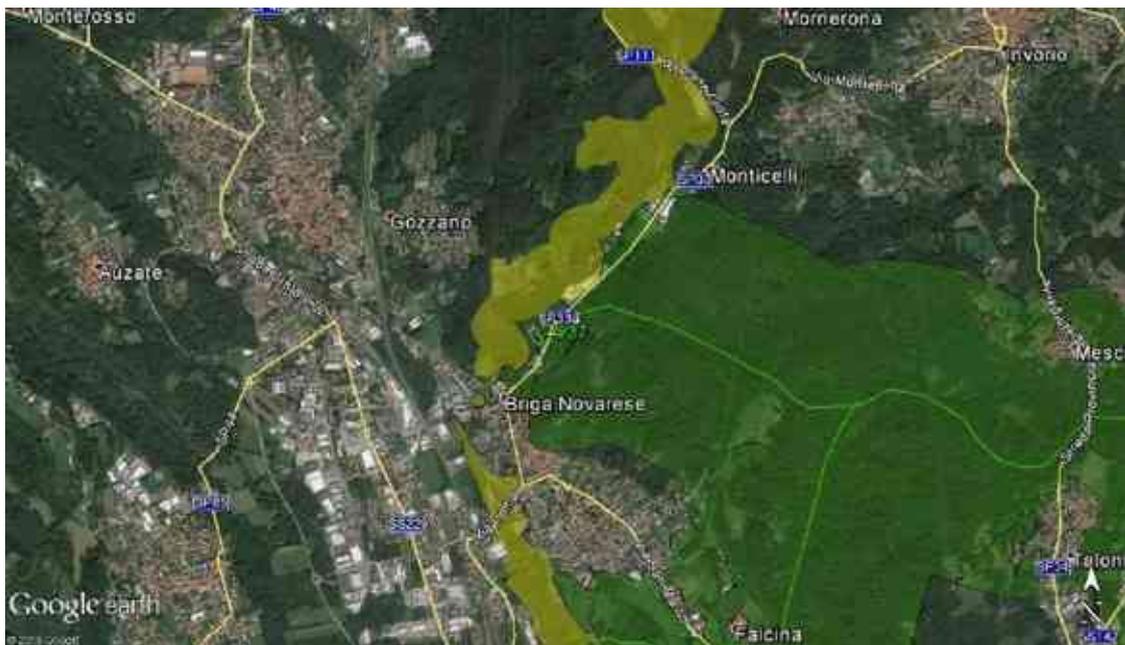


Figura 3.36 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V37.



Figura 3.37 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V37.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione autunnale 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e quella estiva 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016), ha permesso di registrare solo 11 passaggi di fauna selvatica attribuiti a capriolo (8 passaggi riferibili ad almeno 2 individui) e cinghiale (3 passaggi), (Figura 3.38, Figura 3.39).



Figura 3.38 – Passaggio di caprioli registrati presso il varco V37 (estate 2016).



Figura 3.39 – Passaggio di cinghiale registrato presso il varco V37 (estate 2016).

Varco V11 - Briga Novarese

Il varco V11 è collocato in contesto agricolo rappresentato da monoculture cerealicole (mais) e prati da sfalcio, ma posto a breve distanza ed in continuità con formazioni forestali estese di robinia, castagno, quercia e frassino. Il varco risulta fortemente delimitato dalle aree edificate di Briga Novarese a nord, di Borgomanero a sud, dal tracciato della SS229/II (tangenziale di Borgomanero) a sud ed è attraversato dalla strada comunale Via Divisione Beltrami che permette l'immissione lungo la SS229/II (Figura 3.40, Figura 3.41).

Il monitoraggio è stato condotto in ambiente agricolo durante la sessione estiva 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) ed in ambiente forestale durante la sessione estiva 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016).

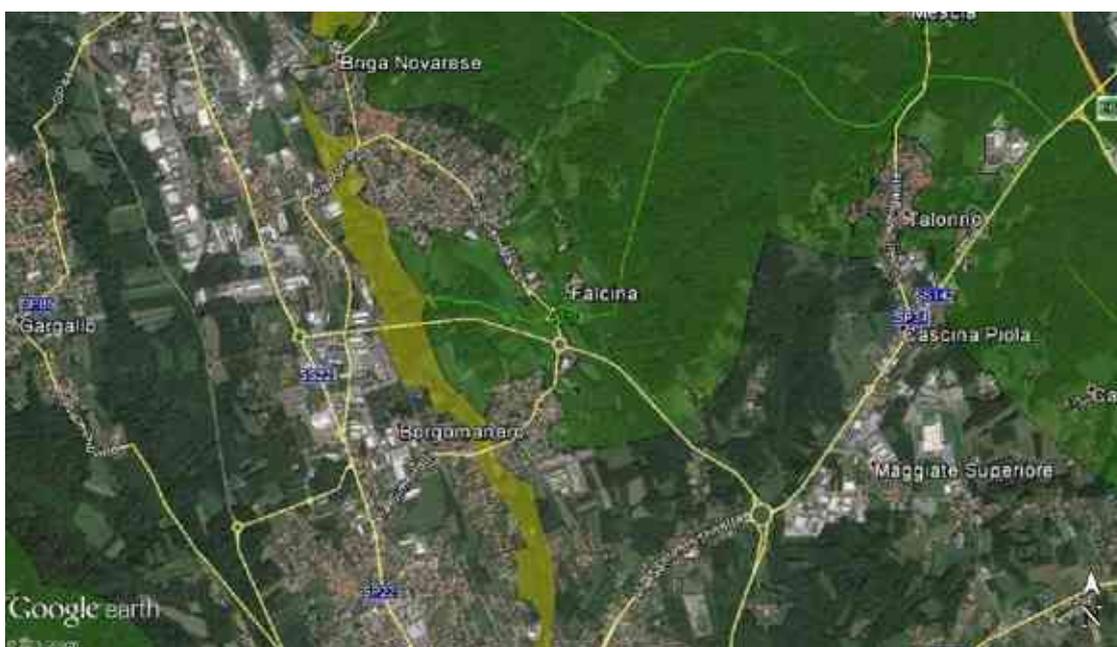


Figura 3.40 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V11.



Figura 3.41 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V11.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio condotto durante la sessione estiva del 2015 è stato condotto in ambiente agricolo e la difficoltà di intercettare le direttrici di spostamento della fauna in ambiente aperto, ha impedito di acquisire informazioni relative alla presenza di fauna selvatica. La successiva sessione dell'estate 2016 è stata invece condotta nelle formazioni boschive poste a ridosso delle colture agricole e, al contrario, ha permesso di registrare 7 passaggi di capriolo, 6 passaggi di tasso ed 1 di volpe, (Figura 3.42, Figura 3.43).



Figura 3.42 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V11 (estate 2016).



Figura 3.43 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V11 (estate 2016).

Varco V17 - Invorio

Il varco si colloca nel settore centrale del corridoio C2b, in un ambiente prevalente è rappresentato da formazioni forestali di castagno in cui sono presenti anche robinia, acero di monte, ciliegio selvatico, nocciolo e biancospino, al margine delle quali si trovano pascoli mesofili permanenti; il varco è contraddistinto da un ambiente naturale che mantiene un buono stato di conservazione, con formazioni boschive dense, presenza di esemplari arborei di discrete dimensioni e di un ricco sottobosco. I problemi per lo spostamento della fauna sono legati alla presenza della SP34 dell'Alto Vergante nel tratto tra Mescia e Talonno, entrambe frazioni di Invorio, poiché il potenziale fronte di attraversamento della fauna selvatica è molto ampio con la strada che corre per un lungo tratto a livello del piano campagna, (Figura 3.44, Figura 3.45).

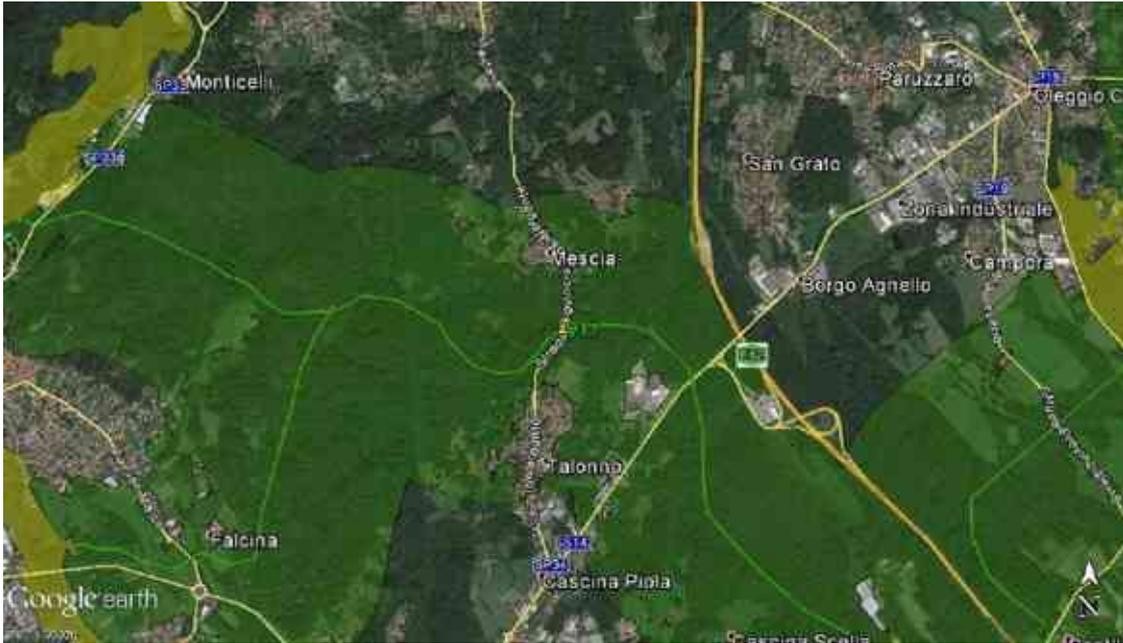


Figura 3.44 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V17.



Figura 3.45 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V17.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio condotto durante le sessioni estive del 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e del 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016) è stato effettuato in ambiente forestale ai margini della SP34 dell'Alto Vergante, rispettivamente ad ovest e ad est dell'infrastruttura viaria. Complessivamente è stato registrato il passaggio di non meno di 6 specie selvatiche: la specie più rappresentativa è il capriolo che è stato registrato in entrambe le sessioni con un totale di 12 passaggi, attribuibili ad almeno 3 differenti individui; seguono, in ordine decrescente in termini di numero di passaggi, la volpe (6 passaggi), il cinghiale (2 passaggi), il tasso e lo scoiattolo comune (entrambi con 1 passaggio). Sono stati inoltre registrati due passaggi di un mustelide di difficile identificazione tra faina o martora (Figura 3.46, Figura 3.47).



Figura 3.46 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V17 (estate 2015).

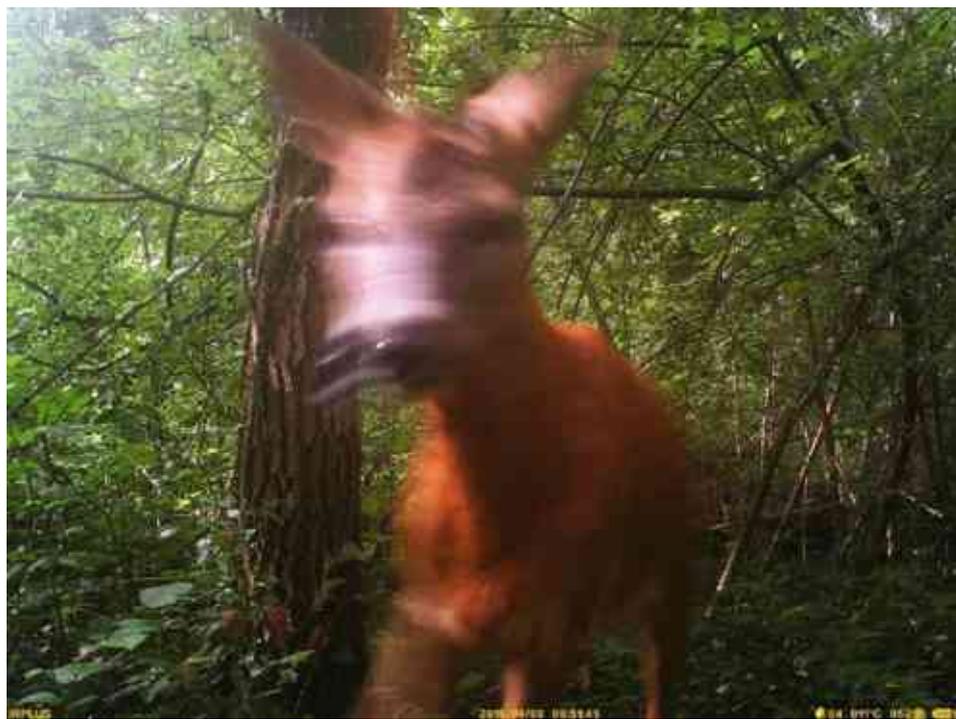


Figura 3.47 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V17 (estate 2016).

Varco V17bis - Paruzzaro

In questo tratto il corridoio è prevalentemente caratterizzato da boschi cedui di castagno e robinia in cui sono presenti anche acero di monte, ciliegio selvatico, nocciolo e biancospino; immerse in questa matrice si trovano piccole estensioni occupate da prati da sfalcio. Il varco è legato al superamento dell'infrastruttura SS142 Biellese che rappresenta una cesura importante degli ambienti forestali che attraversa, sia per gli elevati volumi di traffico che la caratterizzano, sia per le elevate velocità raggiunte dagli autoveicoli, (Figura 3.48, Figura 3.49).



Figura 3.48 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V17bis.



Figura 3.49 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V17bis.

Monitoraggio faunistico

Nelle formazioni boschive ad est e ad ovest della SR142 i sopralluoghi preliminari hanno permesso di verificare la presenza di cinghiale (segni di alimentazione) e capriolo (siti di riposo). Il monitoraggio è stato eseguito nel corso dell'autunno 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016) nelle formazioni boschive a sud-est della SS142 dove è stata confermata la presenza di capriolo e di volpe, per entrambi i quali è stato registrato un unico passaggio (Figura 3.50, Figura 3.51).



Figura 3.50 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V17bis (autunno 2016).



Figura 3.51 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V17bis (autunno 2016).

Varco V09 - Gattico

Il varco è localizzato in località S.Igino in comune di Gattico, in corrispondenza del tratto in galleria della A26 (galleria S.Igino 324 metri). La continuità tra gli ambienti garantita dal tratto in galleria della A26 è in parte disturbata dal tracciato della SP19-Castelletto di Momo/Oleggio Castello che attraversa il varco con un percorso trasversale rispetto al tracciato autostradale. L'ambiente è caratterizzato prevalentemente da formazioni boschive governate a ceduo in cui prevalgono robinia e castagno, accompagnate da pino silvestre, frassino e nocciolo, formazioni boschive che in prossimità della SP19 lasciano il passo a formazioni aperte (Figura 3.52, Figura 3.53).

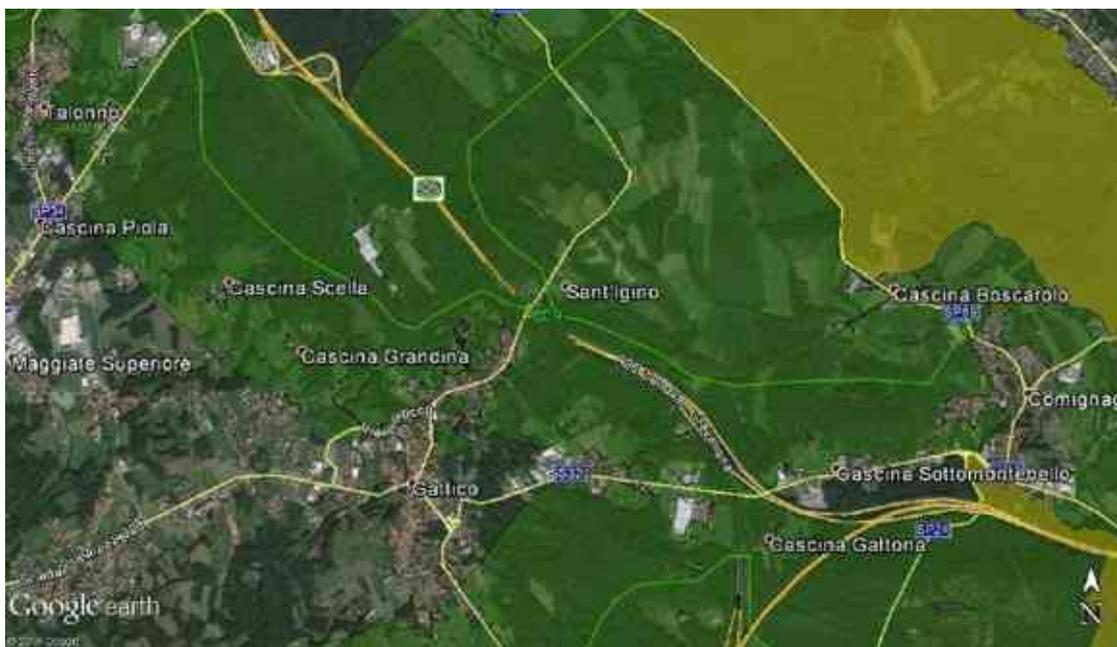


Figura 3.52 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V09.



Figura 3.53 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V09.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto durante le due stagioni primaverili del biennio 2015-16 (dal 27.03 al 10.04.2015 e dal 03.03 al 15.03.2016) che ha permesso di incrementare le informazioni disponibili raccolte durante i sopralluoghi preliminari. Sono stati infatti registrati complessivamente 13 passaggi di capriolo, 12 di volpe, 8 di cinghiale e 1 di martora che hanno permesso di calcolare un indice di cattura per unità di sforzo medio (*Cpue*) per il varco pari a 1.97 che è il valore più alto misurato all'interno del corridoio C2b (Figura 3.54, Figura 3.55).



Figura 3.54 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V09 (primavera 2015).



Figura 3.55 – Passaggio di cinghiali registrato presso il varco V09 (primavera 2016).

Corridoio C3b

Il corridoio C3b connette la porzione vercellese del Parco Naturale del Monte Fenera in comune di Valduggia, al confine nord-est della Riserva Naturale delle Baragge (AS n.13 “Piano Rosa-Bosco della Panigà-Collina di Barengo”), sviluppandosi tra le aree con alto grado di antropizzazione di Maggiore, Borgomanero e Curreggio. All’interno di questo corridoio è stata monitorata la sola posizione V21(Curreggio), (Figura 3.56). Durante il biennio 2015-2016 nel corridoio è stata verificata la presenza di martora (con sicuramente 2 individui diversi), volpe e tasso, (Tabella 3.10).

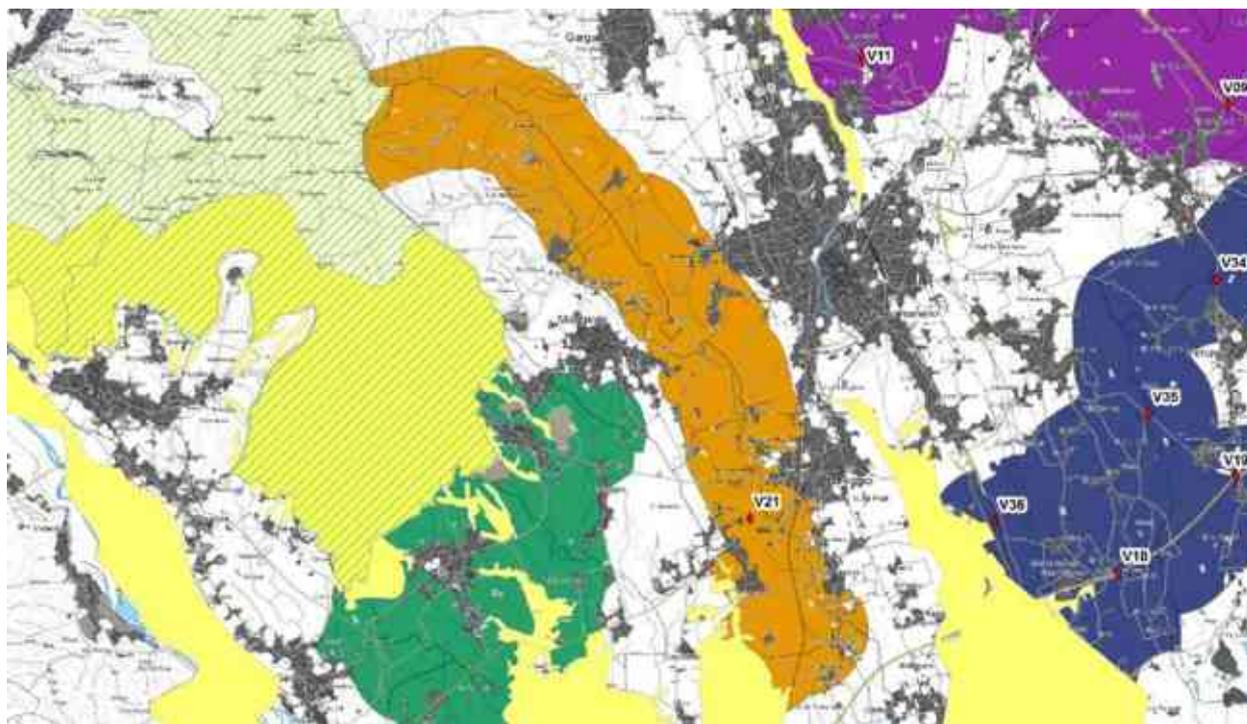


Figura 3.56 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C3b

Tabella 3.10 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C3b.

| Specie | 2015 | 2016 |
|------------------|-----------|-----------|
| | V21 | V21 |
| Scoiattolo com. | - | 1 |
| Volpe | 1 | 20 |
| <i>Martes</i> sp | - | 1 |
| Martora | 28 | 1 |
| Tasso | 1 | 9 |
| Cane | 12 | - |
| Gatto dom. | 2 | - |
| Totale | 44 | 32 |

Nel corso del monitoraggio del corridoio C3b la componente faunistica contattata con maggiore frequenza è quella dei Mustelidi (martora, tasso ed un esemplare di difficile identificazione tra martora e faina), per i quali è stato possibile registrare quasi due passaggi per giornata di monitoraggio. Da sottolineare la contemporanea presenza di due esemplari di martora che hanno frequentato assiduamente il passaggio sottoposto a monitoraggio.

Per la volpe, seconda specie in termini di numero di osservazioni, è stato calcolato un indice Cpue pari a 1.00 corrispondente ad 1 contatto della specie per ogni giornata di monitoraggio (Figura 3.57, Figura 3.58).

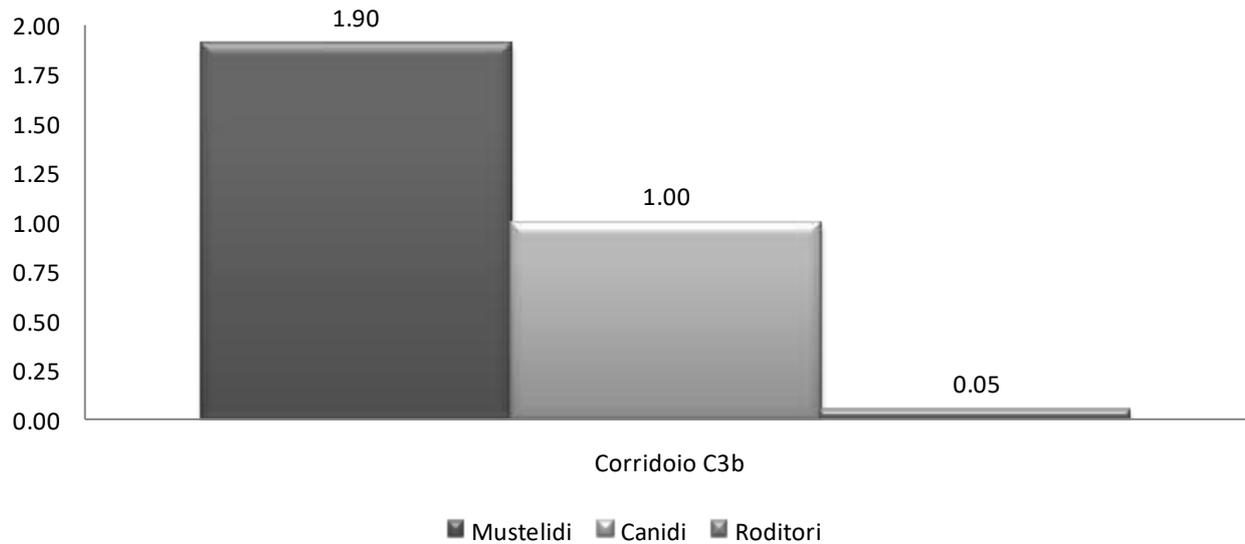


Figura 3.57 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C3b.

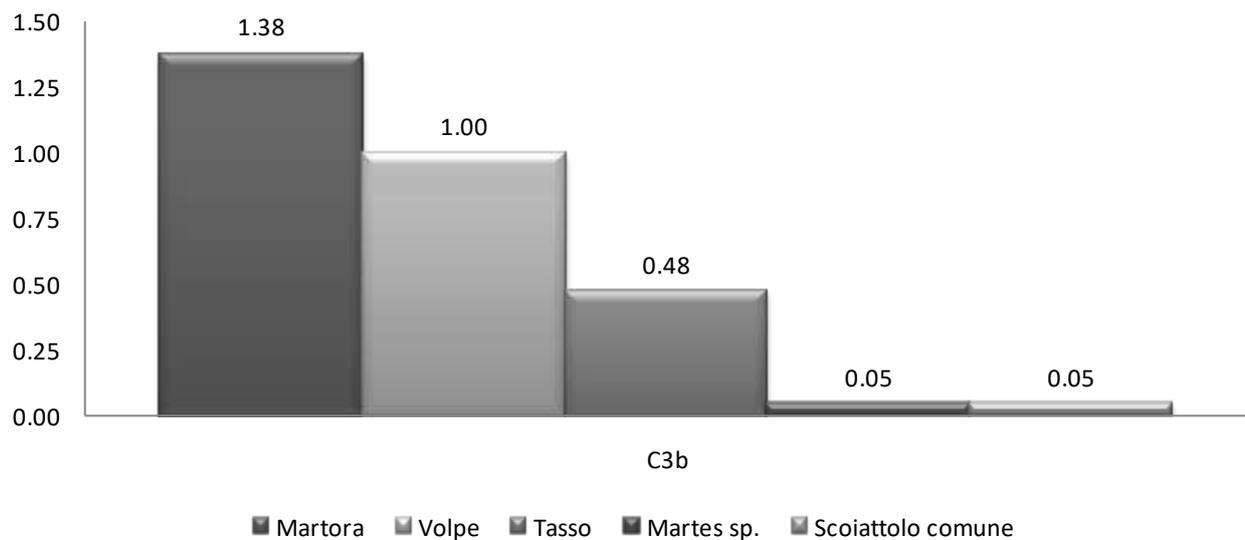


Figura 3.58 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C3b.

Varco V21 - Cureggio

Le criticità maggiori sono localizzate nella porzione meridionale del corridoio, in corrispondenza di un lungo rettilineo della SP142 “Biellesse” in comune di Cureggio. Sotto l’infrastruttura stradale è stata presente un’ampia canalizzazione per consentire il passaggio di un rio probabilmente con una portata importante solo durante fenomeni piovosi cospicui. Il dispositivo è stato collocato in una posizione a valle della canalizzazione, dove il passaggio è agevolato dalla presenza di una rampa che raccorda la struttura all’orografia dei luoghi, ed a monte della stessa.

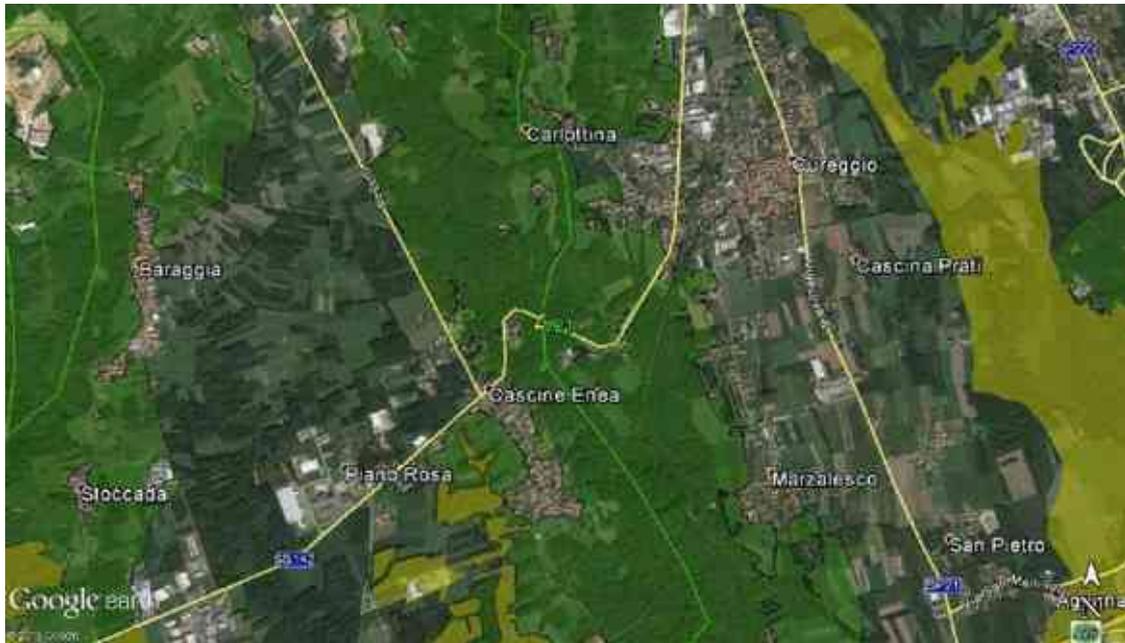


Figura 3.59 – Localizzazione della posizione monitorata nell’ambito del varco V21.



Figura 3.60 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V21.

Monitoraggio faunistico

Nelle formazioni boschive a sud della SS142 i sopralluoghi preliminari hanno permesso di verificare la presenza di cinghiale (segni di alimentazione) e capriolo (siti di riposo). Il monitoraggio con dispositivi di ripresa è stato eseguito nel corso dell'estate 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e della primavera 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016) rispettivamente a valle e a monte della struttura canalizzata che permette il superamento della SS142. Sono stati nel complesso registrati 76 passaggi di fauna selvatica rappresentati soprattutto da martora (29 passaggi riferibili ad almeno 2 individui), volpe (21 passaggi) ma anche Tasso (10 passaggi), e scoiattolo, specie quest'ultima non contattata solo nel corso del 2016 (Figura 3.61, Figura 3.62).



Figura 3.61 – Passaggio di martora registrato presso il varco V21 (estate 2015).



Figura 3.62 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V21 (primavera 2016).

Corridoio C4a

Questo corridoio permette la connessione tra l'Area Sorgente 14 Torrente Agogna-Tratto pianiziale ad ovest e l'Area Sorgente 4/5 Bosco Solivo-Torbiera di Agrate Conturbia; il corridoio nella parte centro-settentrionale forma uno iato legato alla presenza dell'edificato di Veruno ed è percorso per tutta la sua lunghezza dal tracciato dell'autostrada A26 Genova-Gravellona e dalla Diramazione Gallarate-Gattico della A8/A26. Durante il biennio 2015-2016 sono state monitorate complessivamente 7 posizioni: i varchi V18 (Borgomanero/Cressa), V19 (Bogogno), V20 (Gattico/Veruno), V33 (Agrate Conturbia/Bogogno), V34 (Gattico/Veruno), V35 (Borgomanero/Veruno) e V36 (Borgomanero/Fontaneto d'Agogna), (Figura 3.63 **Figura 3.33**). Nel corridoio è stata verificata la presenza di volpe, unica specie che è stata contattata presso tutte le posizioni monitorate, capriolo (presso 6 varchi), tasso (presso 5 varchi), Mustelidi per i quali non è stato possibile una chiara identificazione tra faina o martora (presso 5 varchi) cinghiale (presso 4 varchi), lepre, scoiattolo comune, martora, cervo e daino (ciascuno dei quali presso 1 varchi), (Tabella 3.11).

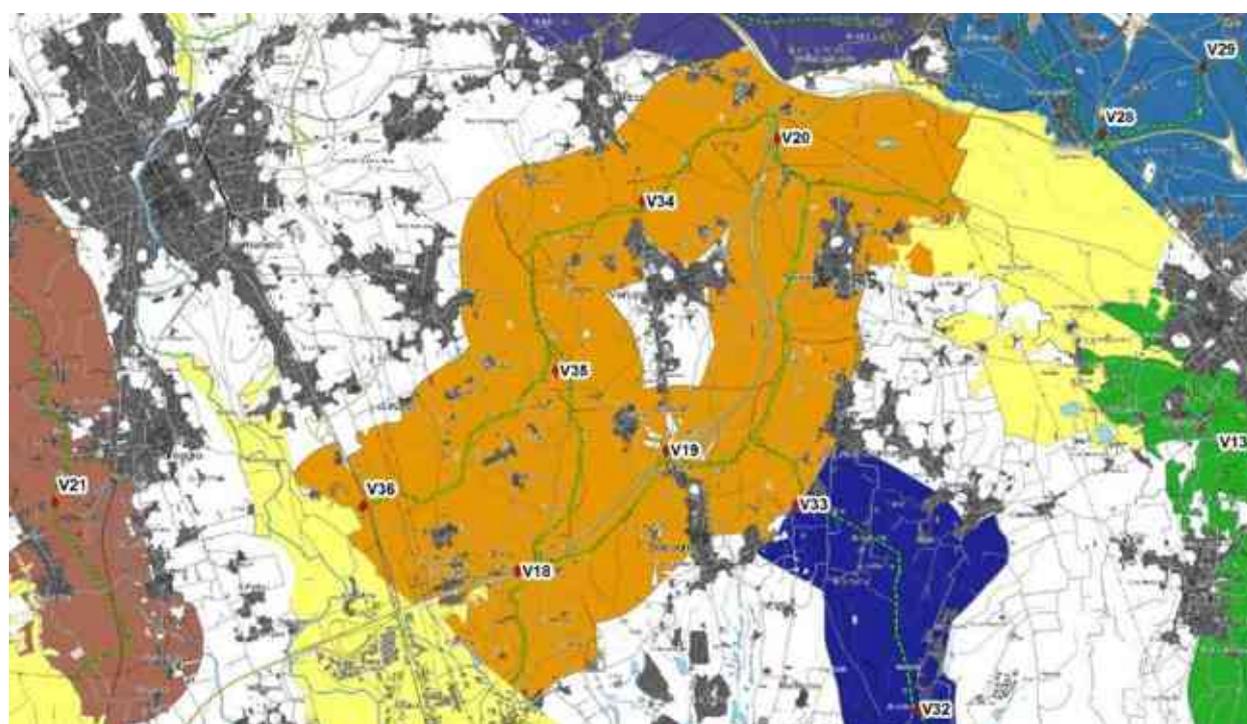


Figura 3.63 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C4a.

Tabella 3.11 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C4a.

| Specie | 2015 | | | | | | 2015 Total e | 2016 | | | | | | 2016 Total e | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|---------|
| | V1 8 | V1 9 | V2 0 | V3 4 | V3 5 | V3 6 | | V1 8 | V1 9 | V2 0 | V3 3 | V3 4 | V3 5 | | V3 6 |
| Lepre | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| Scoiattolo com. | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Volpe | - | 5 | 1 | 4 | 1 | - | 11 | 8 | - | - | 5 | 2 | - | 1 | 16 |
| <i>Martes</i> sp. | - | 3 | - | - | 1 | - | 4 | 1 | - | - | 2 | 1 | 2 | - | 6 |
| Martora | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| Tasso | - | 1 | - | - | - | 3 | 4 | 1 | 1 | - | 2 | 1 | - | - | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cervo | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Capriolo | 4 | 2 | 11 | 15 | 3 | 5 | 40 | 1 | 2 | 2 | - | 7 | 7 | 22 | 41 |
| Daino | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| Cinghiale | - | - | - | 6 | - | 3 | 9 | - | - | 1 | 11 | - | - | - | 12 |
| Gatto dom. | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Totale | 4 | 12 | 12 | 26 | 5 | 11 | 70 | 12 | 5 | 3 | 23 | 12 | 11 | 23 | 89 |

Durante il monitoraggio del corridoio C4a gli Ungulati nel complesso sono stati la componente faunistica più frequentemente contattata: in particolare il capriolo per il quale è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.58 (1 contatto della specie ogni 1.7 giornate di monitoraggio) ed il cinghiale con un indice Cpue pari a 0.15 (1 contatto della specie ogni 6.6 giornate di monitoraggio), (Figura 3.64, Figura 3.65).

Per la volpe è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.19, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni 5.2 giornate di monitoraggio). Per i Mustelidi (tasso, martora e/o faina) è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.14.

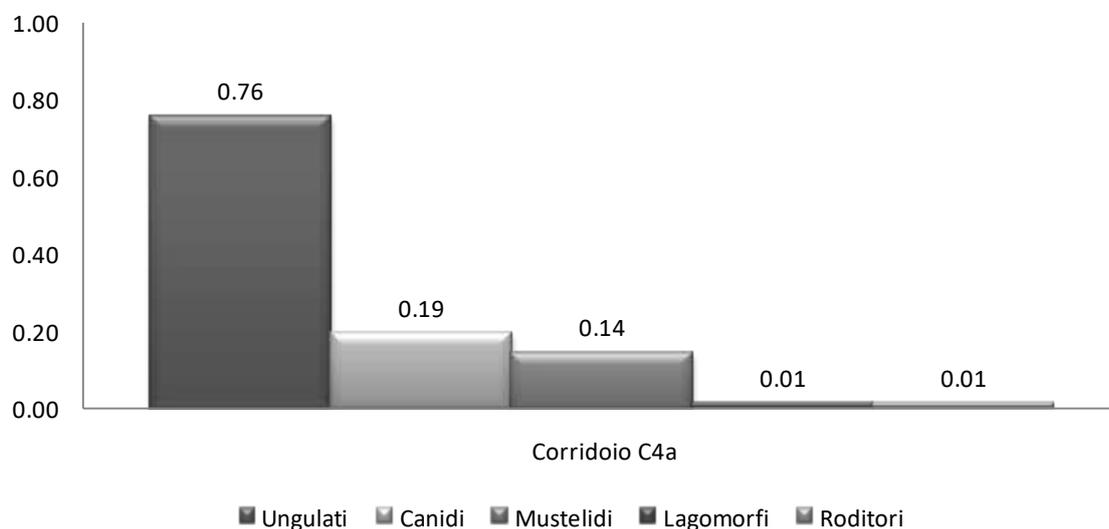


Figura 3.64 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C4a.

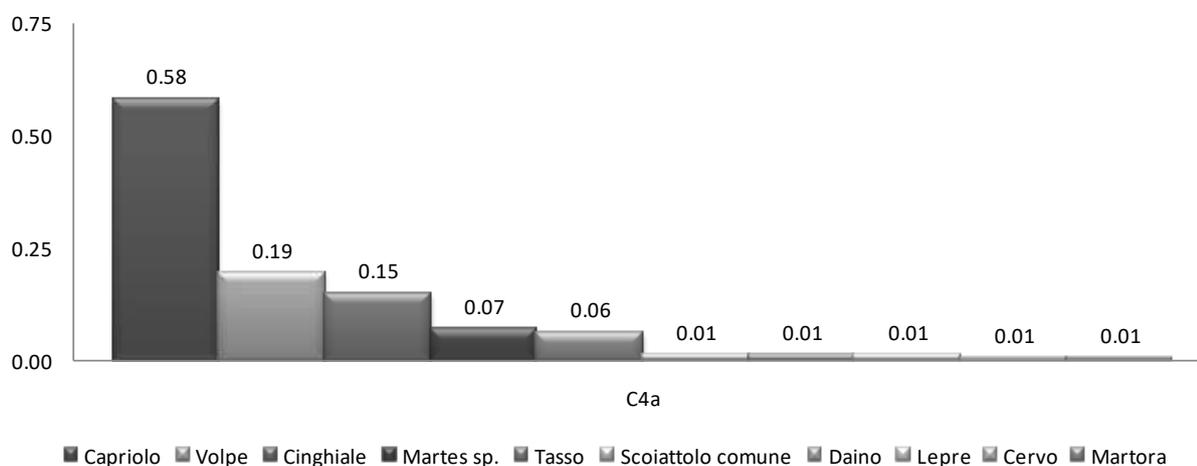


Figura 3.65 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa

contattati nel corridoio C4a.

Varco V18 - Borgomanero/Cressa

Il monitoraggio è stato condotto in corrispondenza di un ampio viadotto (Viadotto Lirone) che permette il superamento della valle formata dall'omonimo torrente, che ospita un tratto ampio della fascia boschiva con pioppo, robinia e nocciolo sviluppata attorno al corso del torrente, e da ampie superfici occupate da prati sfalciati e coltivazioni di mais. Gli ambienti naturali conservano ancora un discreto grado di complessità; nonostante esistano locali situazioni di degrado (piccole discariche nelle immediate vicinanze delle strutture di sostegno del cavalcavia) e la presenza di reti metalliche, per la fauna restano ampie possibilità di spostamento lungo la direttrice nord-sud, (Figura 3.66, Figura 3.67).

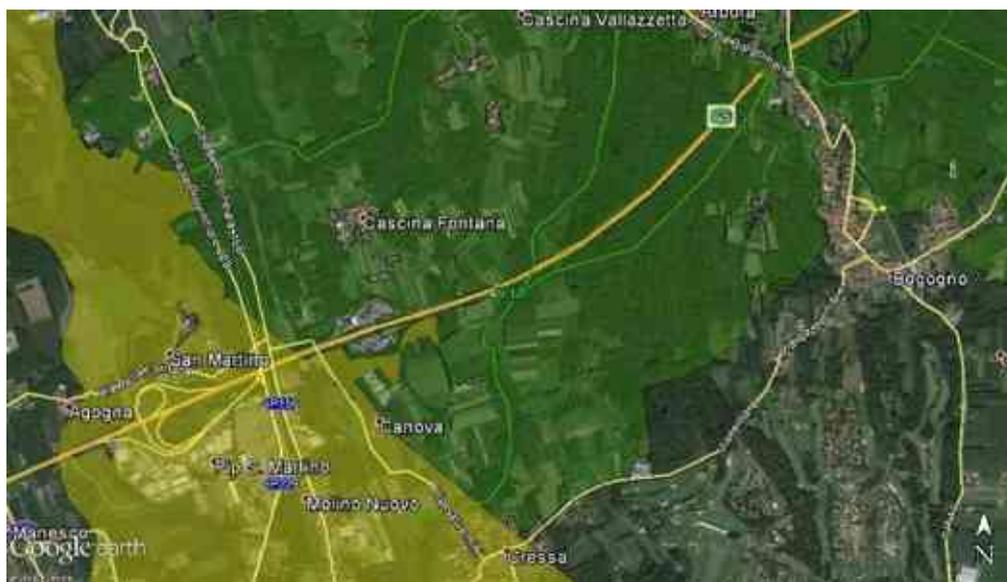


Figura 3.66 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V18.



Figura 3.67 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V18.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto durante la sessione estiva del 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e durante la successiva sessione primaverile del 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016) che hanno permesso di incrementare le informazioni disponibili raccolte durante i sopralluoghi preliminari che avevano accertato la presenza di volpe e di tasso. Sono stati infatti registrati complessivamente 8 passaggi di tasso, 5 di capriolo, 1 di tasso e 1 di un mustelide di difficile identificazione tra martora e faina, (Figura 3.68, Figura 3.69).



Figura 3.68 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V18 (estate 2015).



Figura 3.69 – Passaggio di tasso registrato presso il varco V18 (primavera 2016).

Varco V19 - Bogogno

In comune di Bogogno la continuità territoriale in corrispondenza del tracciato autostradale è garantito dalla presenza di un tratto in galleria. Tale continuità è però fortemente limitata dalla contemporanea presenza di reti di protezione autostradale, recinzioni di abitazioni private e dal passaggio della SP19 e della SP84. Il contesto è quello di prati periodicamente sfalciati inseriti tra formazioni boschive a prevalenza di robinia (Figura 3.70).

Il monitoraggio è stato condotto in differenti posizioni nei boschi di latifoglie posti a nord e a sud del tracciato dell'autostrada A26-Genova Voltri/Gravellona Toce (Figura 3.71).



Figura 3.70 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V19.



Figura 3.71 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V19.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione estiva 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e la sessione primaverile 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), ha complessivamente permesso di attestare la presenza di non meno di 6 specie selvatiche: la specie più rappresentativa è la volpe che è stato registrata con un totale di 5 passaggi; seguono, in ordine decrescente in termini di numero di passaggi, il capriolo (4 passaggi), un mustelide di difficile identificazione tra faina o martora (3 passaggi), il tasso e la Lepre europea (entrambi con 2 passaggi), ed il cervo (con 1 passaggio), (Figura 3.72, Figura 3.73).



Figura 3.72 – Passaggio di cervo registrato presso il varco V19 (estate 2015).



Figura 3.73 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V19 (primavera 2016).

Varco V20 - Gattico/Veruno

In comune di Veruno il tracciato autostradale della A8/A26 all'altezza della diramazione Gallarate-Gattico condiziona e limita la continuità spaziale del corridoio, che in questo tratto è caratterizzato da formazioni forestali miste (*Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Quercus sp.*, *Fraxinus sp.*) entro cui si inseriscono prati pascolati e prati artificiali in prossimità degli insediamenti abitativi. La possibilità di superare l'importante Infrastruttura autostradale in questo tratto del corridoio limitato alla presenza di sottopassi in corrispondenza di strade forestali (Figura 3.74, Figura 3.75).

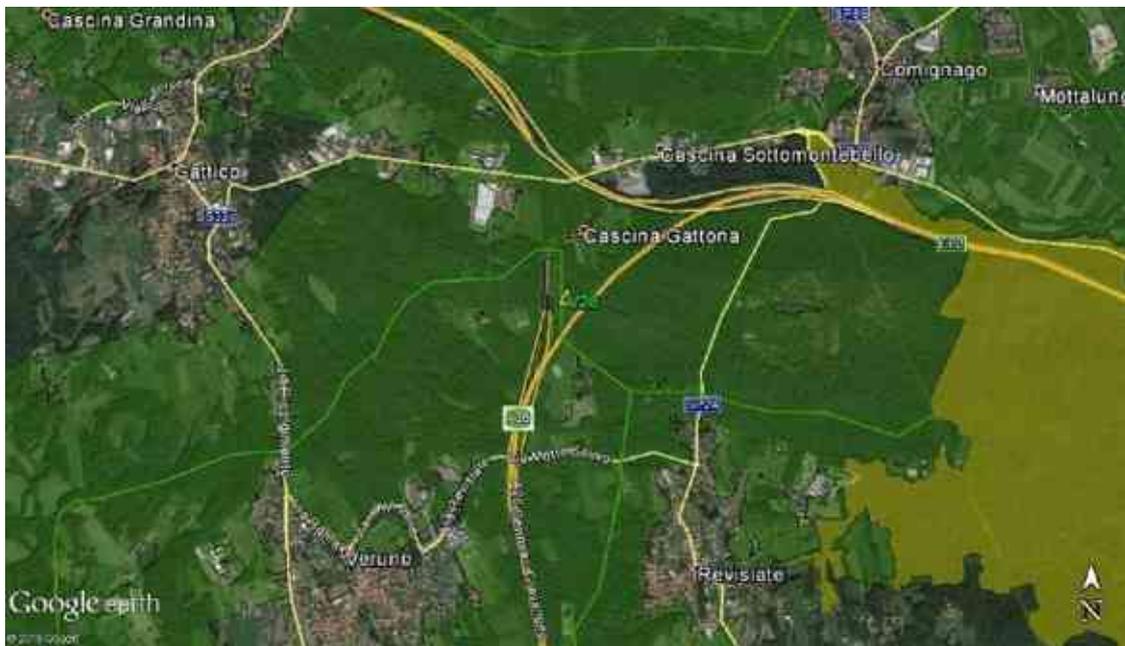


Figura 3.74 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V20.



Figura 3.75 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V20.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio mediante l'uso di foto trappole è stato condotto durante la sessione estiva 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e la sessione primaverile 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), ponendo i dispositivi a breve distanza dai sottopassi che permettono alle strade forestali a bassa percorrenza di superare il tratto autostradale; sono stati complessivamente registrati 15 soli passaggi di fauna selvatica tra cui 13 passaggi di capriolo (attribuibili ad almeno due distinti individui), un passaggio di cinghiale ed uno di volpe, (Figura 3.76, Figura 3.77).



Figura 3.76 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V20 (estate 2015).



Figura 3.77 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V20 (primavera 2016).

Varco V33 - Agrate Conturbia/Bogogno

Il varco è stato individuato nella zona di connessione tra il ramo occidentale del corridoio C4 (C4a) ed il ramo orientale del medesimo corridoio (C4b). L'area individuata si colloca tra gli abitati di Bogogno a sud-ovest e Agrate Conturbia a nord-est ed è caratterizzata da aree agricole (colture foraggere, mais, soia) intervallate a spazi con vegetazione naturale rappresentata da formazioni boschive di robinia, castagno e altre latifoglie (*Quercus sp.*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*).

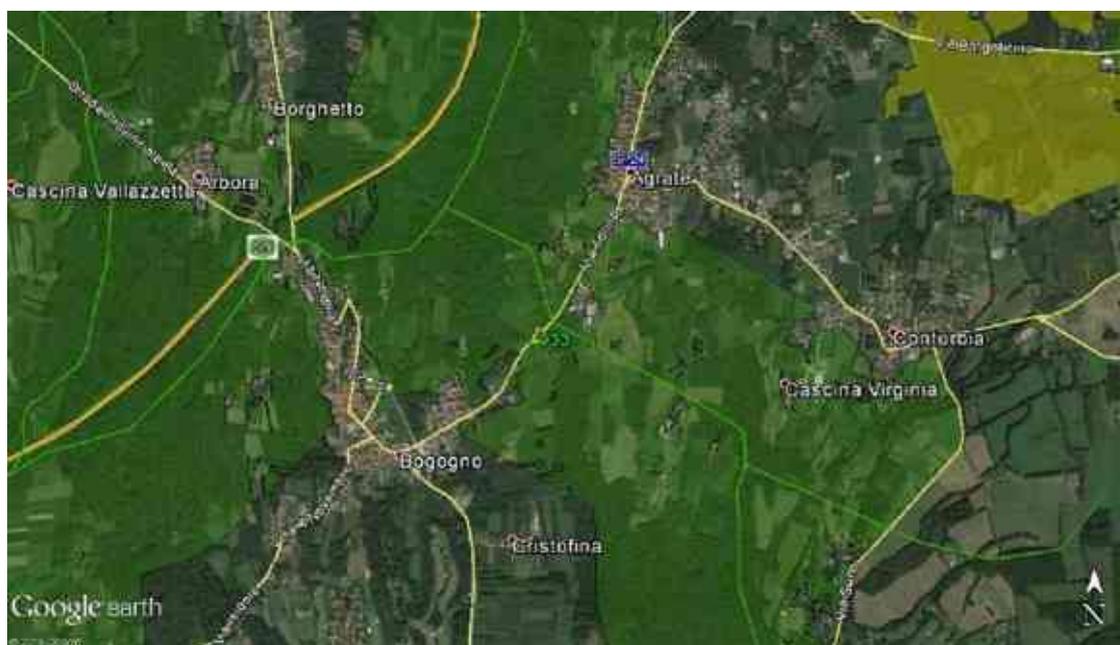


Figura 3.78 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V33.



Figura 3.79 – Dispositivo di ripresa collocato nella posizione monitorata presso il varco V33.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio condotto mediante l'uso di foto trappole nel corso dell'ultima stagione primaverile (dal 03.03 al 15.03.2016), ha consentito di registrare 23 passaggi di fauna selvatica, verificando la presenza nelle aree boschive a nord del varco di cinghiale (11 passaggi di almeno 4 differenti individui), daino (2 passaggi), volpe (5 passaggi), tasso (2 passaggi) ed un mustelide, probabilmente una martora (2 passaggi).



Figura 3.80 – Passaggio di tasso registrato presso il varco V33 (primavera 2016).



Figura 3.81 – Passaggio di esemplare del genere Martes registrato presso il varco V33 (primavera 2016).

Varco V34 - Gattico/Veruno

Il varco in analisi è generato dalla costrizione della porzione settentrionale del corridoio ecologico C4a, legata alle aree urbane edificate di Gattico a nord e Veruno a sud. Questo tratto del corridoio vede la presenza di aree agricole, monoculture estensive, soprattutto nella porzione occidentale del corridoio, intercalate a formazioni forestali, più estese e continue nella porzione orientale dello stesso, in cui prevalgono castagno, robinia e farnia. Lo stato di conservazione degli ambienti naturali si mantiene buono ma la permeabilità faunistica lungo il varco è ostacolata dalla presenza della SP19 Castelletto di Momo/Oleggio Castello, caratterizzata da volumi di traffico discreti (Figura 3.82, Figura 3.83).

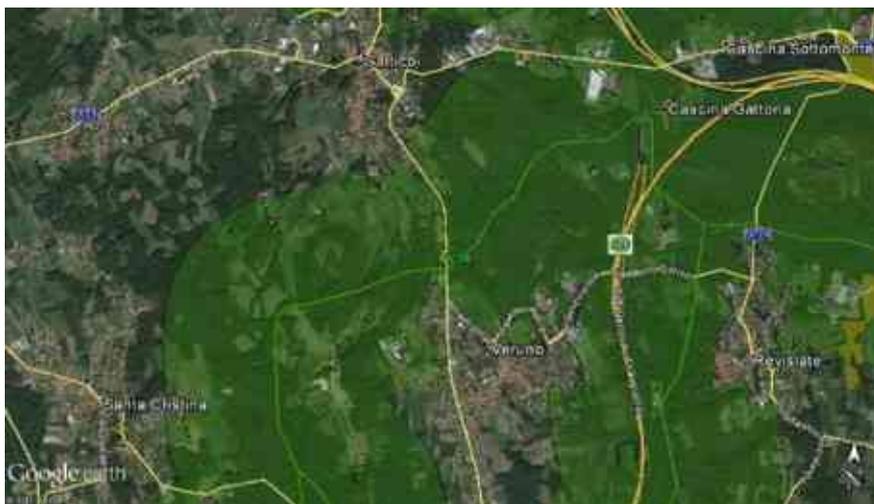


Figura 3.82 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V34.



Figura 3.83 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V34.

Monitoraggio faunistico

I sopralluoghi preliminari nelle formazioni boschive che caratterizzano il varco hanno permesso di verificare la presenza di cinghiale (segni di alimentazione) e capriolo (siti di riposo). Il successivo monitoraggio con dispositivi di ripresa è stato eseguito nelle formazioni forestali che si sviluppano ad ovest (autunno 2015 dal 16.09 al 28.09.2015) e ad est (primavera 2016 dal 03.03 al 15.03.2016) della SP19. Sono stati nel complesso registrati 38 passaggi di fauna selvatica (n.26 nel 2015 e n.12 nel 2016), rappresentati soprattutto da capriolo (22 passaggi riferibili ad almeno 3 individui), volpe (6 passaggi), cinghiale (6 passaggi), ma anche martora (1 passaggio), tasso (1 passaggio), scoiattolo comune (1 passaggio) ed un mustelide del genere *Martes* non facilmente identificabile (Figura 3.84, Figura 3.85).



Figura 3.84 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V34 (autunno 2015).



Figura 3.85 – Passaggio di martora registrato presso il varco V34 (primavera 2016).

Varco V35 - Borgomanero/Veruno

Il varco si trova lungo il corridoio C4a, tra l'abitato di Arbora (frazione di Bogogno) e quello di Santa Cristina (frazione di Borgomanero); l'ambiente dominante è rappresentato da boschi di castagno, robinia, quercia rossa e pino strobo presenti lungo il corso del torrente Lirone. Al margine delle formazioni forestali si trovano pascoli mesofili permanenti, monoculture estensive e piccoli vigneti. I problemi per lo spostamento della fauna sono legati alla presenza della SP84 Borogmanero-Bogogno che corre per un lungo tratto a livello del piano campagna, con un potenziale fronte di attraversamento della fauna selvatica molto esteso (oltre 1.800 metri), (Figura 3.86, Figura 3.87).

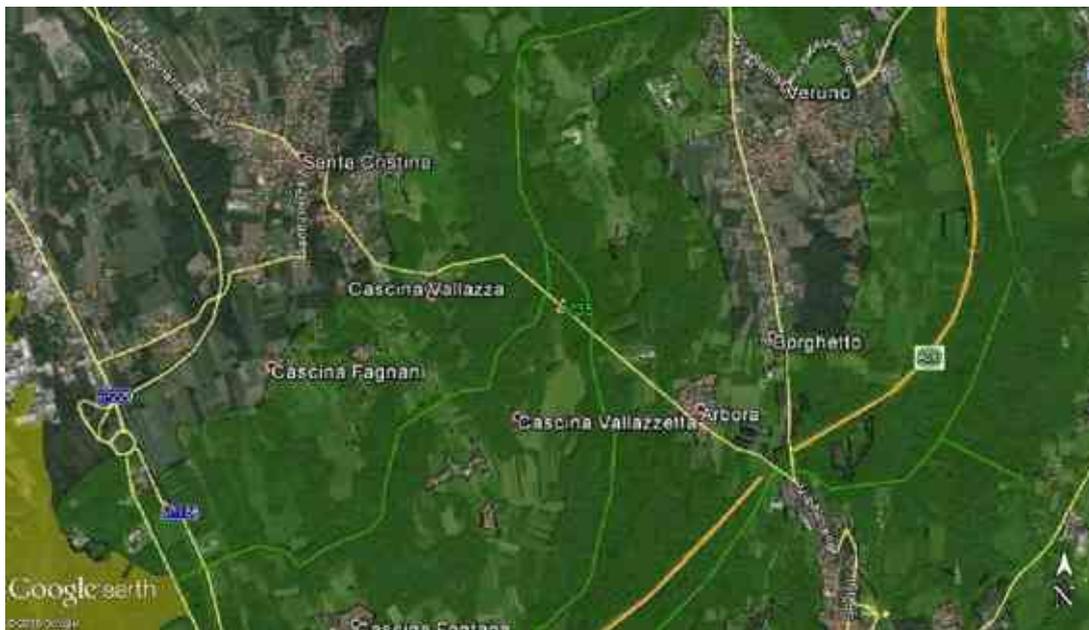


Figura 3.86 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V35.



Figura 3.87 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V35.

Monitoraggio faunistico

I monitoraggi biennali condotti durante le stagioni autunnali (dal 16.09 al 28.09.2015 e dal 06.09 al 1.6.09.2016), hanno rivelato presso questo varco la presenza di capriolo (10 passaggi di almeno 4 individui diversi), mustelidi appartenenti al genere *Martes* (3 passaggi), volpe e scoiattolo comune (entrambi con 1 passaggio). (Figura 3.88, Figura 3.89).



Figura 3.88 – Passaggio di esemplare del genere Martes registrato presso il varco V35 (autunno 2016).



Figura 3.89 – Passaggio di caprioli registrato presso il varco V35 (autunno 2016).

Varco V36 - Borgomanero/Fontaneto d'Agogna

Il varco è localizzato tra i comuni di Borgomanero e Fontaneto d'Agogna, in prossimità del confine orientale della Area sorgente n.14 "Torrente Agogna- Tratto planiziale", confine che coincide con un tratto della SP229 del Lago d'Orta. Gli ambienti naturali, fortemente rimaneggiati, sono rappresentati da boscaglie con netta prevalenza di robinia. Gli elementi di criticità maggiori sono legati alla presenza di due arterie stradali con importanti volumi di traffico, la SP229 del Lago d'Orta e la SP156 di Cressa, che corrono quasi parallelamente a breve distanza tra loro (distanza massima circa 188 metri), tra le quali si sviluppa il tracciato della linea ferroviaria Novara-Gozzano-Domodossola.

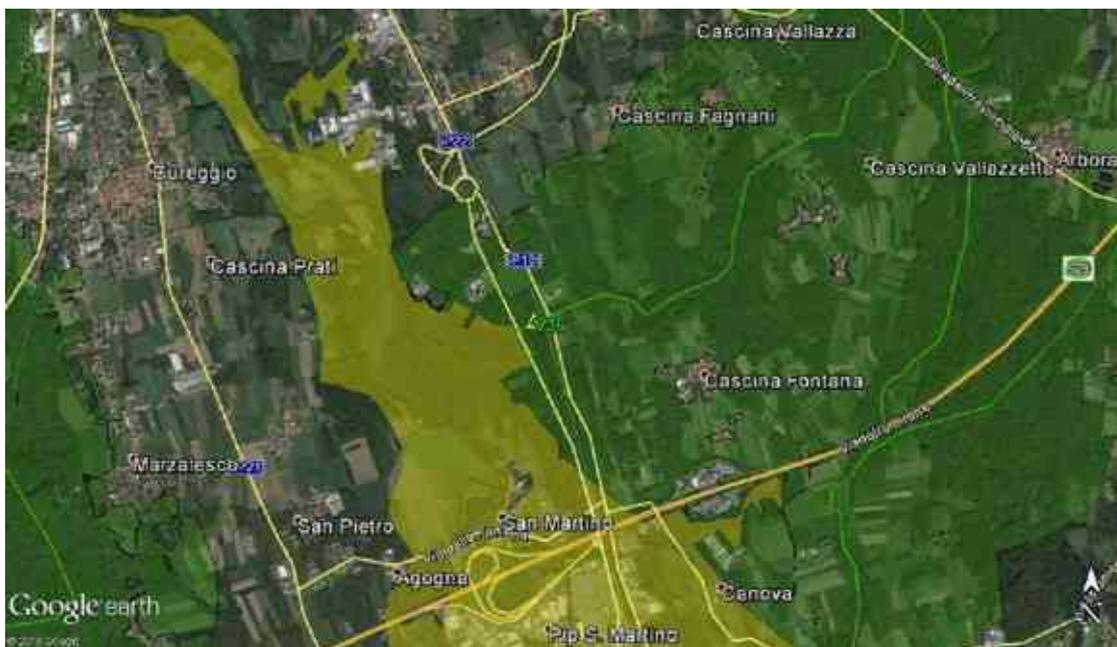


Figura 3.90 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V36.



Figura 3.91 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V36.

Monitoraggio faunistico

Durante il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione autunnale 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e la sessione primaverile 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), sono stati nel complesso registrati 34 passaggi di fauna selvatica (n.11 nel 2015 e n.23 nel 2016), rappresentati soprattutto da capriolo (27 passaggi riferibili ad almeno 3 individui), volpe (1 passaggio), cinghiale e tasso (3 passaggi per entrambe le specie), (Figura 3.92, Figura 3.93).



Figura 3.92 – Passaggio di tasso registrato presso il varco V36 (autunno 2015).



Figura 3.93 – Passaggio di caprioli registrato presso il varco V36 (primavera 2016).

Corridoio C4b

Il corridoio C4b è il ramo più meridionale del Corridoio 4 che permette la connessione tra l'Area Sorgente n.4/5 "Bosco Solivo - Torbiera di Agrate Conturbia" e l'Area Sorgente n.14 "Torrente Agogna- Tratto planiziale". In particolare interessa i comuni di Bogogno, Agrate Conturbia, Suno, Divignano, e Vaprio d'Agogna. Durante il biennio 2015-2016 sono state monitorate complessivamente 2 posizioni: i varchi V14bis (Suno) e V14bis (Agrate Conturbia/Suno). Nel corridoio è stata verificata la presenza di 9 specie selvatiche; cinghiale (presso entrambi i varchi), riccio europeo, scoiattolo comune, coniglio selvatico, volpe, tasso, capriolo, cervo e daino, (Tabella 3.12).

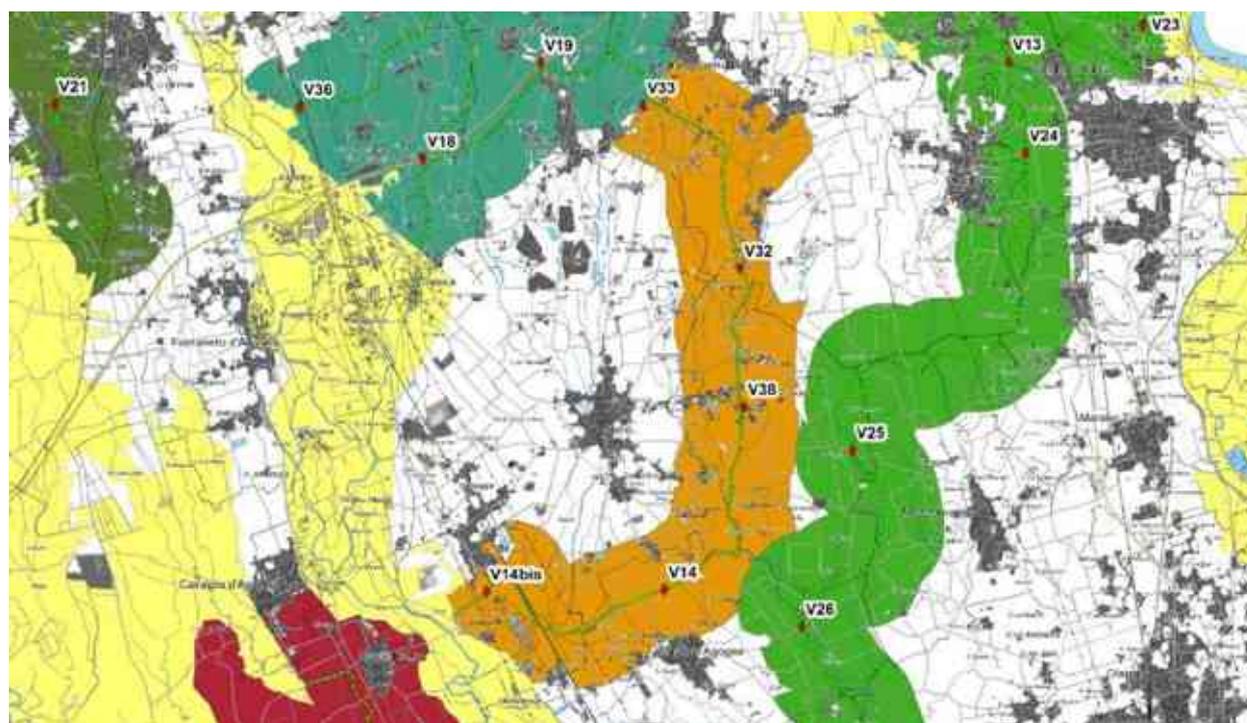


Figura 3.94 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C4b.

Tabella 3.12 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C4b.

| Specie | 2015 | 2015 Totale | 2016 | | 2016 Totale |
|--------------------|------|----------------|--------|-----|----------------|
| | V32 | | V14bis | V32 | |
| Riccio europeo | - | - | 1 | - | 1 |
| Coniglio selvatico | - | - | 4 | - | 4 |
| Scoiattolo comune | - | - | 1 | - | 1 |
| Volpe | 3 | 3 | - | 16 | 16 |
| Tasso | - | - | 1 | - | 1 |
| Capriolo | - | - | 1 | - | 1 |
| Cervo | - | - | 1 | - | 1 |
| Daino | - | - | - | 19 | 19 |
| Cinghiale | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Gatto domestico | - | - | 2 | - | 2 |
| Totale | 4 | 4 | 12 | 38 | 50 |

Durante il monitoraggio del corridoio C4b gli Ungulati nel complesso sono stati la componente faunistica più frequentemente contattata (1 passaggio della specie ogni 1.3 giornate di monitoraggio): in particolare il daino per il quale è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.56 (1 contatto della specie ogni 1.8 giornate di monitoraggio) ed il cinghiale con un indice Cpue pari a 0.15 (1 contatto della specie ogni 6.6 giornate di monitoraggio), (Figura 3.95, Figura 3.96).

Per la volpe è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.56, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni 1.8 giornate di monitoraggio), mentre per il coniglio selvatico è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.12 (1 passaggio della specie ogni 8.3 giornate di monitoraggio).

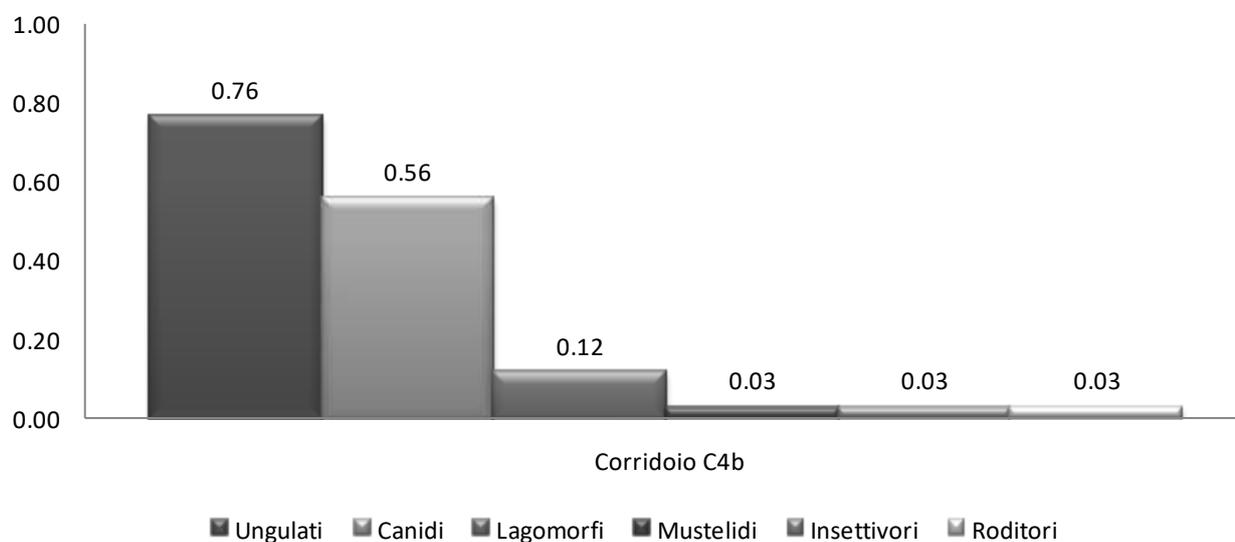


Figura 3.95 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C4b.

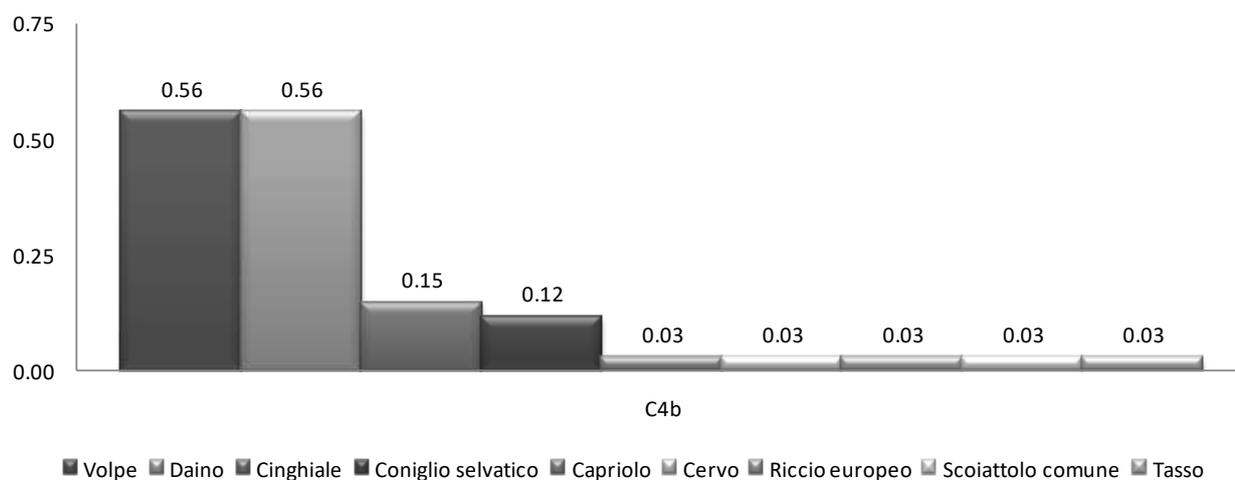


Figura 3.96 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C4b.

Varco V14bis - Suno

Il varco, localizzato nella porzione più meridionale del corridoio C4b, è legato alla presenza di un esteso complesso industriale in territorio di Suno che si sviluppa lungo la SP229 del Lago d'Orta, a breve distanza dall'Area Sorgente n.14 "Torrente Agogna - Tratto pianiziale" (Figura 3.97). Ad est dell'infrastruttura sono presenti alcune formazioni boschive, per la maggior parte robinieti cedui, che formano un mosaico all'interno della matrice agricola, e che costituiscono una struttura potenzialmente molto importante per gli spostamenti della fauna selvatica; all'interno di queste formazioni è stato condotto il monitoraggio faunistico (Figura 3.98).

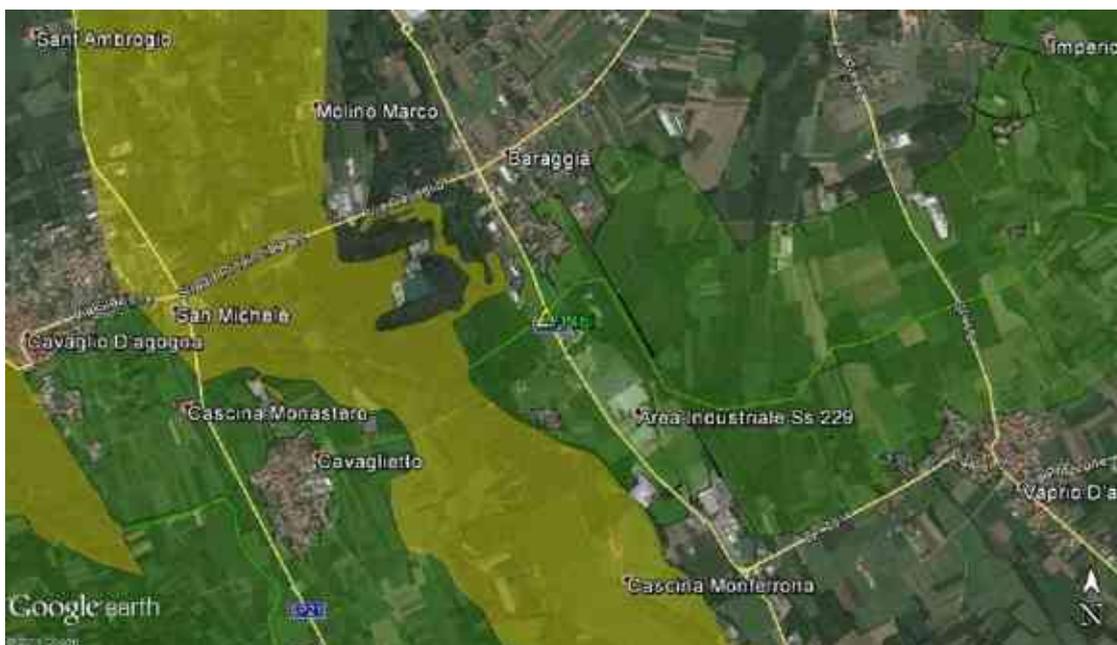


Figura 3.97 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V14bis.



Figura 3.98 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V14bis.

Monitoraggio faunistico

Nelle formazioni boschive a nord est della SP229 (bosco ceduo di robinia) durante i sopralluoghi preliminari è stata rilevata la presenza di cinghiale (segni di alimentazione), capriolo (siti di riposo) e tasso (due ingressi ad una tana), mentre nelle aree aperte poste a contatto con l'infrastruttura viaria sono state rilevati alcuni percorsi utilizzati da Lagomorfi. Il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole è stato condotto durante la sessione autunnale 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016), ha complessivamente permesso di attestare la presenza di non meno di 7 specie selvatiche: la specie più rappresentativa è il coniglio selvatico che è stato registrata con un totale di 4 passaggi; seguono poi il riccio europeo, lo scoiattolo comune, il tasso, capriolo, cervo e cinghiale che sono stati contattati con in un'unica occasione (Figura 3.99, Figura 3.99 – Passaggio di cervo registrato presso il varco V14bis (autunno 2016).).



Figura 3.99 – Passaggio di cervo registrato presso il varco V14bis (autunno 2016).



Figura 3.100 – Passaggio di cinghiale registrato presso il varco VI4bis (autunno 2016).

Varco V32 - Agrate Conturbia/Suno

Il varco è localizzato nella porzione intermedia del corridoio C4b, al confine tra i comuni di Bogogno, Agrate Conturbia e Suno, in corrispondenza del tratto di strada comunale denominata Via Suno (Agrate Conturbia) e Via Conturbia (Suno), (Figura 3.101). Il contesto ambientale è prevalentemente forestale, con boschi in cui prevalgono il castagno, con presenza di robinia e quercia; immerse in questa matrice forestale si trovano colture foraggere, cerealicole e piccoli vigneti, (Figura 3.102). Gli ambienti naturali conservano ancora un buon grado di complessità ed il disturbo antropico è da ritenersi comunque ad un livello molto basso; il traffico veicolare lungo la strada comunale è modesto, in particolare durante le ore notturne.

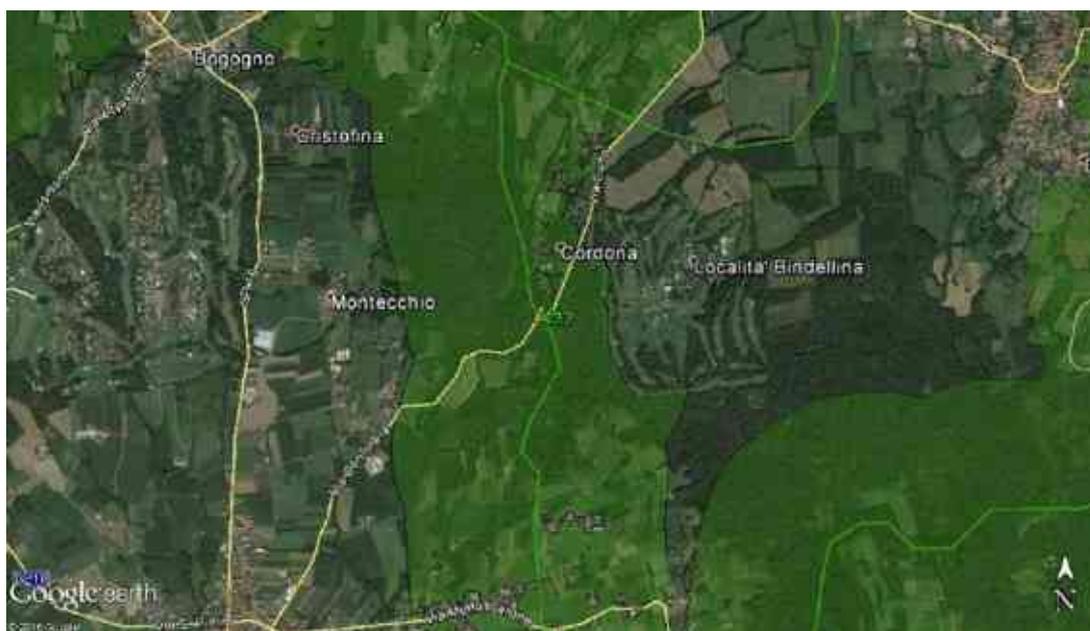


Figura 3.101 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V32.



Figura 3.102 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V32.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto durante la sessione autunnale del 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e la sessione primaverile del 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016) che ha permesso di incrementare le informazioni disponibili raccolte durante i sopralluoghi preliminari. Sono stati infatti registrati complessivamente 42 passaggi di fauna selvatica (n.4 nel 2015 e n.38 nel 2016): 19 passaggi di daino, 19 di volpe e 4 di cinghiale (Figura 3.103, Figura 3.104).



Figura 3.103 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V32 (primavera 2016).



Figura 3.104 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V32 (primavera 2016).

Corridoio C5

Il corridoio si estende sul territorio di 4 comuni (Dormelletto, Comignago, Castelletto sopra Ticino, Borgo Ticino) e si sviluppa prevalentemente a nord del tracciato del raccordo autostradale A8-A26 in un territorio attraversato da importanti infrastrutture stradali e ferroviarie e sul quale è forte la pressione delle aree urbane di Castelletto Ticino e Dormelletto. L'ambiente prevalente è rappresentato da monoculture estensive, da boschi cedui di robinia e da pascoli e prati pascolati. Durante il biennio 2015-2016 sono state monitorate complessivamente 2 posizioni: i varchi V12 (Castelletto Ticino), V28 (Borgo Ticino) e V29 (Borgo Ticino / Castelletto Ticino), (Figura 3.105). Il monitoraggio mediante l'uso di fototrappole condotto durante la sessione autunnale presso il varco V28 è stato invalidato dal furto del dispositivo, al quale si è sopperito con una serie di indagini condotte con metodi di ricerca faunistica tradizionali (ricerca di segni indiretti di presenza). Nel corridoio è stata verificata la presenza di almeno 4 specie selvatiche; silvilago e volpe (presso entrambi i varchi), capriolo (V29), tasso e cinghiale per il quale solo le indagini tradizionali hanno permesso di attestare la presenza presso il varco V28, (Tabella 3.13).

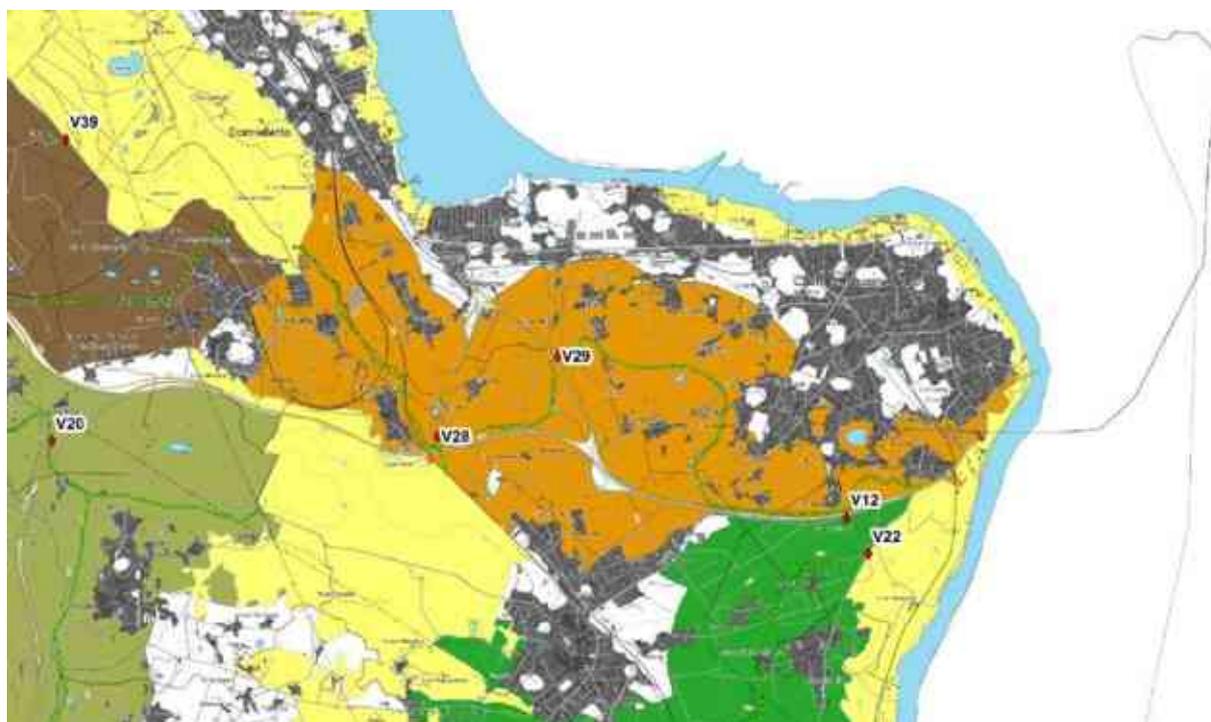


Figura 3.105 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C5.

Tabella 3.13 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C5.

| Specie | 2015 | | 2015 Totale | 2016 | | 2016 Totale |
|---------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|----------------|
| | V12 | V28 | | V12 | V29 | |
| Silvilago | 2 | - | 2 | 8 | 14 | 22 |
| Volpe | 6 | √ | 6 | - | 5 | 5 |
| Tasso | - | √ | - | - | - | - |
| Capriolo | - | √ | - | - | 26 | 26 |
| Cinghiale | - | √ | - | - | - | - |
| Totale | 8 | - | 8 | 8 | 45 | 53 |

Per il varco V28 sono riportate le presenze rilevate mediante ricerca dei segni indiretti di presenza.

Durante il monitoraggio del corridoio C5 la componente faunistica Ungulati, è stata quella più frequentemente osservata; il capriolo, unica specie ungulata contattata, è la specie più osservata (1 contatto della specie ogni 1.6 giornate di monitoraggio), (Figura 3.106, Figura 3.107).

Per il silvilago, seconda specie in termini di distribuzione e numero di osservazioni, è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.57, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni circa 1.5 giornate di monitoraggio.

Per la volpe, infine, è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.26 che equivale alla registrazione di 1 passaggio della specie ogni 3.8 giornate di monitoraggio).

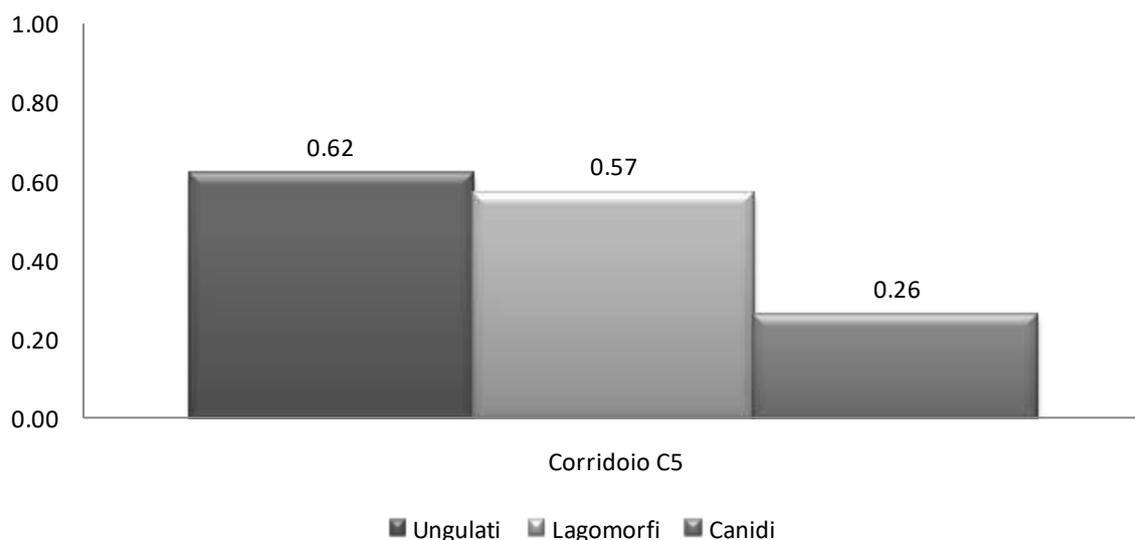


Figura 3.106 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C5.

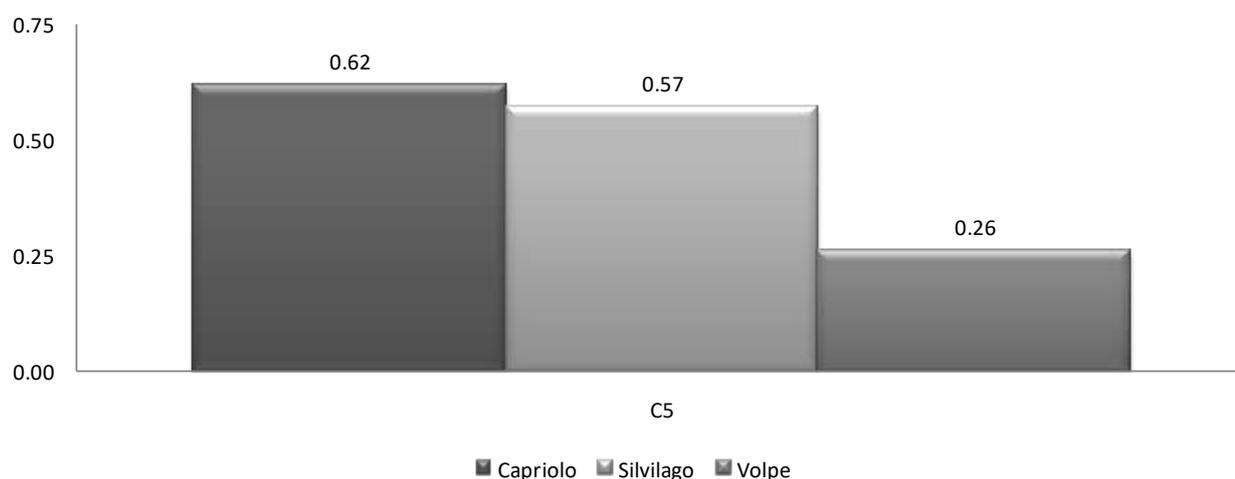


Figura 3.107 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C5.

Varco V12 - Castelletto sopra Ticino

Il varco è rappresentato da una lunga fascia (circa 1,7 km) in comune di Castelletto sopra Ticino, che è costretta a sud dall'importante infrastruttura autostradale A8/A26 Diramazione Gallarate-Gattico, dall'area edificata di Castelletto Ticino a nord, ed è delimitato dalla strada comunale Via Caduti per la Libertà a ovest e dalla SP29 Pombia/Castelletto Ticino ad est, (Figura 3.108). Si tratta di aree occupate prevalentemente foraggere, da seminativi cerealicoli (mais) ed incolti, con fasce boschive di robinia di estensione limitata. Il monitoraggio è stato condotto in differenti posizioni nei boschi di latifoglie posti a nord del tracciato dell'autostrada A26-Genova Voltri/Gravellona Toce (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



Figura 3.108 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V12.



Monitoraggio faunistico

Le sessioni di monitoraggio condotte nella stagione primaverile 2015 (dal 27.03 al 10.04.2015) e nella stagione estiva del 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016) hanno restituito un quadro faunistico abbastanza povero che vede la presenza di silvilago (n=10) e volpe (n=2), mentre non sono stati registrati passaggi tasso, la cui presenza è stata riscontrata durante i sopralluoghi preliminari, (Figura 3.109, Figura 3.110).



Figura 3.109 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V12 (primavera 2015).

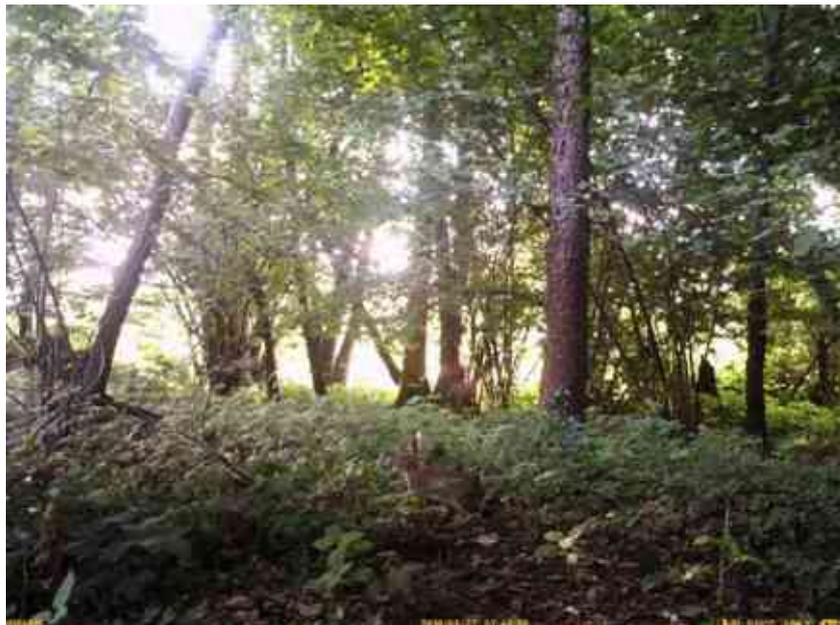


Figura 3.110 – Passaggio di silvilago registrato presso il varco V12 (estate 2016).

Varco V29 - Borgo Ticino/Castelletto sopra Ticino

Il varco, tra i comuni di Castelletto Ticino e Borgo Ticino, consente la connessione tra le aree agricole ad ovest di Castelletto Ticino (località Beati e Aronco) e l'area che risulta interclusa tra l'autostrada A8/A26 a sud, la SS32 ad ovest ed il raccordo tra l'uscita autostradale Castelletto Ticino con la viabilità locale. L'area è interessata dalla presenza di un mosaico di aree agricole (foraggere e cerealicole), macchie di latifoglie miste a prevalenza di robinia e le aree verdi gestite da Arona Golf Club (Figura 3.111, Figura 3.112).



Figura 3.111 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V29.



Figura 3.112 – Dispositivo di ripresa collocato nella posizione monitorata presso il varco V29.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto nella sola sessione estiva del 2016 (dal 23.05 al 08.06.2016) ed ha permesso di incrementare le informazioni faunistiche disponibili raccolte durante i sopralluoghi

preliminari che avevano accertato la presenza di volpe e di tasso. Sono stati infatti registrati complessivamente 26 passaggi di capriolo, 14 di silvilago e 5 di volpe, (Figura 3.113, Figura 3.114).



Figura 3.113 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V29 (estate 2016).



Figura 3.114 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V29 (estate 2016).

Corridoio C6

Il corridoio C6, si sviluppa sulla destra orografica della valle del Fiume Ticino e consente la connessione tra l'Area Sorgente 1 – “Valle del Ticino-Baraggia di Cameri” e l'Area Sorgente 4/5 “Bosco Solivo-Torbiera di Agrate Conturbia” a nord, con l'Area Sorgente 16 “Torrente Terdoppio-Baraggia di Bellinzago” a sud. L'ambiente prevalente è rappresentato dalle monocolture estensive, da boschi di castagno e da boschi di *Quercus sp.*, *Fraxinus sp.* e *C.betulus*. Durante il biennio 2015-2016 sono state monitorate complessivamente 7 posizioni: i varchi V22 (Castelletto Ticino), V23 (Varallo Pombia), V13 (Borgo Ticino), V24 (Varallo Pombia/Divignano), V25 (Suno/Mezzomerico), V26 (Vaprio d'Agogna) e V27 (Momo/Oleggio), (Figura 3.115). Nel corridoio è stata verificata la presenza di almeno 8 specie: scoiattolo comune (presso 3 varchi), silvilago (presso 1 varco), volpe (presso 6 varchi), faina (presso 1 varco), tasso (presso 2 varchi), capriolo (presso 6 varchi), daino (presso 3 varchi) e cinghiale (presso 4 varchi), (Tabella 3.14).

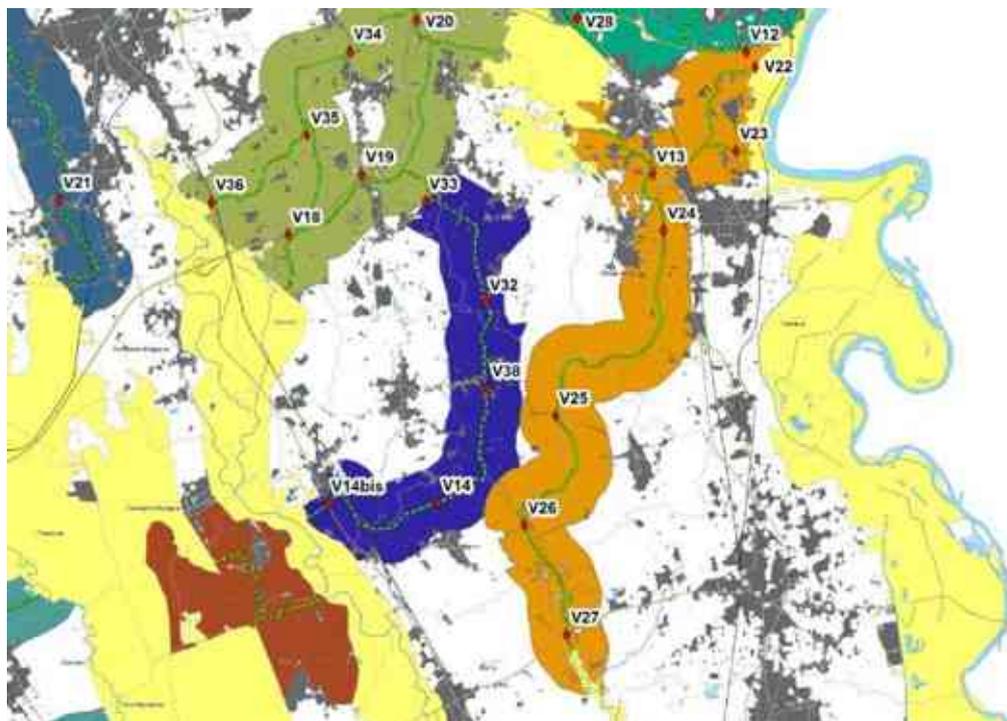


Figura 3.115 – Localizzazione delle posizioni monitorate lungo il corridoio C6.

Tabella 3.14 – Numero di passaggi suddivisi per specie registrati nel corso del biennio di monitoraggio nel corridoio C6.

| Specie | 2015 | | | | | 2015 Total e | 2016 | | | | | | | 2016 Total e |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|
| | V1 3 | V2 2 | V2 4 | V2 5 | V2 6 | | V1 3 | V2 2 | V2 3 | V2 4 | V2 5 | V2 6 | V2 7 | |
| Lagomorfo | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| Silvilago | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| Scoiattolo comune | 1 | - | 1 | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Martes sp.</i> | 1 | - | 1 | 3 | 1 | 6 | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| Faina | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Tasso | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | - | 3 |
| Volpe | - | 2 | 1 | - | - | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | - | 1 | 8 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Capriolo | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 16 | 2 | 3 | 1 | 7 | - | 4 | - | 17 |
| Daino | - | - | 1 | 5 | 9 | 15 | - | - | - | 1 | 10 | 2 | - | 13 |
| Cinghiale | - | 10 | - | 14 | - | 24 | - | - | 3 | 3 | 2 | - | - | 8 |
| Gatto dom. | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Totale | 4 | 15 | 7 | 26 | 14 | 66 | 6 | 8 | 5 | 17 | 13 | 6 | 2 | 57 |

Durante il monitoraggio biennale del corridoio C6 la componente faunistica Ungulati è stata quella più frequentemente osservata; le tre specie di ungulati che concorrono a questa componente sono il capriolo con un indice Cpue pari a 0.24 (1 contatto della specie ogni 4.2 giornate di monitoraggio) seguito dal cinghiale con un indice Cpue pari a 0.23 (1 contatto della specie ogni 4.3 giornate di monitoraggio) e dal daino con un indice Cpue pari a 0.20 (1 contatto della specie ogni 5 giornate di monitoraggio) (Figura 3.116, Figura 3.117).

Per la volpe, che rappresenta la quarta specie in termini di distribuzione e numero di osservazioni, è stato calcolato un indice Cpue pari a 0.08, corrispondente ad 1 contatto della specie ogni 12.5 giornate di monitoraggio.

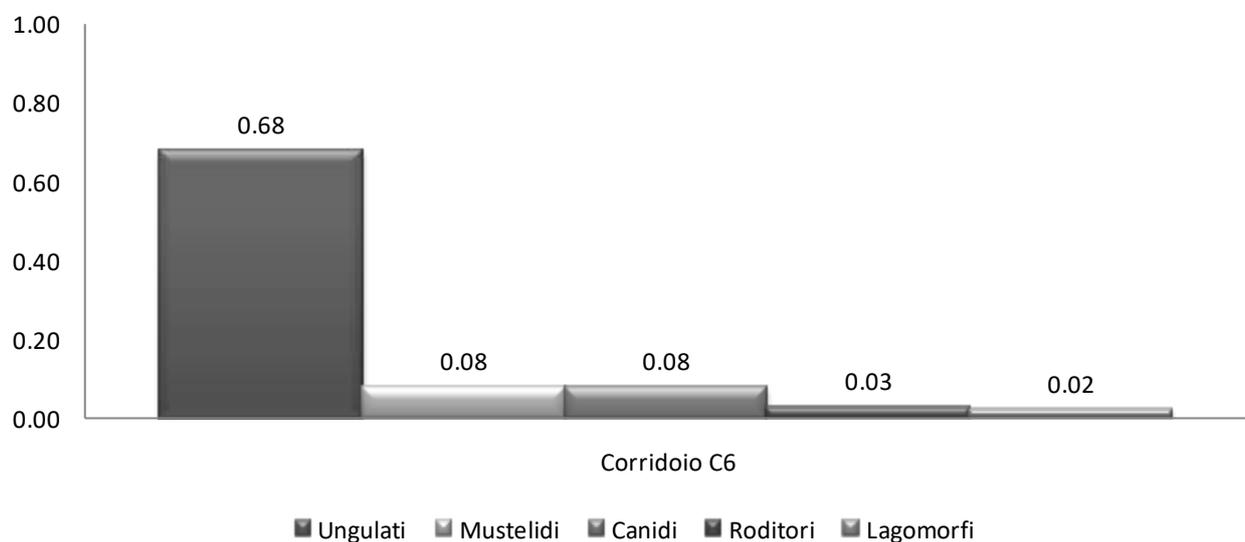


Figura 3.116 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per i principali taxa contattati nel corridoio C6.

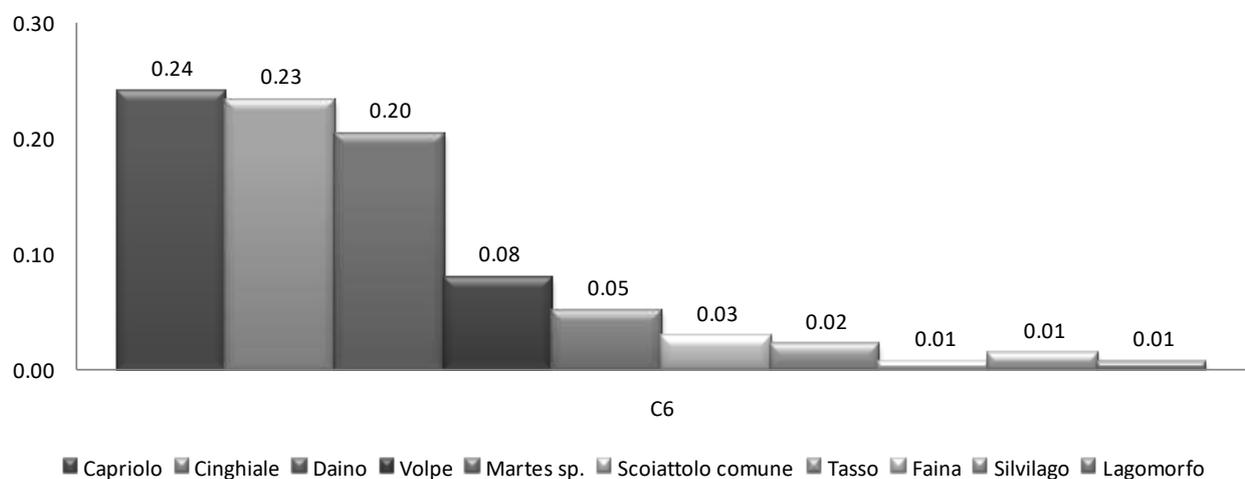


Figura 3.117 – Rappresentazione grafica dell'indice di cattura per unità di sforzo (Cpue) calcolato per le specie ed i taxa contattati nel corridoio C6.

Varco V22 - Castelletto sopra Ticino

Il varco si colloca lungo il corridoio che permette la connessione tra l'Area sorgente n.4/5 “Bosco Solivo-Torbiera di Agrate Conturbia” ad ovest e l'Area sorgente n.1 “Valle del Ticino-Baraggia di Cameri” ad est. Il corridoio è caratterizzato da formazioni boschive disetanee con prevalenza di robinia, castagno e pino silvestre ai quali sono intercalati seminativi cerealicoli, ambienti prativi e aree incolte. Il lungo fronte di contatto tra il corridoio e l'Area sorgente “Ticino-Baraggia di Cameri” (circa 1.400 metri tra i comuni di Veruno e Varallo Pombia) corre lungo la SP29 Pombia/Castelletto Ticino (Figura 3.118, Figura 3.119).



Figura 3.118 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V22.



Figura 3.119 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V22.

Monitoraggio faunistico

I monitoraggi biennali sono stati condotti durante le sessione estiva del 2015 (dal 17.07 al 28.07.2015) e nella sessione autunnale del 2016 (dal 06.09 al 1.6.09.2016); tali monitoraggi hanno rivelato presso questo varco la presenza di cinghiale (10 passaggi di almeno 4 individui diversi), capriolo (6 passaggi di almeno 2 individui diversi), volpe (3 passaggi), tasso (1 passaggio), scoiattolo comune (1 passaggio), 1 passaggio di mustelide appartenente al genere *Martes*, ed 1 passaggio di Lagomorfo di difficile identificazione. (Figura 3.120, Figura 3.121).



Figura 3.120 – Passaggio di cinghiali registrato presso il varco V22 (estate 2015).



Figura 3.121 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V22 (autunno 2016).

Varco V23 - Varallo Pombia

Il varco è localizzato in comune di Varallo Pombia, dove gli ambienti naturali e quelli agricoli mantengono la loro continuità spaziale con l'Area sorgente n.1 "Valle del Ticino-Baraggia di Cameri" ad est. L'ambiente è caratterizzato da un mosaico di aree agricole (colture foraggere) e ambienti boschivi (cedui di robinia e formazioni miste di latifoglie), tra il centro urbano di Varallo Pombia a sud e la frazione Cascinetta a nord. L'elemento di criticità maggiore è legato alla presenza della SP29-Pombia/Castelletto Ticino che attraversa ambienti idonei alla permanenza e agli spostamenti della fauna selvatica (Figura 3.122). Il monitoraggio è stato condotto nelle formazioni boschive ad ovest del tracciato della SP29 (Figura 3.123).

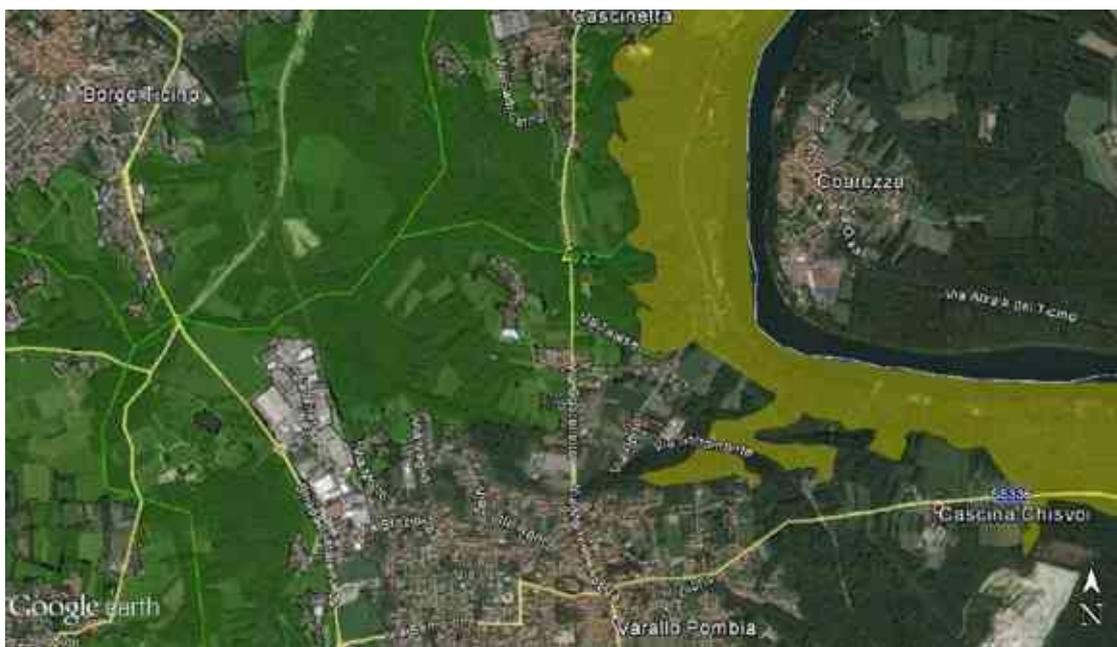


Figura 3.122 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V23.



Figura 3.123 – Dispositivo di ripresa collocato nella posizione monitorata presso il varco V23.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio condotto nel corso della sessione primaverile del 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016) ha permesso di verificare la presenza di cinghiale (3 passaggi), capriolo (1 passaggio) e volpe (1 passaggio), (Figura 3.124, Figura 3.125).



Figura 3.124 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V23 (primavera 2016).



Figura 3.125 – Passaggio di cinghiale registrato presso il varco V23 (primavera 2016).

Varco V13 - Borgo Ticino

Il varco si colloca lungo il corridoio che permette la connessione tra le Aree prioritarie n.4/5 “Bosco Solivo-Torbiera di Agrate Conturbia” ad ovest e della n.1 “Valle del Ticino-Baraggia di Cameri” ad est. Il corridoio è caratterizzato da formazioni boschive disetanee con prevalenza di robinia, castagno e presenza di quercia farnia, ai quali sono intercalati seminativi cerealicoli, ambienti prativi e aree incolte (Figura 3.126). Le criticità maggiori sono rappresentate dall’intersezione di questi ambienti con diverse infrastrutture stradali anche ad elevato volume di traffico (SS32 Ticinese, SP166 Castelconturbia, via Sempione per Divignano), (Figura 3.127).

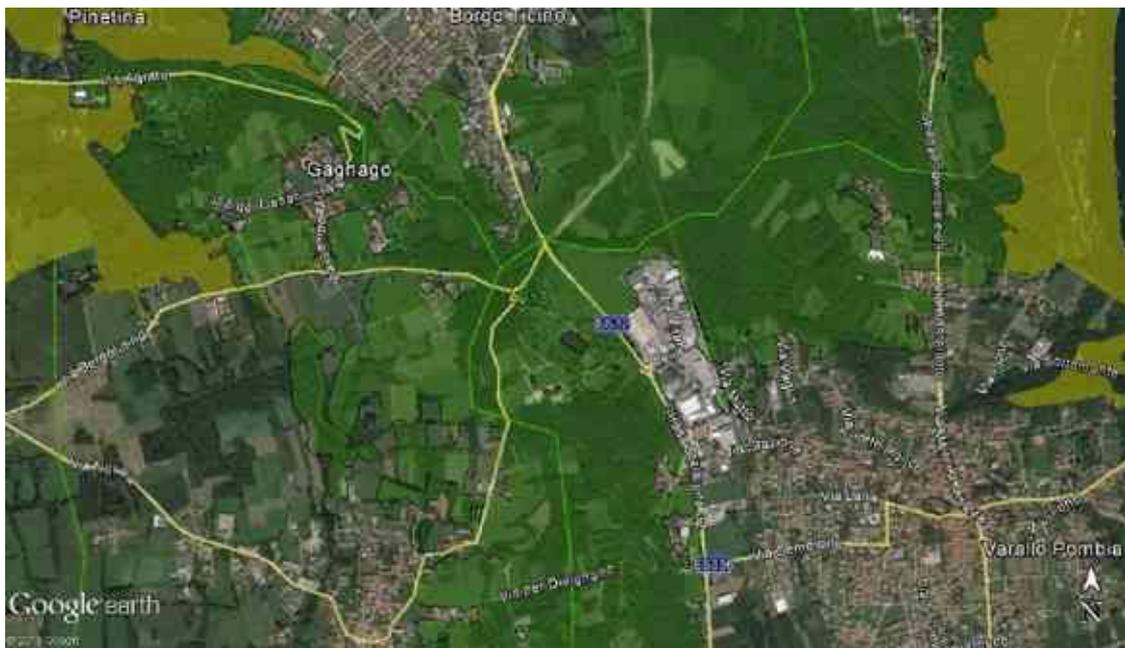


Figura 3.126 – Localizzazione della posizione monitorata nell’ambito del varco V13.



Figura 3.127 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V13.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto durante la sessione primaverile del 2015 (dal 27.03 al 10.04.2015) e la sessione autunnale del 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016) che ha permesso di incrementare le informazioni disponibili raccolte durante i sopralluoghi preliminari. Sono stati infatti registrati complessivamente 9 passaggi di fauna selvatica (n.4 nel 2015 e n.5 nel 2016): 4 passaggi di capriolo, 2 di volpe, 2 di scoiattolo comune e 1 di un rappresentante del genere *Martes* (faina o martora), (Figura 3.128, Figura 3.129).



Figura 3.128 – Passaggio di appartenente al genere Martes registrato presso il varco V13 (primavera 2015).



Figura 3.129 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V13 (autunno 2016).

Varco V24 - Varallo Pombia/Divignano

Il varco si colloca lungo il corridoio C6 nel tratto che risulta maggiormente costretto dalle aree urbane edificate di Divignano ad ovest e di Varallo Pombia ad est. Elemento critico è rappresentato dalla presenza della SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano che taglia trasversalmente il corridoio per un lungo tratto privo di protezioni per l'attraversamento della fauna terrestre, (Figura 3.130). Il corridoio in questo tratto è caratterizzato da una concomitanza di colture agricole (mais e foraggere) e di formazioni boschive miste di latifoglie (robinia, castagno, farnia, pioppo, acero e pino silvestre), (Figura 3.131).

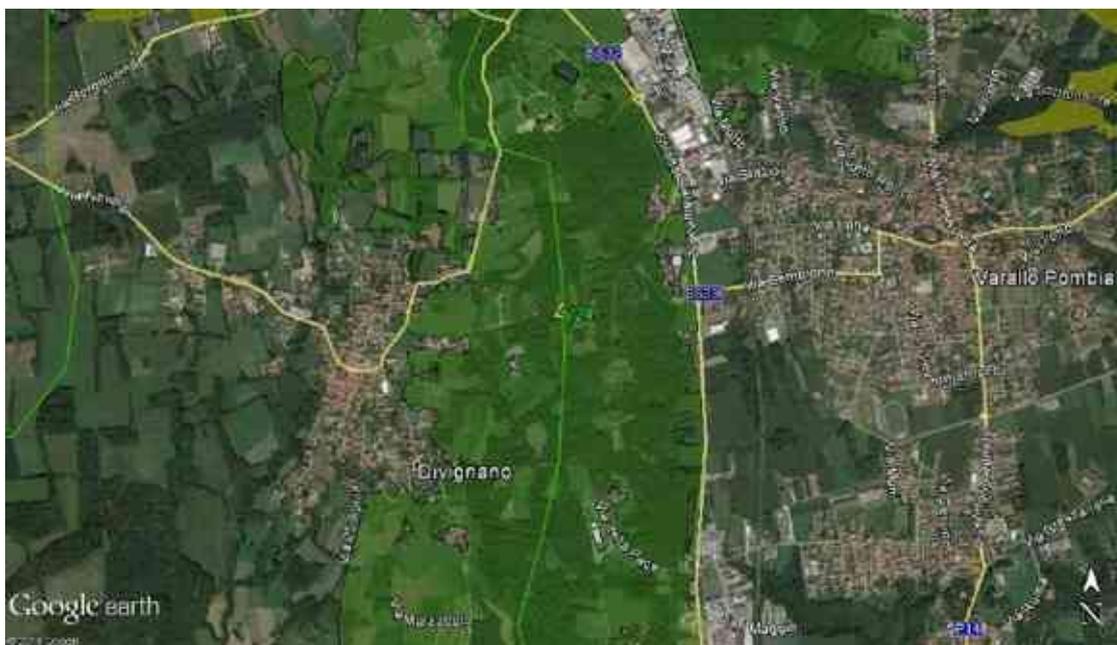


Figura 3.130 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V24.



Figura 3.131 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V24.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio mediante l'uso di foto trappole è stato condotto durante la sessione autunnale 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e la sessione primaverile 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), ponendo i dispositivi nei boschi prossimi all'infrastruttura viaria SP23; sono state osservate 8 specie di fauna selvatica, registrando complessivamente 24 passaggi: 10 passaggi di capriolo (attribuibili ad almeno due distinti individui), 3 passaggi di cinghiale, 3 passaggi di volpe, 2 di daino, 2 di tasso, 2 di silvilago, 1 di scoiattolo e 1 di un rappresentante del genere *Martes* (faina o martora) (Figura 3.132, Figura 3.133).

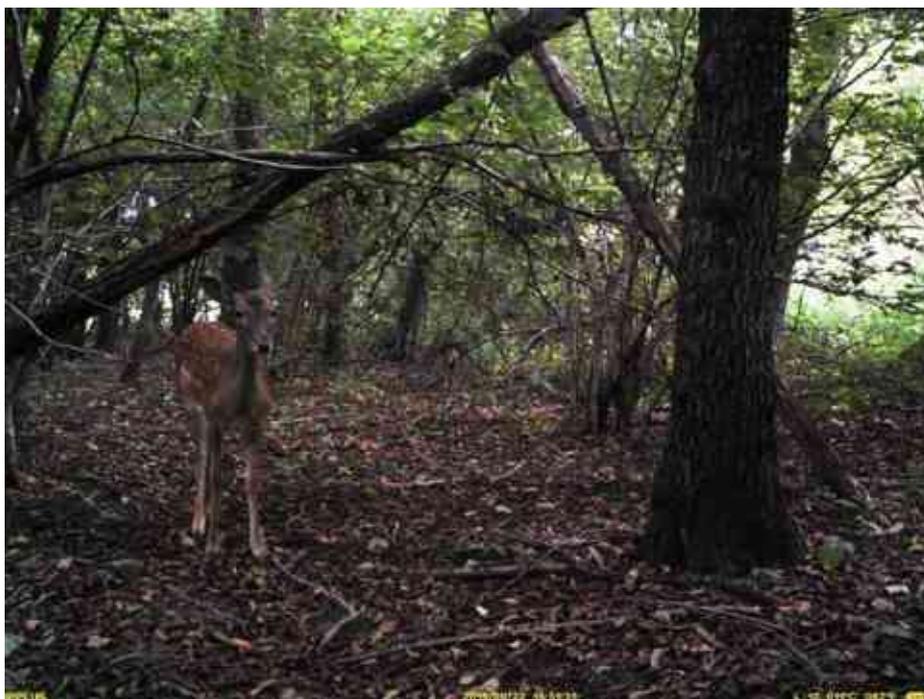


Figura 3.132 – Passaggio di daino registrato presso il varco V24 (autunno 2015).



Figura 3.133 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V24 (primavera 2016).

Varco V25 - Suno/Mezzomerico

Il varco in analisi è localizzato nella porzione centrale del corridoio ecologico C6, tra i comuni di Suno ad ovest e di Mezzomerico ad est. Questo tratto del corridoio vede la presenza di aree agricole, soprattutto colture foraggere e vigneti, che si sviluppano attorno ad un'asse centrale caratterizzato da formazioni forestali ancora estese e continue, in cui prevalgono il castagno e la robinia. La permeabilità faunistica lungo il varco risulta in parte messa a rischio dalla presenza della SP18 Marano/Mezzomerico/Suno/Cressa, che sebbene sia caratterizzata da volumi di traffico modesti, intercetta alcune direttrici preferenziali di spostamento della fauna ungulata.

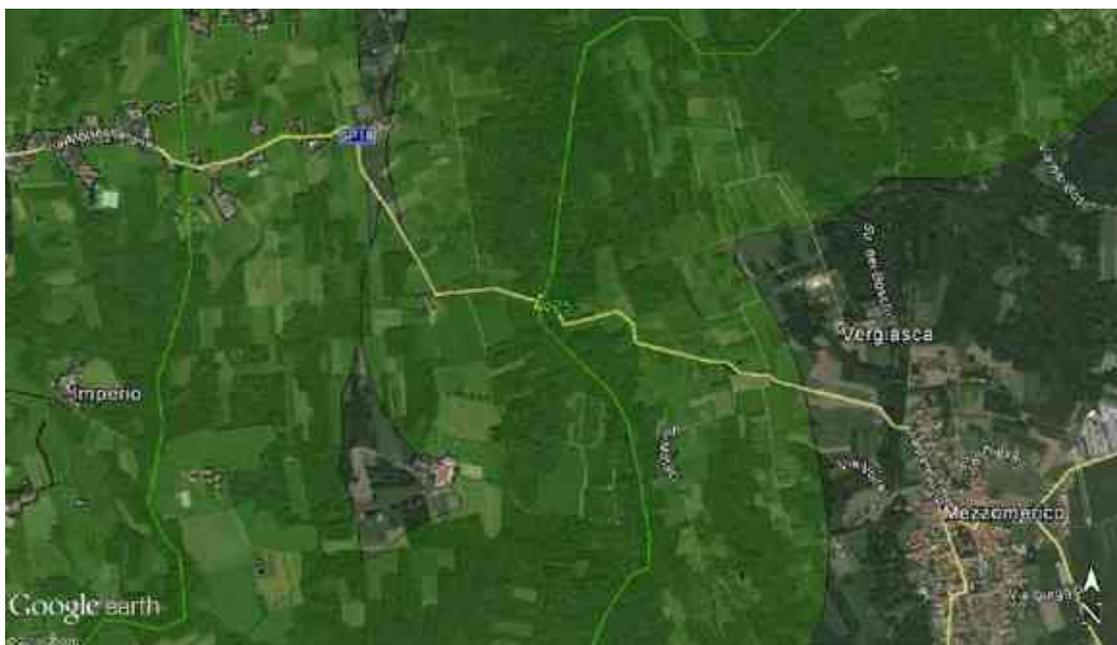


Figura 3.134 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V25.



Figura 3.135 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V25.

Monitoraggio faunistico

Il monitoraggio è stato condotto durante due sessioni del biennio 2015-16, la sessione autunnale 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e la sessione primaverile 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), che ha permesso di incrementare le informazioni disponibili raccolte durante i sopralluoghi preliminari. Sono stati infatti registrati complessivamente 16 passaggi di cinghiale (riferibili ad almeno 6 differenti individui), 15 di daino (attribuiti ad almeno 4 differenti individui), 4 di capriolo (riferibili ad almeno 2 differenti individui), 1 di volpe e 3 di un rappresentante del genere *Martes*, che hanno permesso di calcolare un indice di cattura per unità di sforzo medio (*Cpue*) per il varco pari a 2.36, che è il valore più alto misurato all'interno del corridoio C6 (Figura 3.136, Figura 3.137).



Figura 3.136 – Passaggio di cinghiali registrato presso il varco V25 (autunno 2015).



Figura 3.137 – Passaggio di daino registrato presso il varco V25 (primavera 2016).

Varco V26 - Vaprio d'Agogna

Il varco si trova nella porzione meridionale del corridoio C6, tra le aree densamente edificate di Vaprio d'Agogna ad ovest e Mezzomerico ad est; l'ambiente dominante è rappresentato da monoculture estensive e pascoli mesofili permanenti che cedono il passo alle formazioni forestali, per lo più cedui di robinia, solo lungo le fasce fluviali dei corsi d'acqua Terdoppio e Zuffolone (). L'estensione degli ambienti naturali in corrispondenza del varco V26 lungo la SP105 Vaprio/Mezzomerico è modesta, strettamente legata alla presenza degli ambienti fluviali; e fortemente condizionata dalle frequenti ceduazioni.



Figura 3.138 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V26.



Figura 3.139 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V26.

Monitoraggio faunistico

Durante la sessione autunnale 2015 (dal 16.09 al 28.09.2015) e la successiva sessione autunnale del 2016 (dal 06.09 al 16.09.2016) sono stati registrati passaggi di daino (n=11 riferibili ad almeno 3 differenti individui), capriolo (n=8 riferibili ad almeno 2 differenti individui) e 1 passaggio di un rappresentante del genere *Martes*, (Figura 3.140, Figura 3.141).



Figura 3.140 – Passaggio di daino registrato presso il varco V26 (autunno 2015).

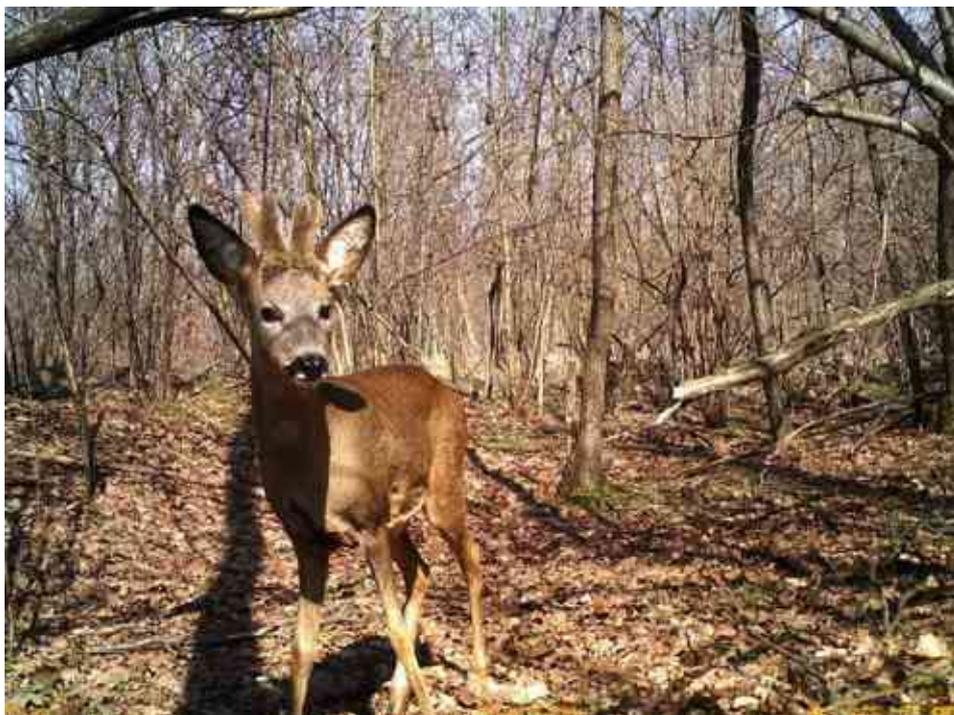


Figura 3.141 – Passaggio di capriolo registrato presso il varco V26 (primavera 2016).

Varco V27 - Momo/Oleggio

Nel tratto tra i comuni di Momo e Oleggio il corridoio C6 si sviluppa attorno all'asse centrale rappresentato dal corso del torrente Terdoppio, sino alla connessione con l'area sorgente n.16 "Torrente Terdoppio-Baraggia di Bellinzago" immediatamente a sud di Castelletto, frazione del comune di Momo. Il contesto ambientale è prevalentemente agricolo, con estese superfici occupate da colture foraggere e cerealicole (mais), mentre le uniche formazioni naturali si sviluppano lungo il corso del Terdoppio in forma di una fascia boscata di robinia.

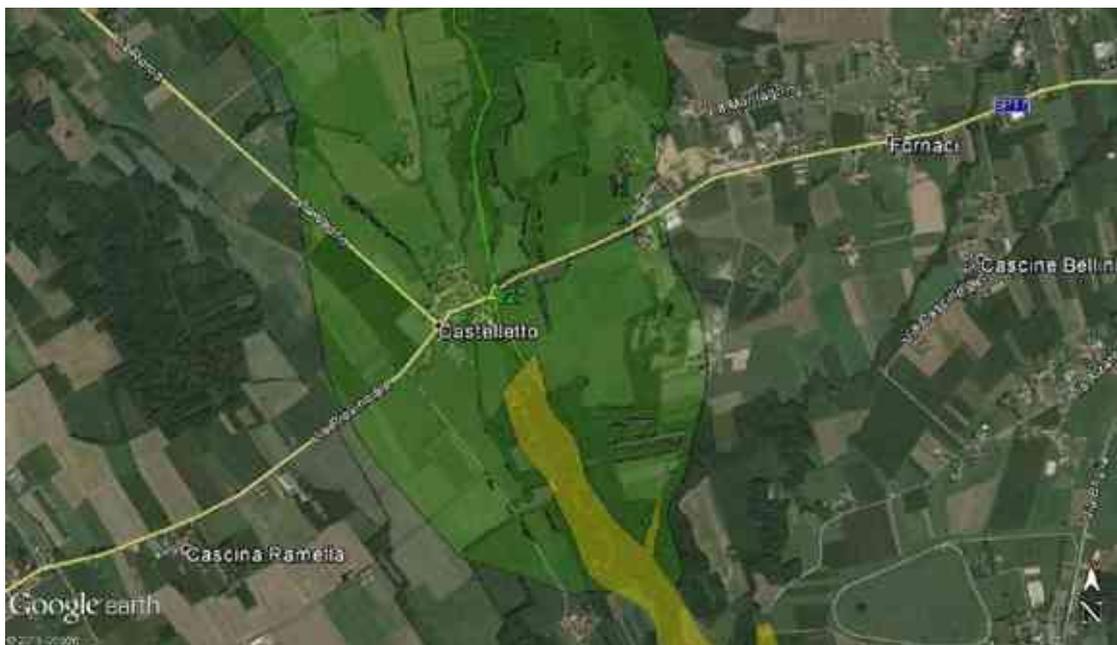


Figura 3.142 – Localizzazione della posizione monitorata nell'ambito del varco V27.



Figura 3.143 – Dispositivo di ripresa collocato in una delle posizioni monitorate presso il varco V27.

Monitoraggio faunistico

Nelle fascia boscata che si sviluppa lungo il corso del fiume Terdoppio, a sud del tracciato della SP17 Ticino/Oleggio/Proh, il monitoraggio con dispositivi di ripresa è stato eseguito nel corso della primavera 2016 (dal 03.03 al 15.03.2016), sono stati nel complesso registrati solo 2 passaggi di fauna selvatica rappresentati faina e volpe (Figura 3.144, Figura 3.145).



Figura 3.144 – Passaggio di faina registrato presso il varco V27 (primavera 2016).



Figura 3.145 – Passaggio di volpe registrato presso il varco V27 (primavera 2016).

4. Studio degli Uccelli 2015-2016

Avifauna del Novarese

Il Novarese è un territorio di grande rilevanza ornitologica a livello regionale, nazionale e internazionale, in quanto ospita aree di importanza sovranazionale per l'avifauna designate come IBA – *Important Bird Area* da BirdLife International (i siti “Fiume Ticino”, “Garzaie novaresi” e “Lago Maggiore”, Casale *et al.* 2000) e come ZPS – Zona di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 2009/147/CE dalla Commissione Europea (5 siti).

In provincia di Novara sono state complessivamente rilevate 303 specie di uccelli (Casale *et al.* in stampa), ovvero il 77,8 % delle 389 specie note per Piemonte e Valle d'Aosta (Pavia & Boano 2009) e il 57,6% delle 526 specie note per l'Italia (Fracasso *et al.* 2009), delle quali 135 risultano nidificanti certe o probabili in tempi recenti (dopo il 2000), ovvero il 64,3% delle 210 specie nidificanti certe o probabili note per Piemonte e Valle d'Aosta (Pavia & Boano 2009). I non passeriformi sono 183 (60,4 %) mentre i passeriformi sono 120 (39,6%).

Di tali specie:

- 84 sono di interesse comunitario in quanto inserite nell'Allegato I della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE;
- 116 sono classificate come SPEC - *Species of European Conservation Concern* (BirdLife International 2004);
- 54 sono inserite nella *European Red List of Birds* (BirdLife International 2015).

La provincia di Novara è area di grande importanza per numerose specie di interesse conservazionistico quali *Egretta garzetta* (650-1.100 coppie), *Nycticorax nycticorax* (200-300 coppie), *Botaurus stellaris* (5-7 maschi cantori), *Ciconia nigra* (1-2 coppie), *Ciconia ciconia* (4-6 coppie), *Vanellus vanellus* (500-600 coppie), *Himantopus himantopus* (300-500 coppie), *Columba oenas* (20-30 coppie).

L'area ospita in particolare popolazioni nidificanti di importanza europea di *Egretta garzetta* e *Himantopus himantopus* (1% della popolazione nidificante in Europa; BirdLife International 2004) e di importanza nazionale (> 1% popolazione nidificante in Italia, Nardelli *et al.* 2015) di *Egretta garzetta* (8%), *Nycticorax nycticorax* (4%), *Threskiornis aethiopicus* (36%; specie classificata dalla Commissione Europea come “esotica invasiva di rilevanza unionale” in base alla Risoluzione del Parlamento europeo del 16 dicembre 2015 in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014), *Fulica atra* (2,5%), *Himantopus himantopus* (11%), *Cygnus olor* (10%), *Vanellus vanellus* (10%), *Podiceps cristatus* (7%), *Botaurus stellaris* (7%), *Columba oenas* (7%), *Chlidonias niger* (6%), *Falco subbuteo* (4%), *Riparia riparia* (3%), *Tachybaptus ruficollis* (2%), *Casmerodius albus* (2%).

Il Novarese è altresì importante per la migrazione di *Philomachus pugnax* (5.000-7.000 ind.) e *Tringa stagnatilis* (500-1.000 ind.) e per lo svernamento di *Circus cyaneus* (10-15 ind.), *Milvus milvus* (5-10 ind.), *Columba oenas* (50-150 ind.), *Lullula arborea* (200-400 ind.), *Anthus pratensis* (migliaia di ind.), *Lanius excubitor* (15-20 ind.).

Negli ultimi anni (2009-2016) si segnalano in particolare: la nidificazione accertata per la prima volta nel Novarese di *Casmerodius albus*, *Galerida cristata* e *Lullula arborea*; il ritorno di *Burhinus oedicnemus* in periodo riproduttivo dopo decenni di assenza; la colonizzazione da parte di *Dryocopus martius* degli ambienti forestali di collina e pianura.

Undici specie risultano viceversa estinte come nidificanti in tempi recenti (nessun dato certo dal 2000): *Alectoris graeca*, *Tetrao tetrax*, *Perdix perdix italica*, *Sternula albifrons*, *Charadrius alexandrinus*, *Bubo bubo*, *Remiz pendulinus*, *Lanius minor*, *Lanius senator*, *Carduelis cannabina*, *Emberiza hortulana*.

Di seguito si riportano i monitoraggi che sono stati individuati, grazie alle indagini condotte, come prioritari da svolgere o proseguire nei prossimi anni:

- Proseguimento del censimento annuale degli Ardeidi nidificanti nelle garzaie (*Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Casmerodius albus*);
- Proseguimento del censimento annuale degli uccelli acquatici svernanti, nell'ambito dell'International Waterfowl Census (IWC);
- Approfondimento sulle specie nidificanti di interesse comunitario (oltre agli Ardeidi coloniali), al fine di soddisfare le esigenze di regolare monitoraggio di tali specie previste dalla Direttiva Uccelli": *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Burhinus oedicephalus*, *Chlidonias niger*, *Sterna hirundo*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Dryocopus martius*, *Lullula arborea*, *Lanius collurio*;
- specie svernanti di interesse comunitario: *Botaurus stellaris*, *Milvus milvus*, *Circus cyaneus*, *Grus grus*, *Pluvialis apricaria*, *Lullula arborea*;
- specie migratrici di interesse comunitario: *Philomachus pugnax*, *Tringa glareola*, *Himantopus himantopus*;
- specie nidificanti classificate come SPEC – *Species of European Conservation Concern* o inserite nelle *European Red List of Birds*: *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Coturnix coturnix*, *Falco tinnunculus*, *Fulica atra atra* (popolazione mediterranea), *Vanellus vanellus*, *Actitis hypoleucos*, *Streptotelia turtur*, *Tyto alba*, *Otus scops*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Jinx torquilla*, *Picus viridis*, *Alauda arvensis*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbicum*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Phylloscopus bonelli*, *Muscicapa striata*, *Lophophanes cristatus*, *Poecile palustris*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus italiae*, *Passer montanus*, *Emberiza cia*;
- specie svernanti classificate come SPEC – *Species of European Conservation Concern* o inserite nelle *European Red List of Birds*: *Anas strepera*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Gallinago gallinago*, *Vanellus vanellus*, *Numenius arquata*, *Actitis hypoleucos*, *Larus canus*, *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*, *Lanius excubitor*, *Turdus pilaris*, *Turdus iliacus*, *Regulus regulus*, *Fringilla montifringilla*, *Carduelis cannabina*, *Emberiza cia*, *Emberiza calandra*;
- specie migratrici classificate come SPEC – *Species of European Conservation Concern* o inserite nelle *European Red List of Birds*: *Anas querquedula*, *Anas penelope*, *Anas acuta*, *Calidris alpina*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Tringa erythropus*, *Tringa stagnatilis*, *Tringa totanus*;
- specie nidificante avente popolazione di rilevanza nazionale: *Columba oenas*.



Figura 4.1 - Tarabuso in inverno, in stoppie di risaia (foto Antonello Turri).

Monitoraggio degli Uccelli – Anni 2015 e 2016

Attività di monitoraggio ornitologico sono state condotte secondo criteri standardizzati nel 2015-2016 nell'ambito del progetto "Novara in rete" avente come obiettivo principale la definizione della rete ecologica del territorio novarese.

Tali attività prevedevano in particolare quanto di seguito indicato:

| Attività | Localizzazione |
|---|--|
| Monitoraggio dell'avifauna nidificante di Aree sorgenti di biodiversità | Mottarone Monte Falò Alta valle del torrente Agogna Piano Rosa - Bosco della Panigà - Collina di Barengo Fiume Sesia |
| Monitoraggio del Picchio nero | Aree potenzialmente idonee alla specie, con particolare attenzione ad aree di espansione in ambito collinare e planiziale |
| Monitoraggio di linee aeree nei pressi di nidi di Cicogna bianca | Nidi di Cicogna bianca e aree limitrofe |
| Monitoraggio di linee aeree nei pressi di garzaie | Garzaie e aree limitrofe |

I metodi utilizzati e i risultati relativi a tali attività vengono di seguito descritti.

Per la nomenclatura e l'ordine sistematico ci si è riferiti alla Lista CISO – COI degli Uccelli italiani (Fracasso *et al.* 2009).

Le altitudini sono riportate in metri (m) e si intendono sul livello del mare (s.l.m.).

Monitoraggio dell'avifauna nidificante in Aree sorgenti di biodiversità

L'attività di monitoraggio mirava all'approfondimento della conoscenza della comunità ornitica nidificante in Aree sorgenti di biodiversità caratterizzate da scarsa conoscenza ornitologica, con particolare attenzione per specie di interesse conservazionistico. La metodologia utilizzata è consistita in:

- consultazione di bibliografia al fine di definire un quadro pregresso dell'avifauna dei siti;
- consultazione regolare di banche dati (Banca Dati GPSO), mailing list (NovaraBW, EBN Italia) e piattaforme online a carattere ornitologico (Ornitho.it);
- consultazione di ornitologi e birdwatcher locali anche nell'ambito delle fasi di individuazione e perimetrazione delle Aree Prioritarie per la Biodiversità;
- attività di monitoraggio sul campo nelle stagioni riproduttive 2015 e 2016, nel periodo febbraio – luglio in tutte le principali tipologie ambientali presenti in ogni area; sono state eseguite da 2 a 5 uscite di monitoraggio per ogni sito, distribuite nei periodi febbraio-aprile per le specie nidificanti precoci e maggio-luglio per le specie nidificanti tardive;
- nel caso di Occhione e Succiacapre sono state condotte attività di monitoraggio specifiche, in orario crepuscolare e in periodo idoneo (giugno).

Le aree indagate nel corso delle stagioni riproduttive 2015 e 2016 vengono elencate in Tabella 4.1 ed evidenziate in Figura 4.2.

Tabella 4.1 - Elenco delle Aree indagate

| Numero | Area sorgente di biodiversità |
|--------|--|
| 1 | Mottarone |
| 2 | Monte Falò |
| 3 | Alta valle del torrente Agogna |
| 4 | Piano Rosa - Bosco della Panigà - Collina di Barengo |
| 5 | Fiume Sesia |

Per ogni sito viene fornito un resoconto dei risultati emersi, che comprende:

- sintetico quadro ambientale dell'Area;
- elenco delle specie rilevate tramite attività di campo nel corso del 2015 e 2016, compreso di fenologia, inserimento tra le specie di interesse comunitario (Direttiva comunitaria "Uccelli"), SPEC – *Species of European Conservation Concern* (BirdLife International 2004), *European Red List of Birds* (BirdLife International 2015) o in categorie di vulnerabilità in Italia secondo Nardelli *et al.* (2015);
- descrizione delle specie rilevate di maggiore interesse conservazionistico a scala locale, regionale, nazionale o comunitaria.

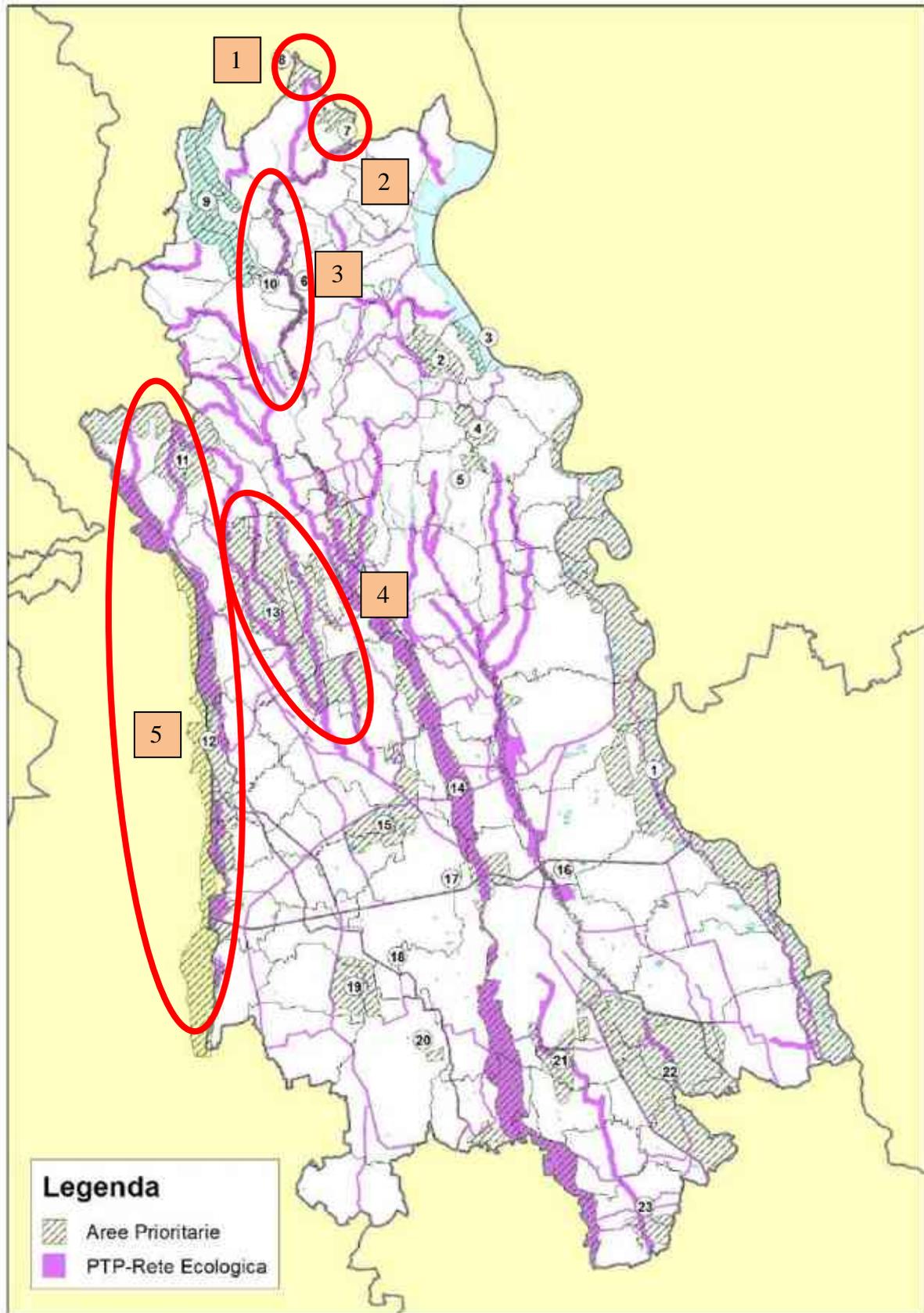


Figura 4.2 - Aree sorgenti di biodiversità in provincia di Novara, evidenziate in verde barrato (da Bogliani et al. 2014). In rosso vengono cerchiate le aree oggetto di specifiche indagini ornitologiche nel corso delle stagioni 2015 e 2016.

Per quanto concerne gli elenchi delle specie rilevate, di seguito vengono allegate le legende esplicative.

Fenologia

S: *Sedentary* – Sedentaria

B: *Breeding* – Nidificante (se con punto di domanda significa che la nidificazione è solo probabile e da accertare)

M: *Migratory* – Migratrice (in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata)

W: *Wintering* – Svernante (in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento)

A: *Accidental* – Accidentale

Liste di attenzione

| Lista | Sigla | Note |
|---|----------|--|
| Allegato I della Direttiva comunitaria “Uccelli” 2009/147/CE | All I DU | |
| <i>Species of European Conservation Concern</i> second BirdLife International (2004) | SPEC | SPEC 1: Specie europea di interesse conservazionistico a livello globale SPEC 2: Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa e con popolazione o areale concentrati in Europa SPEC 3: Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa e con popolazione o areale non concentrati in Europa |
| <i>European Red List of Birds</i> (BirdLife International 2015) | ERLB | CR: In Pericolo Critico EN: In pericolo VU: Vulnerabile NT: Quasi minacciata LC: Minor preoccupazione |
| Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) (Nardelli <i>et al.</i> 2015). | RDI | CR: In Pericolo Critico EN: In pericolo VU: Vulnerabile NT: Quasi minacciata |

L'ultima colonna a destra di ogni tabella sintetizza quali siano le specie classificate a qualsiasi livello come di interesse conservazionistico (IC).

Mottarone



Figura 4.3 - Le praterie sommitali del Mottarone.

L'Area sorgente comprende il versante meridionale del Mottarone, la cima più alta del gruppo del Mergozzolo (1.491 m). Gli ambienti più rappresentativi sono costituiti da vaste aree prative, destinate a pascolo, alternate ad aree boscate dominate da latifoglie, con presenza di conifere. Per quanto concerne l'erpetofauna, l'area ospita *Rana temporaria* e si trova a breve distanza da un sito di presenza di *Zootoca vivipara*, localizzato nella limitrofa provincia del Verbano Cusio Ossola. Lungo il versante occidentale dell'area, la presenza di corsi d'acqua è di grande importanza per alcune specie di Odonati, tra le quali in particolare *Oxygastra curtisii* e *Cordulegaster boltonii*. La lepidotterofauna comprende *Zerynthia polyxena* e *Apatura iris*, mentre tra i coleotteri si segnala *Lucanus cervus*. Per quanto concerne la flora, in località Alpe della Volpe si segnalano brughiere e torbiere impoverite con stazioni di specie di grande interesse quali *Juncus bulbosus*, *Viola thomasiana* e *Euphorbia carniolica*.

Nel corso dell'indagine condotta nel 2015-2016 sono state rilevate 76 specie di Uccelli, delle quali:

- 54 (il 71%) nidificanti certe o probabili;
- 9 di interesse comunitario, 7 delle quali nidificanti certe o probabili;
- 21 classificate come SPEC;
- 6 rientranti nella *European Red List of Birds*;
- 16 classificate come CR, EN, VU, NT nel "Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia".

Tabella 4.2 - Elenco delle specie rilevate nell'Area "Mottarone" nel 2015-2016.

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|-------------------|------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 1 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M, B | x | | | | x |
| 2 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M, B | x | 3 | | NT | x |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|------------------------|--------------------------------|--------------------|----------|------|------|-----|----|
| 3 | Grifone | <i>Gyps fulvus</i> | A - 2 (2015, 2016) | x | | | CR | x |
| 4 | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | M, B | x | 3 | | VU | x |
| 5 | Astore | <i>Accipiter gentilis</i> | S, B | | | | | |
| 6 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | S, B | | | | | |
| 7 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | S, B | | | | | |
| 8 | Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> | S, B? | x | 3 | | NT | x |
| 9 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 10 | Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | S, B | x | | | | x |
| 11 | Gru | <i>Grus grus</i> | M | x | 2 | | | x |
| 12 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M, B | | | | | |
| 13 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M, B | | | | | |
| 14 | Rondone comune | <i>Apus apus</i> | M | | | | | |
| 15 | Rondone maggiore | <i>Apus melba</i> | M | | | | | |
| 16 | Gruccione | <i>Merops apiaster</i> | M | | 3 | | | x |
| 17 | Torcicollo | <i>Jinx torquilla</i> | M, B | | 3 | | EN | x |
| 18 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 19 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | S, B | x | | | | x |
| 20 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | S, B | | | | | |
| 21 | Picchio rosso minore | <i>Dendrocopos minor</i> | S, B | | | | | |
| 22 | Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | M, B | | 3 | | VU | x |
| 23 | Rondine montana | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | M, B? | | | | | |
| 24 | Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | M | | 3 | | | x |
| 25 | Balestruccio | <i>Delichon urbicum</i> | M | | 3 | | | x |
| 26 | Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | M, B | | | | VU | x |
| 27 | Pispola | <i>Anthus pratensis</i> | M | | | NT | | x |
| 28 | Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | M | | | | | |
| 29 | Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | S, B | | | | | |
| 30 | Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | S, B | | | | | |
| 31 | Merlo acquaiolo | <i>Cinclus cinclus</i> | S, B | | | | | |
| 32 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | S, B | | | | | |
| 33 | Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | M | | | | | |
| 34 | Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | M, B | | | | | |
| 35 | Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M, B | | | | | |
| 36 | Codirosso comune | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M, B | | 2 | | | x |
| 37 | Stiaccino | <i>Saxicola rubetra</i> | M | | | | | |
| 38 | Culbianco | <i>Oenanthe oenanthe</i> | M | | 3 | | NT | x |
| 39 | Codirossone | <i>Monticola saxatilis</i> | M, B | | 3 | | VU | x |
| 40 | Merlo dal collare | <i>Turdus torquatus</i> | M | | | | | |
| 41 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | S, B | | | | | |
| 42 | Cesena | <i>Turdus pilaris</i> | M | | | LC | NT | x |
| 43 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | M, B | | | | | |
| 44 | Tordo sassello | <i>Turdus iliacus</i> | M | | | NT | | x |
| 45 | Tordela | <i>Turdus viscivorus</i> | M, B | | | | | |
| 46 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | S, B | | | | | |
| 47 | Lù bianco | <i>Phylloscopus bonelli</i> | M, B | | 2 | | | x |
| 48 | Lù piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | M, B | | | | | |
| 49 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | S, B | | | LC | NT | x |
| 50 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | M, B | | | | | |
| 51 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 52 | Balia nera | <i>Ficedula hypoleuca</i> | M | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|---------------|---------------------|---------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 53 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | S, B | | | | | |
| 54 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | S, B | | | | | |
| 55 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | S, B | | | | | |
| 56 | Cincia dal ciuffo | <i>Lophophanes cristatus</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 57 | Cincia mora | <i>Periparus ater</i> | S, B | | | | | |
| 58 | Cincia alpestre | <i>Poecile montanus</i> | S, B | | | LC | | x |
| 59 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 60 | Rampichino alpestre | <i>Certhia familiaris</i> | S, B | | | | | |
| 61 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | S, B | | | | | |
| 62 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | S, B | | | | | |
| 63 | Picchio muraiolo | <i>Tichodroma muraria</i> | W irr | | | | | |
| 64 | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M, B | x | 3 | | VU | x |
| 65 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | S, B | | | | | |
| 66 | Corvo imperiale | <i>Corvus corax</i> | S, B | | | | | |
| 67 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | S, B | | | | | |
| 68 | Peppola | <i>Fringilla montifringilla</i> | M | | | LC | | x |
| 69 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M, B | | | | | |
| 70 | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | M | | | | NT | x |
| 71 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | M, B | | | | NT | x |
| 72 | Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | M | | | | | |
| 73 | Fanello | <i>Carduelis cannabina</i> | M | | 2 | | NT | x |
| 74 | Ciuffolotto | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | S, B | | | | VU | x |
| 75 | Zigolo giallo | <i>Emberiza citrinella</i> | M, B | | | | | |
| 76 | Zigolo muciatto | <i>Emberiza cia</i> | M, B | | 3 | | | x |
| Totale | | | | 9 | 21 | 6 | 16 | 35 |

In totale, 35 specie (il 46%) rientrano in liste di attenzione e sono da ritenere di interesse conservazionistico. Di esse, vengono di seguito descritte le specie ritenute più significative per il sito.

Biancone: nel 2015-2016 sul Mottarone è stata rilevata la regolare presenza di una coppia di tale specie, che frequenta in attività trofica i versanti prativi esposti a sud. E' verosimile che la coppia nidifichi nell'area. E' uno dei pochi territori noti per la specie nel Novarese (Casale *et al.* in stampa).

Aquila reale: è stata rilevata la regolare presenza di una coppia di tale specie, che frequenta in attività trofica i versanti prativi esposti a sud. Analogamente al Biancone, è verosimile che la coppia nidifichi nell'area o nel limitrofo settore del Mottarone compreso nella provincia del Verbano Cusio Ossola. Si tratta dell'unico territorio noto per tale specie nel territorio novarese (Casale *et al.* in stampa), peraltro già segnalato a metà anni 2000 (Bionda & Bordignon 2006).

Torcicollo: specie in forte declino a livello europeo e nazionale, tanto da essere stata recentemente classificata come "Endangered" in Italia (Nardelli *et al.* 2015); anche nel Novarese mostra evidenti segnali di declino (Casale *et al.* in stampa). Un territorio di tale specie è stato rilevato nel 2016 intorno a 1.000 metri, in un'area a prati da fieno con filari e arbusti sparsi; si tratta di uno dei pochissimi dati di presenza rilevati nel Novarese nel 2015 – 2016.

Prispolone: specie classificata come "Vulnerabile" in Italia (Nardelli *et al.* 2015). Le praterie sommitali del Mottarone, ove vi sia presenza di alberi sparsi o in prossimità di margini boschivi, ospita la più importante popolazione nidificante nel Novarese, stimabile nel 2015-2016 in 5-10 coppie.

Codirossone: specie in declino a livello europeo (BirdLife International 2004) e classificata come “Vulnerabile” in Italia (Nardelli *et al.* 2015). Gli ambienti rocciosi del Mottarone costituiscono l’unico sito riproduttivo per la specie noto nel Novarese, con almeno un territorio rilevato nel 2015-2016.

Luì bianco: specie in declino a livello continentale e con areale concentrato in Europa (BirdLife International 2004). Nel Novarese la specie è migratrice e nidificante regolare ma localizzata sul Mottarone e sul Monte Fenera (Casale *et al.* in stampa). Nel 2015-2016 sul Mottarone è risultato scarso, con un maschio in canto rilevato a 1.000 m presso l’Alpe Cortano. Non sono noti viceversa dati recenti (2009-2016) per quanto concerne il settore novarese del Monte Fenera, dove nel 1996 erano stati censiti 17 territori (Bordignon 2004). Nel 1999 erano complessivamente noti 35 territori nel Novarese (Bordignon 2004) ma attualmente la specie è decisamente più scarsa come nidificante, in linea con il trend negativo a livello europeo, ed è verosimile stimare la presenza di 5-10 coppie.

Zigolo muciatto: nel Novarese la specie è sedentaria e nidificante localizzata, migratrice e svernante regolare (Casale *et al.* in stampa). In periodo riproduttivo è stato rilevato negli ultimi anni sul Mottarone e sul Monte Falò, mentre non è stata confermata la presenza alle pendici del Monte Fenera, tra Boca e Gargallo, segnalata a cavallo tra la fine degli anni ’90 e l’inizio degli anni 2000 (Bordignon 2004). In inverno scende anche in ambito pianiziale (ad es. almeno 7 a Recetto, lungo il Sesia, il 17/01/2015, L. Bergamaschi in Ornitho.it) e forma raggruppamenti composti da diversi individui, a volte aggregati a zigoli gialli (massimo: circa 20 il 06/02/2012 sulla collina di Barengo, E. Rigamonti in Ornitho.it). La popolazione complessivamente nidificante è stimabile in 5-15 coppie, in gran parte localizzata sul Mottarone.



Figura 4.4 - Ambienti rocciosi sul Mottarone, ideali alla nidificazione di Codirossone e Zigolo muciatto.

Monte Falò



Figura 4.5 - La dorsale del Monte Falò (foto Manuel Piana).

Il Monte Falò o Monte del Falò (1.081 m) è una montagna appartenente al gruppo del Mergozzolo, localizzata immediatamente a sud-est della vetta del Mottarone, e noto localmente come “Le Tre Montagnette”. L’area si caratterizza per la presenza di vaste praterie sommitali, alternate a felceti e arbusteti. Alle quote più basse sono presenti boschi di latifoglie e conifere alternate a radure. Dal Monte Falò ha origine il Rio Rocco, affluente del torrente Agogna.

Nel corso dell’indagine condotta nel 2015-2016 sono state rilevate 60 specie di Uccelli, delle quali:

- 40 (il 68%) nidificanti certe o probabili;
- 7 di interesse comunitario, 4 delle quali nidificanti certe o probabili;
- 15 classificate come SPEC;
- 6 rientranti nella *European Red List of Birds*;
- 6 classificate come CR, EN, VU, NT nel “Rapporto sull’applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia”.

Tabella 4.3 – Elenco delle specie rilevate nell’Area “Monte Falò” nel 2015-2016.

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|-------------------|---------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 1 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M, B | x | | | | x |
| 2 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M, B | x | 3 | NT | | x |
| 3 | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | M, B? | x | 3 | VU | | x |
| 4 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | S, B | | | | | |
| 5 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | S, B | | | | | |
| 6 | Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> | S | x | 3 | NT | | x |
| 7 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 8 | Gru | <i>Grus grus</i> | M | x | 2 | | | x |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 9 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M, B | | | | | |
| 10 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M, B | | | | | |
| 11 | Rondone comune | <i>Apus apus</i> | M | | | | | |
| 12 | Rondone maggiore | <i>Apus melba</i> | M | | | | | |
| 13 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 14 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | S, B | x | | | | x |
| 15 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | S, B | | | | | |
| 16 | Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | M, B | | 3 | | VU | x |
| 17 | Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | M | | 3 | | | x |
| 18 | Balestruccio | <i>Delichon urbicum</i> | M | | 3 | | | x |
| 19 | Calandro | <i>Anthus campestris</i> | M | x | 3 | | | x |
| 20 | Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | M, B | | | | VU | x |
| 21 | Pispola | <i>Anthus pratensis</i> | M | | | NT | | x |
| 22 | Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | M | | | | | |
| 23 | Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | S, B | | | | | |
| 24 | Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | S, B | | | | | |
| 25 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | S, B | | | | | |
| 26 | Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | M | | | | | |
| 27 | Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | M, B | | | | | |
| 28 | Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M, B | | | | | |
| 29 | Stiaccino | <i>Saxicola rubetra</i> | M | | | | | |
| 30 | Culbianco | <i>Oenanthe oenanthe</i> | M | | 3 | | | x |
| 31 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | S, B | | | | | |
| 32 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | M, B | | | | | |
| 33 | Tordela | <i>Turdus viscivorus</i> | M, B | | | | | |
| 34 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | S, B | | | | | |
| 35 | Lui piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | M, B | | | | | |
| 36 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | S, B | | | LC | NT | x |
| 37 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | M, B | | | | | |
| 38 | Balia nera | <i>Ficedula hypoleuca</i> | M | | | | | |
| 39 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | S, B | | | | | |
| 40 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | S, B | | | | | |
| 41 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | S, B | | | | | |
| 42 | Cincia dal ciuffo | <i>Lophophanes cristatus</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 43 | Cincia mora | <i>Periparus ater</i> | S, B | | | | | |
| 44 | Cincia alpestre | <i>Poecile montanus</i> | M | | | LC | | x |
| 45 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 46 | Rampichino alpestre | <i>Certhia familiaris</i> | W | | | | | |
| 47 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | S, B | | | | | |
| 48 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | S, B | | | | | |
| 49 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | S, B | | | | | |
| 50 | Corvo imperiale | <i>Corvus corax</i> | S, B? | | | | | |
| 51 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | S, B | | | | | |
| 52 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M | | | | | |
| 53 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | M | | | | NT | x |
| 54 | Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | M | | | | | |
| 55 | Fanello | <i>Carduelis cannabina</i> | M | | 2 | | NT | x |
| 56 | Organetto | <i>Carduelis flammea</i> | W | | | | | |
| 57 | Ciuffolotto | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | S, B | | | | VU | x |
| 58 | Frosone | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | S, B | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|---------------|-----------------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 59 | Zigolo giallo | <i>Emberiza citrinella</i> | M, B | | | | | |
| 60 | Zigolo muciatto | <i>Emberiza cia</i> | M, B | | 3 | | | x |
| Totale | | | | 7 | 15 | 6 | 6 | 23 |

In totale, 23 specie (il 37%) rientrano in liste di attenzione e sono da ritenere di interesse conservazionistico. Di esse, vengono di seguito descritte le specie ritenute più significative per il sito.

Gru: negli ultimi anni la specie viene osservata con sempre maggiore regolarità nel Novarese, sia durante le migrazioni che lo svernamento (Casale *et al.* in stampa). Il Monte Falò costituisce un importante elemento di riferimento per i contingenti migratori di tale specie che percorrono la linea Ticino – Verbano, lungo la quale sono stati rilevati numerosi stormi di gru in migrazione primaverile durante le attività di monitoraggio condotte nel Parco Nazionale della Val Grande e in aree limitrofe, localizzate lungo la dorsale montuosa sita tra il Parco e il Lago Maggiore (Casale *et al.* 2013, 2015). A conferma di ciò, uno stormo di circa 55 ind. in migrazione verso N è stato osservato il 10/04/2015 dal Monte Falò.

Calandro: specie per la quale sono note pochissime segnalazioni in periodo migratorio nel Novarese negli ultimi anni (Casale *et al.* in stampa). Il Monte Falò costituisce uno dei pochi siti in cui è stato rilevato nel 2015-2016, ospitando habitat idonei alla sosta migratoria della specie.

Pispola: specie in declino a livello europeo, tanto da venire recentemente classificata “Quasi minacciata” (BirdLife International 2015). Dalle indagini condotte nel 2015-2016 le praterie sommitali del Monte Falò costituiscono un importante sito di sosta migratoria per la specie.

Allodola: specie in forte declino a scala continentale (BirdLife International 2004), nazionale, tanto da essere stata recentemente classificata come “Vulnerabile” (Nardelli *et al.* 2015) e locale, a livello di Pianura Padana occidentale (-82% delle coppie nidificanti in Lombardia dal 1992 al 2008, Vigorita & Cucè 2008; poche decine di coppie stimate nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, Casale 2015). Il Monte Falò ospita nelle sue praterie sommitali una delle più significative popolazioni nidificanti nel Novarese (almeno 7 territori rilevati nel 2015-2016).

Zigolo giallo: specie in forte calo nella Pianura Padana occidentale (Casale 2015). Nel Novarese la specie è sedentaria e nidificante localizzata, migratrice e svernante regolare, con popolazioni in in calo (Casale *et al.* in stampa). Dalle indagini condotte nel 2015-2016 il Monte Falò ospita una della popolazioni nidificanti più significative, con 5-6 territori censiti.

Alta valle del torrente Agogna



Figura 4.6 – Prati da fieno nel tratto settentrionale della valle del torrente Agogna.

L'area comprende il tratto di torrente Agogna compreso tra l'Alto Vergante e Momo, e parte della relativa vallata. Si tratta del settore meglio conservato del corso d'acqua, con acque di buona qualità e presenza di vegetazione ripariale a tratti significativa. Altri ambienti sono rappresentati da vasti boschi di latifoglie, residue aree prative-pascolive, corsi d'acqua in buono-discreto stato di conservazione. L'area è importante per Odonati (*Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster bidentata*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum albistylum*, *Sympecma fusca*), Lepidotteri (*Zerynthia polyxena*, *Apatura iris*, *Limenitis populi*) e Coleotteri (*Lucanus cervus*). Essa riveste anche una certa importanza per la presenza di *Bythinella schmidtii*, interessante mollusco crenobio, tipico delle tazze sorgentizie ben conservate ma con spiccata tendenza a colonizzare l'intero reticolo idrico sotterraneo.

Nel corso dell'indagine condotta nel 2015-2016 sono state rilevate 63 specie di Uccelli, delle quali:

- 50 (il 79%) nidificanti certe o probabili;
- 4 di interesse comunitario, tutte nidificanti certe o probabili;
- 15 classificate come SPEC;
- 4 rientranti nella *European Red List of Birds*;
- 11 classificate come CR, EN, VU, NT nel "Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia".

Tabella 4.4 – Elenco delle specie rilevate nell'Area "Alta valle del torrente Agogna" nel 2015-2016.

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|-------------------|---------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 1 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M, B | x | | | | |
| 2 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M, B | x | 3 | | NT | |
| 3 | Astore | <i>Accipiter gentilis</i> | S, B | | | | | |
| 4 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | S, B | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|------------------------|----------------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 5 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | S, B | | | | | |
| 6 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | S, B | | 3 | | | |
| 7 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M, B | | | | | |
| 9 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M, B | | | | | |
| 10 | Rondone comune | <i>Apus apus</i> | M, B | | | | | |
| 11 | Rondone maggiore | <i>Apus melba</i> | M, B | | | | | |
| 12 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | S, B | | 2 | | | |
| 13 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | S, B | x | | | | |
| 14 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | S, B | | | | | |
| 15 | Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | M, B | | 3 | | NT | |
| 16 | Balestruccio | <i>Delichon urbicum</i> | M | | 3 | | NT | |
| 17 | Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | M | | | | VU | |
| 18 | Pispola | <i>Anthus pratensis</i> | M | | | NT | | |
| 19 | Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | M | | | | | |
| 20 | Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | S, B | | | | | |
| 21 | Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | S, B | | | | | |
| 22 | Merlo acquaiolo | <i>Cinclus cinclus</i> | S, B | | | | | |
| 23 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | S, B | | | | | |
| 24 | Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | M, W | | | | | |
| 25 | Pettirosso | <i>Erithacus rubecula</i> | M, B, W | | | | | |
| 26 | Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M, B, W | | | | | |
| 27 | Codirosso comune | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M, B | | 2 | | | |
| 28 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | S, B | | | | | |
| 29 | Cesena | <i>Turdus pilaris</i> | M | | | LC | NT | |
| 30 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | M, B | | | | | |
| 31 | Tordo sassello | <i>Turdus iliacus</i> | M | | | NT | | |
| 32 | Tordela | <i>Turdus viscivorus</i> | M, B | | | | | |
| 33 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | S, B | | | | | |
| 34 | Lui bianco | <i>Phylloscopus bonelli</i> | M | | 2 | | | |
| 35 | Lui piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | M, B | | | | | |
| 36 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | M, W | | | LC | NT | |
| 37 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | M, B | | | | | |
| 38 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M, B | | 3 | | | |
| 39 | Balia nera | <i>Ficedula hypoleuca</i> | M | | | | | |
| 40 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | S, B | | | | | |
| 41 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | S, B | | | | | |
| 42 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | S, B | | | | | |
| 43 | Cincia dal ciuffo | <i>Lophophanes cristatus</i> | S, B | | 2 | | | |
| 44 | Cincia mora | <i>Periparus ater</i> | S, B | | | | | |
| 45 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | S, B | | 3 | | | |
| 46 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | S, B | | | | | |
| 47 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | S, B | | | | | |
| 48 | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M, B | x | 3 | | VU | |
| 49 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | S, B | | | | | |
| 50 | Gazza | <i>Pica pica</i> | S, B | | | | | |
| 51 | Cornacchia grigia | <i>Corvus cornix</i> | S, B | | | | | |
| 52 | Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> | M, B | | 3 | | | |
| 53 | Passera europea | <i>Passer domesticus italiae</i> | S, B | | 3 | | VU | |
| 54 | Passera mattugia | <i>Passer montanus</i> | S, B | | 3 | | VU | |
| 55 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | S, B | | | | | |
| 56 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M, B | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|---------------|-----------------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 57 | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | M, B | | | | NT | |
| 59 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | M, B | | | | NT | |
| 60 | Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | M | | | | | |
| 61 | Zigolo giallo | <i>Emberiza citrinella</i> | S, B | | | | | |
| 62 | Zigolo nero | <i>Emberiza cirrus</i> | M, B | | | | | |
| 63 | Zigolo muciatto | <i>Emberiza cia</i> | M, B | | 3 | | | |
| Totale | | | | 4 | 15 | 4 | 11 | 24 |

In totale, 24 specie (il 38%) rientrano in liste di attenzione e sono da ritenere di interesse conservazionistico. Di esse, vengono di seguito descritte le specie ritenute più significative per il sito.

Tordela: specie nidificante localizzata (Casale *et al.* in stampa). Nel 2015-2016 nel sito sono stati rinvenuti alcuni territori in aree con alternanza di boschi e pascoli, al confine con il Verbano Cusio Ossola.

Cincia bigia: nel Novarese la specie è distribuita in corrispondenza delle aree boscate più mature localizzate nei settori montano e collinare e lungo i corsi di Ticino e Sesia (Casale *et al.* in stampa). Nel sito indagato la specie risulta ben rappresentata in corrispondenza di boschi maturi con abbondanza di legno morto e ricchi di cavità (ad es. castagneti).

Averla piccola: specie in forte declino, tanto da essere stata recentemente classificata come “Vulnerabile” in Italia (Nardelli *et al.* 2015). Nel Novarese è migratrice regolare e nidificante scarsa e localizzata (Casale *et al.* in stampa). Nel 2015-2016 nell’alta valle del torrente Agogna è stata rilevata in corrispondenza di pascoli arbustati al confine con il Verbano Cusio Ossola. La popolazione nidificante nell’intero territorio provinciale è stimabile in 20-30 coppie, in forte declino rispetto ai valori numerici degli anni ’60-’70 del secolo scorso, con numerosi casi di estinzione locale, in linea con quanto avvenuto a scala nazionale (Casale & Brambilla 2007) ed europea (BirdLife International 2004).

Piano Rosa – Bosco della Panigà – Collina di Barengo



Figura 4.7 – La baraggia del Piano Rosa.

Terrazzo alluvionale sulla sinistra idrografica del fiume Sesia, nell’alta pianura novarese. Il paesaggio è caratterizzato da prevalente copertura forestale, composta per la massima parte da quercu – carpineto, mentre nella zone più umide si sviluppano formazioni ad *Alnus glutinosa*. La vegetazione a brughiera dominata dal brugo (*Calluna vulgaris*) e dalle molinie (*Molinia arundinacea* e *M. coerulea*) è relegata a superfici relitte con rada copertura a *Betula pendula*, *Quercus robur* e *Pinus sylvestris*.

Nel corso dell’indagine condotta nel 2015-2016 sono state rilevate 97 specie di Uccelli, delle quali:

- 64 (il 67%) nidificanti certe o probabili;
- 9 di interesse comunitario, 4 delle quali nidificanti certe o probabili;
- 27 classificate come SPEC;
- 8 rientranti nella *European Red List of Birds*;
- 20 classificate come CR, EN, VU, NT nel “Rapporto sull’applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia”.

Tabella 4.5 – Elenco delle specie rilevate nell’Area “Piano Rosa – Bosco della Panigà – Collina di Barengo” nel 2015-2016

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|-----------------------|----------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 1 | Germano reale | <i>Anas platyrhynchos</i> | S, B? | | | | | |
| 2 | Colino della Virginia | <i>Colinus virginianus</i> | S, B | | | | | |
| 3 | Fagiano comune | <i>Phasianus colchicus</i> | S, B | | | | | |
| 4 | Airone cenerino | <i>Ardea cinerea</i> | M, W | | | | | |
| 5 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M, B | x | | | | x |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|------------------------|--------------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 6 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M, B | x | 3 | | NT | x |
| 7 | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | M | x | 3 | | VU | x |
| 8 | Astore | <i>Accipiter gentilis</i> | S, B | | | | | |
| 9 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | S, B | | | | | |
| 10 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | S, B | | | | | |
| 11 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 12 | Falco cuculo | <i>Falco vespertinus</i> | M | x | 3 | NT | VU | x |
| 13 | Lodolaio | <i>Falco subbuteo</i> | M, B | | | | | |
| 14 | Colombella | <i>Columba oenas</i> | M, B? | | | | VU | x |
| 15 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M, B | | | | | |
| 16 | Tortora dal collare | <i>Streptotelia decaocto</i> | S, B | | | | | |
| 17 | Tortora selvatica | <i>Streptotelia turtur</i> | M, B | | 3 | VU | | x |
| 18 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M, B | | | | | |
| 19 | Civetta | <i>Athene noctua</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 20 | Allocco | <i>Strix aluco</i> | S, B | | | | | |
| 21 | Succiacapre | <i>Caprimulgus europaeus</i> | M, B | x | 3 | | | x |
| 22 | Rondone comune | <i>Apus apus</i> | M | | | | | |
| 23 | Rondone maggiore | <i>Apus melba</i> | M | | | | | |
| 24 | Gruccione | <i>Merops apiaster</i> | M | | 3 | | | x |
| 25 | Upupa | <i>Upupa epops</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 26 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 27 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | S, B | x | | | | x |
| 28 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | S, B | | | | | |
| 29 | Picchio rosso minore | <i>Dendrocopos minor</i> | S, B | | | | | |
| 30 | Tottavilla | <i>Lullula arborea</i> | M, B, W | x | 2 | | | x |
| 31 | Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | M, W | | 3 | | VU | x |
| 32 | Topino | <i>Riparia riparia</i> | M | | | | VU | x |
| 33 | Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | M, B | | 3 | | NT | x |
| 34 | Balestruccio | <i>Delichon urbicum</i> | M | | 3 | | NT | x |
| 35 | Calandro | <i>Anthus campestris</i> | M | x | 3 | | | x |
| 36 | Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | M | | | | VU | x |
| 37 | Pispola | <i>Anthus pratensis</i> | M, W | | | NT | | x |
| 38 | Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | M, W | | | | | |
| 39 | Cutrettola | <i>Motacilla flava</i> | M | | | | VU | x |
| 40 | Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | S, B | | | | | |
| 41 | Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | S, B | | | | | |
| 42 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | S, B | | | | | |
| 43 | Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | M, W | | | | | |
| 44 | Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | M, B, W | | | | | |
| 45 | Usignolo | <i>Luscinia megarhynchos</i> | M, B | | | | | |
| 46 | Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M, B, W | | | | | |
| 47 | Codirosso comune | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M, B | | 2 | | | x |
| 48 | Stiaccino | <i>Saxicola rubetra</i> | M | | | | | |
| 49 | Saltimpalo | <i>Saxicola torquata</i> | S, B | | | | VU | x |
| 50 | Culbianco | <i>Oenanthe oenanthe</i> | M | | 3 | | NT | x |
| 51 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | S, B | | | | | |
| 52 | Cesena | <i>Turdus pilaris</i> | M, W | | | LC | NT | x |
| 53 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | M, B | | | | | |
| 54 | Tordo sassello | <i>Turdus iliacus</i> | M, W | | | NT | | x |
| 55 | Tordela | <i>Turdus viscivorus</i> | M | | | | | |
| 56 | Canapino maggiore | <i>Hippolais icterina</i> | M | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|---------------|-------------------|----------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 57 | Canapino comune | <i>Hippolais poliglotta</i> | M, B | | | | | |
| 59 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | S, B | | | | | |
| 60 | Lui bianco | <i>Phylloscopus bonelli</i> | M | | 2 | | | x |
| 61 | Lui piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | M, B | | | | | |
| 62 | Lui grosso | <i>Phylloscopus trochilus</i> | M | | | | | |
| 63 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | M, W | | | LC | NT | x |
| 64 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | M, B | | | | | |
| 65 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 66 | Balia nera | <i>Ficedula hypoleuca</i> | M | | | | | |
| 67 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | S, B | | | | | |
| 68 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | S, B | | | | | |
| 69 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | S, B | | | | | |
| 70 | Cincia dal ciuffo | <i>Lophophanes cristatus</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 71 | Cincia mora | <i>Periparus ater</i> | S, B | | | | | |
| 72 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 73 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | S, B | | | | | |
| 74 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | S, B | | | | | |
| 75 | Rigogolo | <i>Oriolus oriolus</i> | M, B | | | | | |
| 76 | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M, B | x | 3 | | VU | x |
| 77 | Averla maggiore | <i>Manius excubitor</i> | W | | | VU | | x |
| 78 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | S, B | | | | | |
| 79 | Gazza | <i>Pica pica</i> | S, B | | | | | |
| 80 | Taccola | <i>Corvus monedula</i> | M | | | | | |
| 81 | Corvo comune | <i>Corvus frugilegus</i> | W | | | | | |
| 82 | Cornacchia nera | <i>Corvus corone</i> | M, W | | | | | |
| 83 | Cornacchia grigia | <i>Corvus cornix</i> | S, B | | | | | |
| 84 | Corvo imperiale | <i>Corvus corax</i> | M | | | | | |
| 85 | Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 86 | Passera europea | <i>Passer domesticus italiae</i> | S, B | | 3 | | VU | x |
| 87 | Passera mattugia | <i>Passer montanus</i> | S, B | | 3 | | VU | x |
| 88 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | S, B | | | | | |
| 89 | Peppola | <i>Fringilla montifringilla</i> | M, W | | | LC | | x |
| 90 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M, B | | | | | |
| 91 | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | M, B | | | | NT | x |
| 92 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | M, B | | | | NT | x |
| 93 | Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | M, W | | | | | |
| 94 | Fanello | <i>Carduelis cannabina</i> | M, W | | 2 | | NT | x |
| 95 | Zigolo giallo | <i>Emberiza citrinella</i> | M, B | | | | | |
| 96 | Zigolo nero | <i>Emberiza cirrus</i> | M, B | | | | | |
| 97 | Zigolo muciatto | <i>Emberiza cia</i> | M, W | | 3 | | | x |
| Totale | | | | 9 | 27 | 8 | 20 | 42 |

In totale, 42 specie (il 42%) rientrano in liste di attenzione e sono da ritenere di interesse conservazionistico. Di esse, vengono di seguito descritte le specie ritenute più significative per il sito.

Tortora selvatica: specie in forte declino, tanto da essere stata recentemente classificata come “Vulnerabile” in Italia (Nardelli *et al.* 2015). Nel Novarese è migratrice e nidificante nelle aree agricole di pianura e di collina, con predilezione per i mosaici agricoli comprensivi di cereali autunno-vernini, prati stabili, filari e boschetti (Casale *et al.* in stampa). Ha subito un forte calo a partire dagli anni ‘70, in linea con il trend negativo a livello europeo (BirdLife International 2004) e nazionale. La

popolazione nidificante è stimabile in 50-100 coppie. Nel 2015-2016 è stata rilevata nel sito la presenza di una coppia in periodo riproduttivo.

Upupa: nel Novarese la specie è migratrice e nidificante, in forte calo rispetto agli anni '70 del secolo scorso; apparentemente stabile negli ultimi anni (2009-2016), pur se su livelli numerici inferiori a quelli potenziali. L'attuale popolazione nidificante è stimabile in 15-20 coppie, con fluttuazioni interannuali dipendenti probabilmente dalle condizioni ambientali nei quartieri di svernamento (Casale *et al.* in stampa). Nel 2015-2016 è stata rilevata nel sito la presenza di almeno una coppia in periodo riproduttivo, della quale è stata accertata la nidificazione nel 2016, con il nido posto in una cavità di un vecchio edificio.

Tottavilla: specie in declino a livello continentale e con areale concentrato in Europa (BirdLife International 2004). La Tottavilla è presente nel Novarese con una piccola ma significativa popolazione nidificante (Casale *et al.* in stampa), la cui presenza è emersa negli ultimi anni e non era nota in precedenza (Mingozzi *et al.* 1988, Bordignon 2004, Aimassi e Reteuna 2007). Nel 2016 nella fascia collinare novarese è stata accertata per la prima volta la nidificazione e sono stati rilevati alcuni territori, gran parte dei quali ricadenti nel sito oggetto di monitoraggio, ove durante la riproduzione frequenta vigneti alternati a prati stabili e boschetti. Nel sito la specie è stata rilevata anche durante le migrazioni (soprattutto quella autunnale) e lo svernamento, quest'ultimo soprattutto in corrispondenza di prati stabili.

Saltimpalo: specie in forte declino, tanto da essere stata recentemente classificata come "Vulnerabile" in Italia (Nardelli *et al.* 2015). Sedentario e nidificante nella bassa e alta pianura novarese, in forte calo negli ultimi anni (Casale *et al.* in stampa). La densità più elevata è stata rilevata nella Baraggia del Piano Rosa, con 4 maschi in canto il 12/04/2016 in 65 ha di habitat idoneo, pari a 0,6 territori/10 ha. Nel Novarese si stima una popolazione nidificante di 15-20 coppie.

Averla maggiore: specie regolarmente migratrice e svernante negli ambienti agricoli della pianura e della bassa collina novarese. 9 ind. sono stati complessivamente censiti nel Novarese nell'inverno 2014-2015 e 10 nell'inverno 2015-2016 (oss. vari in Ornitho.it). La popolazione svernante è stata stimata in 15-20 ind. per l'inverno 1998-1999 (Bordignon 2004), stima che viene confermata per gli anni più recenti. Si tratta di una popolazione significativa a scala regionale e nazionale, in quanto il numero di individui svernanti in Piemonte è stato stimato in 5-50 ind. (Boano e Pulcher 2003) e in Italia dovrebbe attestarsi su alcune centinaia-poche migliaia (Casale *et al.* in stampa). Il sito indagato nel 2015-2016 ha ospitato almeno un ind. svernante.



Figura 4.8 – Il Saltimpalo ha in tale Area la principale popolazione nidificante nel Novarese (foto Antonello Turri).

Fiume Sesia



Figura 4.9 – Il greto del fiume a San Nazzaro Sesia.

Il sito comprende il greto e le rive del fiume Sesia compresi in provincia di Novara, e le limitrofe aree boscate ripariali. Il Sesia possiede un regime fluviale a carattere torrentizio ed opera un continuo rimodellamento dell'ambiente circostante. Il greto e le rive del fiume sono colonizzati con difficoltà dagli arbusteti ripari a causa dell'irruenza della corrente durante le piene, mentre lungo le sponde e presso le lanche (localmente denominate "lame") si afferma una interessante vegetazione igrofila. Nelle zone non più interessate dalla dinamica fluviale, i vecchi greti si trasformano in prati aridi ove il substrato è sabbioso-ciottoloso, e in formazioni ad alte erbe con arbusti, ove invece il substrato è più fertile. Tra la vegetazione forestale è presente quella dei boschi ripariali a farnia e altre latifoglie, i saliceti ripariali e le foreste alluvionali di ontano nero e salice bianco, queste ultime considerate habitat prioritario. Lungo i fossi e canali a lento corso la vegetazione acquatica conserva alcuni elementi floristici tra cui la rarissima *Isoëtes malinverniana*, una pteridofita acquatica endemica della Pianura Padana, giunta al limite dell'estinzione.

Nel corso dell'indagine condotta nel 2015-2016 sono state rilevate 91 specie di Uccelli, delle quali:

- 54 (il 60%) nidificanti certe o probabili;
- 13 di interesse comunitario, 6 delle quali nidificanti certe o probabili;
- 26 classificate come SPEC;
- 8 rientranti nella *European Red List of Birds*;
- 20 classificate come CR, EN, VU, NT nel "Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia".

Tabella 4.6 – Elenco delle specie rilevate nell'Area "Fiume Sesia" nel 2015-2016.

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|---------------|---------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 1 | Germano reale | <i>Anas platyrhynchos</i> | S, B | | | | | |
| 2 | Moriglione | <i>Aythya ferina</i> | M, B? | | 2 | VU | EN | x |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|----|------------------------|---------------------------------|-----------|----------|------|------|-----|----|
| 3 | Moretta tabaccata | <i>Aythya nyroca</i> | M | x | 1 | | EN | x |
| 4 | Colino della Virginia | <i>Colinus virginianus</i> | S, B | | | | | |
| 5 | Fagiano comune | <i>Phasianus colchicus</i> | S, B | | | | | |
| 6 | Cormorano | <i>Phalacrocorax carbo</i> | M, W | | | | | |
| 7 | Nitticora | <i>Nycticorax nycticorax</i> | M | x | 3 | | VU | x |
| 8 | Airone guardabuoi | <i>Bubulcus ibis</i> | M, W | | | | | |
| 9 | Garzetta | <i>Egretta garzetta</i> | M, W | x | | | | x |
| 10 | Airone bianco maggiore | <i>Casmerodius albus</i> | M, W | x | | | NT | x |
| 11 | Airone cenerino | <i>Ardea cinerea</i> | M, W | | | | | |
| 12 | Ibis sacro | <i>Threskiornis aethiopicus</i> | M, W | | | | | |
| 13 | Svasso maggiore | <i>Podiceps cristatus</i> | S, B | | | | | |
| 14 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M, B | x | | | | x |
| 15 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M | x | 3 | | NT | x |
| 16 | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | M | x | 3 | | VU | x |
| 17 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | S, B | | | | | |
| 18 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | S, B | | | | | |
| 19 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 20 | Lodolaio | <i>Falco subbuteo</i> | M, B | | | | | |
| 21 | Gallinella d'acqua | <i>Gallinula chloropus</i> | S, B | | | | | |
| 22 | Folaga | <i>Fulica atra</i> | S, B | | | NT | | x |
| 23 | Occhione | <i>Burhinus oedicephalus</i> | M, B | x | 3 | | VU | x |
| 24 | Corriere piccolo | <i>Charadrius dubius</i> | M | | | | NT | x |
| 25 | Pavoncella | <i>Vanellus vanellus</i> | M, B | | 2 | VU | | x |
| 26 | Sterna comune | <i>Sterna hirundo</i> | M, B | x | | | | x |
| 27 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M, B | | | | | |
| 28 | Tortora dal collare | <i>Streptotelia decaocto</i> | S, B | | | | | |
| 29 | Tortora selvatica | <i>Streptotelia turtur</i> | M, B | | 3 | VU | | x |
| 30 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M, B | | | | | |
| 31 | Civetta | <i>Athene noctua</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 32 | Allocco | <i>Strix aluco</i> | S, B | | | | | |
| 33 | Succiapapere | <i>Caprimulgus europaeus</i> | M, B | x | 3 | | | x |
| 34 | Rondone comune | <i>Apus apus</i> | M | | | | | |
| 35 | Rondone maggiore | <i>Apus melba</i> | M | | | | | |
| 36 | Martin pescatore | <i>Alcedo atthis</i> | S, B | x | | VU | | x |
| 37 | Gruccione | <i>Merops apiaster</i> | M | | 3 | | | x |
| 38 | Upupa | <i>Upupa epops</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 39 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | S, B | | 2 | | | x |
| 40 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | S, B ? | x | | | | x |
| 41 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | S, B | | | | | |
| 42 | Picchio rosso minore | <i>Dendrocopos minor</i> | S, B | | | | | |
| 43 | Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | M, W | | 3 | | VU | x |
| 44 | Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | M, B | | 3 | | NT | x |
| 45 | Balestruccio | <i>Delichon urbicum</i> | M | | 3 | | NT | x |
| 46 | Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | M | | | | VU | x |
| 47 | Pispola | <i>Anthus pratensis</i> | M, W | | | NT | | x |
| 48 | Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | M, W | | | | | |
| 49 | Cutrettola | <i>Motacilla flava</i> | M | | | | VU | x |
| 50 | Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | M, W | | | | | |
| 51 | Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | S, B | | | | | |
| 52 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | M, W | | | | | |
| 53 | Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | M, W | | | | | |

| N. | Nome italiano | Nome scientifico | Fenologia | All I DU | SPEC | ERLB | RDI | IC |
|---------------|------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 54 | Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | M, W | | | | | |
| 55 | Usignolo | <i>Luscinia megarhynchos</i> | M, B | | | | | |
| 56 | Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M, W | | | | | |
| 57 | Codirosso comune | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M | | 2 | | | x |
| 58 | Saltimpalo | <i>Saxicola torquata</i> | M, W | | | | VU | x |
| 59 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | S, B | | | | | |
| 60 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | M | | | | | |
| 61 | Canapino comune | <i>Hippolais poliglotta</i> | M, B | | | | | |
| 62 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | S, B | | | | | |
| 63 | Lui piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | M, B | | | | | |
| 64 | Lui grosso | <i>Phylloscopus trochilus</i> | M | | | | | |
| 65 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | M, W | | | LC | NT | x |
| 66 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | M, B | | | | | |
| 67 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 68 | Balia nera | <i>Ficedula hypoleuca</i> | M | | | | | |
| 69 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | S, B | | | | | |
| 70 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | S, B | | | | | |
| 71 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | S, B | | | | | |
| 72 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | S, B | | 3 | | | x |
| 73 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | S, B | | | | | |
| 74 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | S, B | | | | | |
| 75 | Rigogolo | <i>Oriolus oriolus</i> | M, B | | | | | |
| 76 | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M | x | 3 | | | x |
| 77 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | S, B | | | | | |
| 78 | Gazza | <i>Pica pica</i> | S, B | | | | | |
| 79 | Taccola | <i>Corvus monedula</i> | M | | | | | |
| 80 | Cornacchia grigia | <i>Corvus cornix</i> | S, B | | | | | |
| 81 | Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> | M, B | | 3 | | | x |
| 82 | Passera europea | <i>Passer domesticus italiae</i> | S, B | | 3 | | VU | x |
| 83 | Passera mattugia | <i>Passer montanus</i> | S, B | | 3 | | VU | x |
| 84 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | S, B | | | | | |
| 85 | Peppola | <i>Fringilla montifringilla</i> | M, W | | | LC | | x |
| 86 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M, B | | | | | |
| 87 | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | M, B | | | | NT | x |
| 88 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | M, B | | | | NT | x |
| 89 | Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | M, W | | | | | |
| 90 | Fanello | <i>Carduelis cannabina</i> | M, W | | 2 | | NT | x |
| 91 | Zigolo muciatto | <i>Emberiza cia</i> | M, W | | 3 | | | x |
| Totale | | | | 13 | 26 | 8 | 20 | 42 |

In totale, 42 specie (il 45%) rientrano in liste di attenzione e sono da ritenere di interesse conservazionistico. Di esse, vengono di seguito descritte le specie ritenute più significative per il sito.

Gru: il greto del Sesia rappresenta il principale sito di svernamento della specie nel Novarese, ed uno dei più rilevanti in Pianura Padana; circa 360 ind. vi hanno sostato nel gennaio-febbraio 2016, alimentandosi di giorno nelle vicine campagne tra Casalvone, Casalbeltrame e San Nazzaro Sesia e trascorrendo la notte nella golena del Sesia (oss. vari in NovaraBW e Ornitho.it).



Figura 4.10 – Roost di gru sul greto del fiume Sesia nell'inverno 2015-2016 (foto Valerio Brustia).

Occhione: l'Occhione ha nidificato fino agli anni '80 nel greto del Sesia e 1-2 ind. vi sono stati osservati fino al 2001 (Bordignon 2004). La specie non era più stata rilevata in seguito nel Novarese ma negli ultimi anni sta attraversando una fase di espansione che l'ha portata a ricolonizzare come nidificante il greto del Ticino a partire dal 2014 (Casale 2015) e, nell'ambito delle attività di monitoraggio svolte nel 2015-2016, anche lungo il Sesia la sua presenza è stata rilevata con due territori censiti nella stagione riproduttiva 2016. Un territorio è stato censito nel 2016 anche lungo il settore novarese del Ticino.

Sterna comune: nel Novarese la specie è migratrice e nidificante con poche coppie lungo il Sesia e il Ticino (Casale *et al.* in stampa). Nel 2015-2016 nel greto del Sesia è stata confermata la presenza di 5 coppie nidificanti, in comune di Landiona.

Monitoraggio del Picchio nero

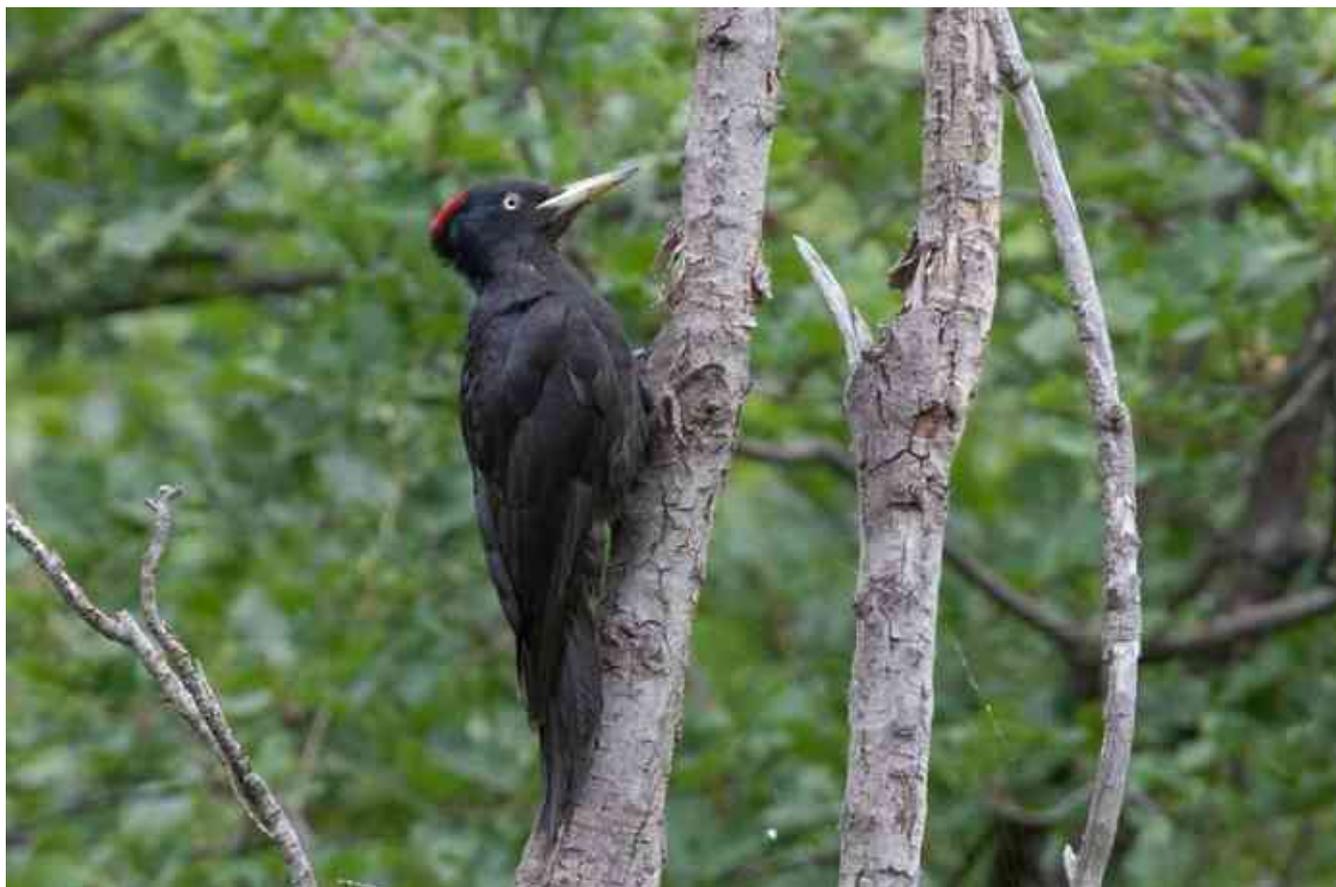


Figura 4.11 – Femmina di Picchio nero (foto Marco Chemollo).

La specie è residente e nidificante nel Novarese e negli ultimi 10 anni ha avviato una fase di espansione nelle aree collinari e pianiziali, in linea con quanto avvenuto in altri settori della Pianura Padana occidentale (GPSO 2002, Casale 2015).

Ben studiata è stata la colonizzazione della Valle del Ticino, che ha visto la prima nidificazione nel 2006 nel settore settentrionale (in provincia di Varese), anche se la sua presenza era nota dalla fine degli anni '90 (una coppia a Varallo Pombia nel 1998, Bordignon 2004), quindi nel 2012-2014 nel settore centrale (province di Novara e Milano) e nel 2015 la sua nidificazione è stata accertata anche nel settore pavese (G. Bogliani, comm. pers.).

Lungo il tratto pianiziale del fiume Sesia la specie è stata rilevata per la prima volta nella stagione riproduttiva 2016 (V. Brustia).

Nel corso del 2015-2016 la specie è stata indagata nel Novarese secondo i seguenti metodi:

- consultazione di bibliografia al fine di definire un quadro pregresso della specie;
- consultazione regolare di banche dati (Banca Dati GPSO), mailing list (NovaraBW, EBN Italia) e piattaforme online di carattere ornitologico (Ornitho.it);
- consultazione di esperti ornitologi e birdwatcher locali;
- attività di monitoraggio sul campo nelle stagioni riproduttive 2015 e 2016, nel periodo febbraio – giugno, nelle aree potenzialmente idonee ad ospitare la specie, anche tramite utilizzo di *playback*.

Almeno 5 coppie venivano stimate per il Novarese nel 2002 (Bordignon 2004). A seguito delle recenti indagini condotte, la popolazione nidificante nel 2015-2016 è stimabile in 16-25 coppie (Casale *et al.* in stampa), così distribuite:

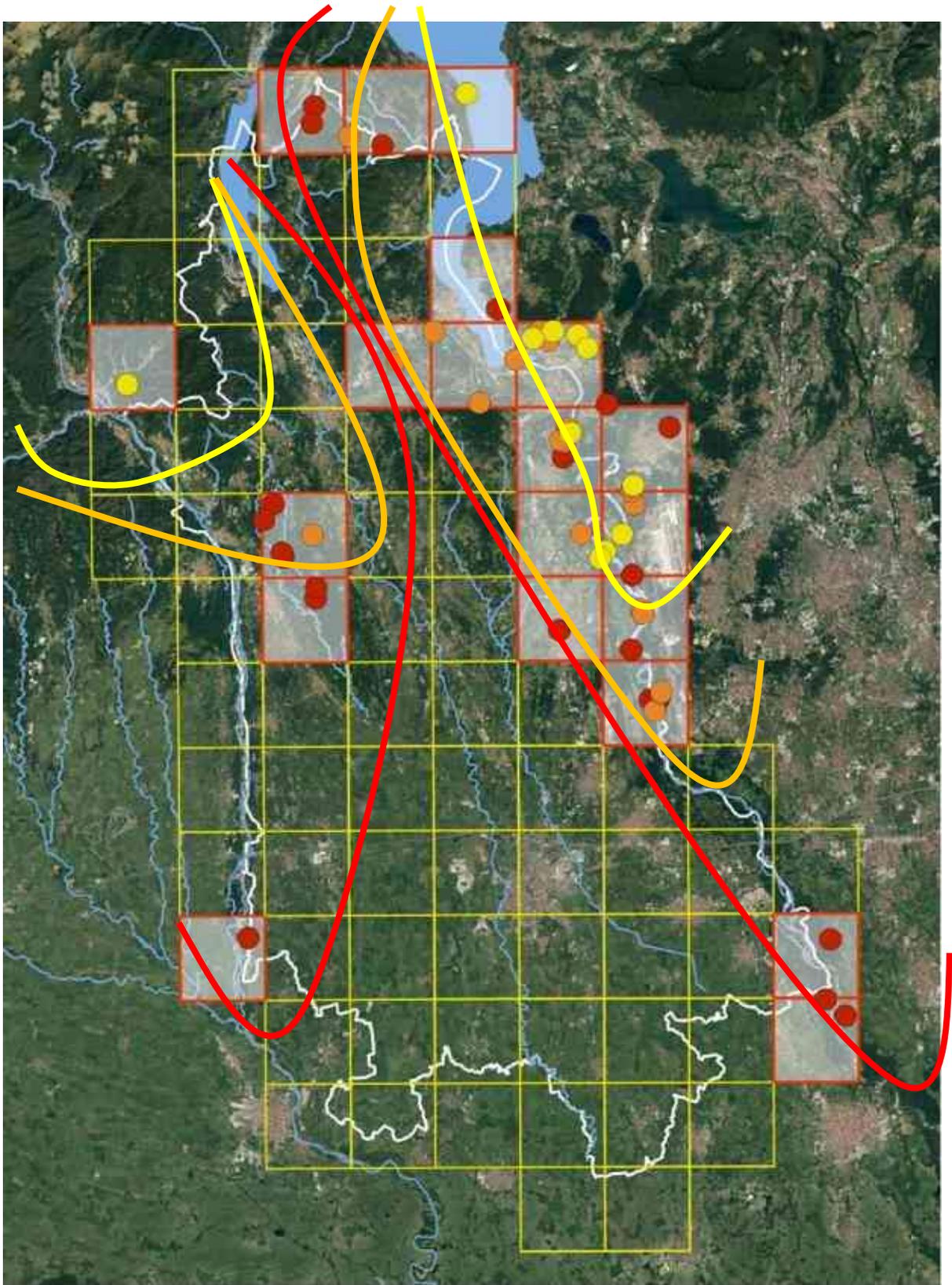
Tabella 4.7 – Coppie di Picchio nero nel Novarese nel 2015-2016.

| Numero coppie | Area |
|---------------|--|
| 5-10 | Mottarone e alta valle dell'Agogna |
| 2-5 | Monte Fenera e aree limitrofe |
| 2-3 | Lagoni di Mercurago |
| 3-4 | Ticino (tratto novarese) |
| 2-3 | Baraggia del Piano Rosa, collina di Barengo e aree limitrofe |
| 1 | Baraggia di Bellinzago Novarese |
| 1 | Fiume Sesia (tratto novarese) |

Grazie alla disponibilità di dati riferiti anche agli anni pregressi (oss. vari in NovaraBW e Ornitho.it), è stato possibile ricostruire il processo di espansione della specie (Figura 4.12), che:

- nel 2011-2012 era attestata su basso Verbano, Lagoni di Mercurago e alto corso del Ticino a est e sul Monte Fenera a ovest;
- nel 2013-2014 ha colonizzato il medio corso del Ticino novarese a est e la baraggia del Piano Rosa a ovest;
- nel 2015 – 2016 ha raggiunto l'estremità meridionale del Ticino novarese a est e quella meridionale del Sesia novarese a ovest.

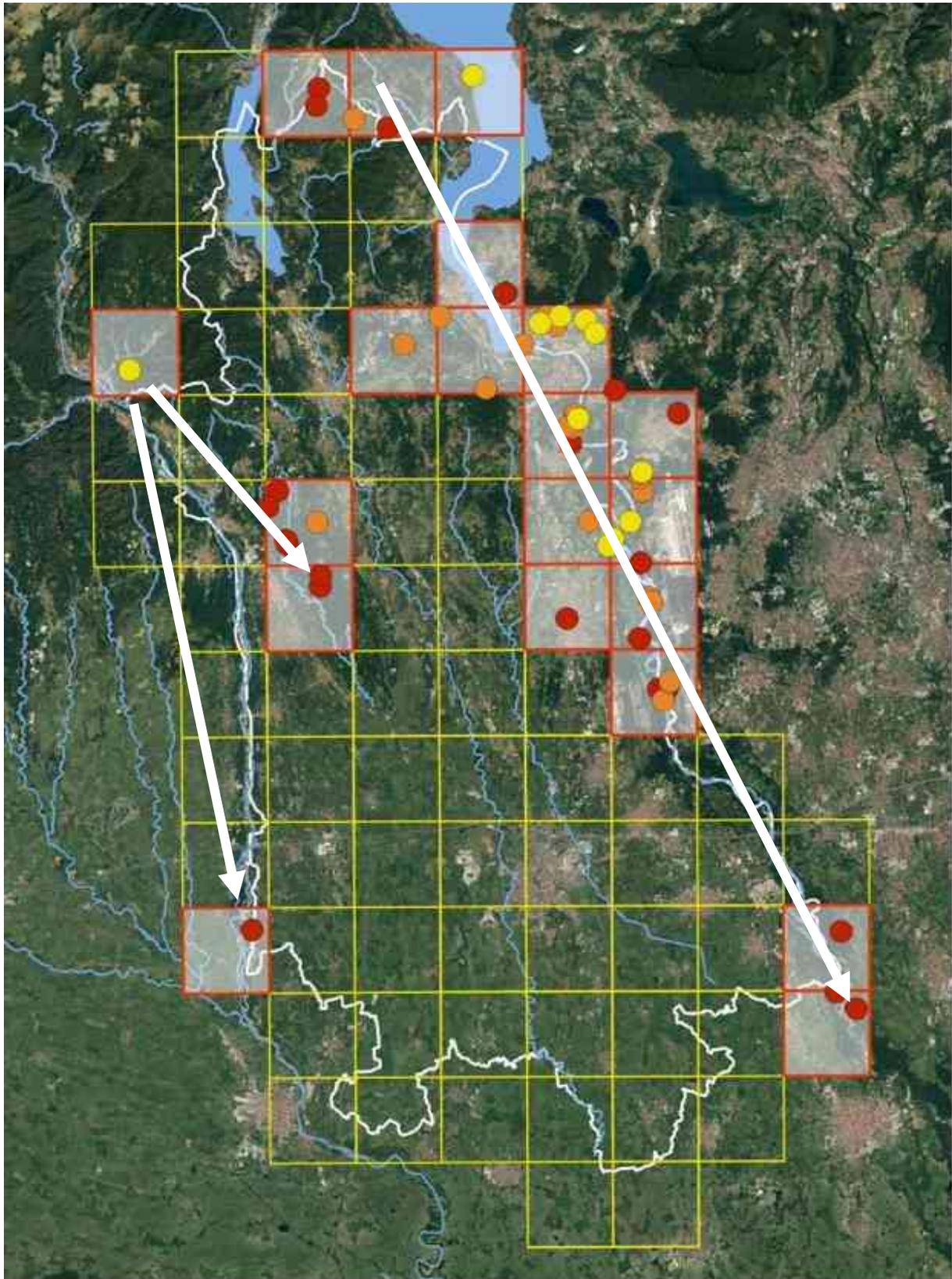
La Figura 4.13 evidenzia come la colonizzazione dell'ambito planiziale novarese sia avvenuta grazie all'esistenza di corridoi ecologici forestali continui secondo tre principali direttrici: fiume Ticino a est, pianalto del Piano Rosa al centro, fiume Sesia a ovest.



Base cartografica: Google Maps - Immagini ©2016 TerraMetrics

1:375.000 

Figura 4.12 - Picchio nero – Dati di presenza nel Novarese (dati 2011-2016). Pallini e righe gialli: dati 2011-2012; pallini e righe arancio: dati 2013-2014; pallini e righe rossi: dati 2015-2016



Base cartografica: Google Maps - Immagini ©2016 TerraMetrics

1:375.000 

Figura 4.13 – Picchio nero – Espansione nel Novarese (dati 2011-2016). Le direttrici bianche indicano i corridoi forestali utilizzati per l'espansione della specie dalle aree montane verso quelle collinari e planiziali: a sinistra il fiume Sesia, al centro il pianalto del Piano Rosa, a destra del fiume Ticino.

Monitoraggio di linee aeree nei pressi di nidi di Cicogna bianca



Figura 4.14 – Cicogna bianca.

Distribuzione nel Novarese

Nella prima metà degli anni '90 del secolo scorso la pianura novarese, insieme ad altri siti nelle province di Vercelli e di Biella, ha costituito una zona di primaria importanza per la ripresa della nidificazione della Cicogna bianca in Italia. Dopo alcuni tentativi infruttuosi iniziati fin dal 1967 a Sozzago (Boano 1981), la prima riproduzione è stata accertata nel 1988 presso il Parco Faunistico “La Torbiera” di Agrate Conturbia da parte di una coppia di individui selvatici probabilmente attratti da quelli allevati nella struttura (Camanni & Tallone 1990, Boano 1992). Negli anni successivi, gli episodi di nidificazione sono andati aumentando fino al biennio 1993-1994 quando, nel territorio provinciale, si è raggiunto un massimo di 7 nidi occupati di cui almeno 6 produttivi (Vanzi *et al.* 1994). Il numero dei nidi è poi gradatamente diminuito e negli ultimi anni (2015-2016) i nidi occupati sono stati 4, una popolazione nidificante pari al 2% di quella nazionale (Nardelli *et al.* 2015). A partire dalla fine degli anni '90 è anche sempre più frequente che le coppie riproduttive si trattengano a svernare.

Un ind. rinvenuto morto sotto cavi dell'alta tensione il 25/08/1978 presso Vespolate era stato inanellato da nidiaceo il 24/06/1978 ad Altenmoor, nell'allora Repubblica Federale Tedesca (Mostini 1978).

Cicogna bianca e linee aeree

Le linee elettriche possono costituire una causa di mortalità per gli uccelli, solitamente per collisione o per elettrocuzione (Pirovano e Cocchi 2008). I fattori di rischio variano in relazione alla tipologia di linea elettrica, alla sua localizzazione sul territorio e, in ultima analisi, alle caratteristiche ecologiche delle diverse specie di uccelli.

La Cicogna bianca rientra tra le specie a maggiore rischio di collisione ed elettrocuzione.

Nel corso del 2015 e 2016 sono stati effettuati sopralluoghi nei pressi dei nidi di Cicogna bianca (entro un raggio di 5 km dal nido) attivi negli ultimi anni (2012-2016), al fine di verificare il potenziale impatto di linee aeree sulla specie in periodo riproduttivo. Tali nidi vengono elencati in Tabella 4.8 e loro localizzazione è indicata in Figura 4.15.

Tabella 4.8 – Nidi di Cicogna bianca nel Novarese

| Numero nido | Comune | Località |
|-------------|------------------|--------------------------------|
| 1 | Agrate Conturbia | Parco faunistico “La Torbiera” |
| 2 | Barengo | Cascina Bischiavino |
| 3 | Romentino | Nel centro abitato |
| 4 | Cerano | A est del centro abitato |

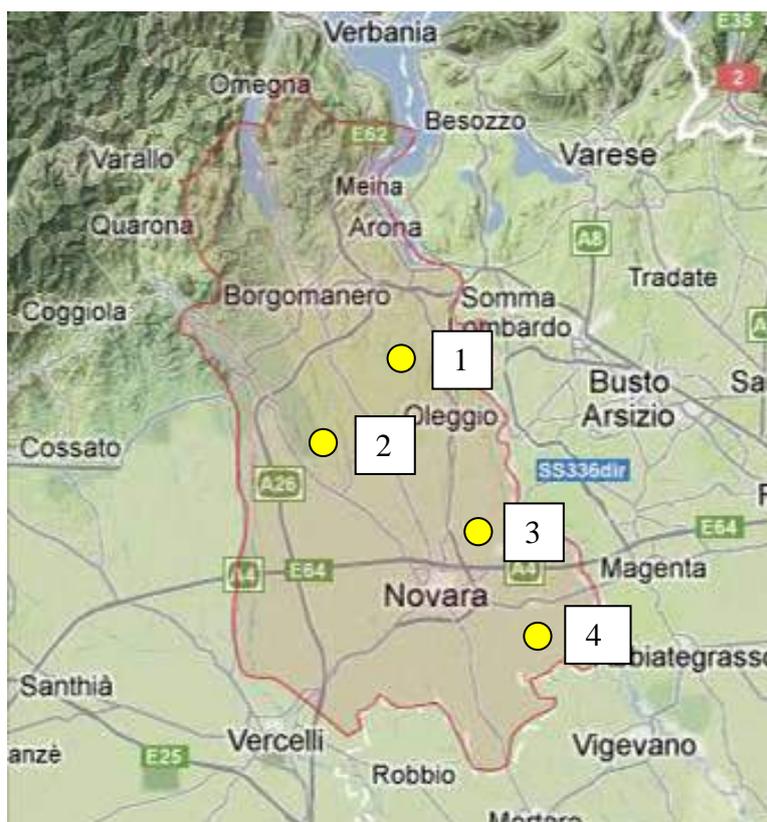


Figura 4.15 - Localizzazione dei nidi di Cicogna bianca (in giallo) nel novarese

Nell’ambito dei sopralluoghi sono state evidenziate criticità riguardanti alcune linee elettriche e i potenziali rischi per la Cicogna bianca. Di seguito viene fornita una descrizione dei singoli siti monitorati.

Nido di Cicogna bianca di Agrate Conturbia



Figura 4.16– Nido di Cicogna bianca nel Parco Faunistico “La Torbiera” di Agrate Conturbia.

Descrizione

Il nido è collocato su una piattaforma artificiale posta su una Robinia capitozzata, all’interno del Parco Faunistico “La Torbiera” di Agrate Conturbia. E’ utilizzato con continuità dal 1987 e il primo successo riproduttivo si è verificato nel 1988. Nel 2015 si sono involati 2 giovani e 4 nel 2016 (massimo successo riproduttivo dal 1987) (Casale *et al.* in stampa). La coppia nidificante si alimenta soprattutto nei prati stabili localizzati all’esterno del Parco Faunistico.

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica a media tensione posta immediatamente a sud del nido ed una ad alta tensione posta a ovest.

La linea a media tensione è stata valutata un potenziale rischio per le cicogne bianche per:

- collisione con i cavi sospesi, durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione (Figura 4.18A);
- elettrocuzione nel caso del palo posto sul lato ovest del parcheggio (Figura 4.18B).

La linea ad alta tensione è stata valutata un potenziale rischio per le cicogne bianche per la collisione con i cavi sospesi, durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione.

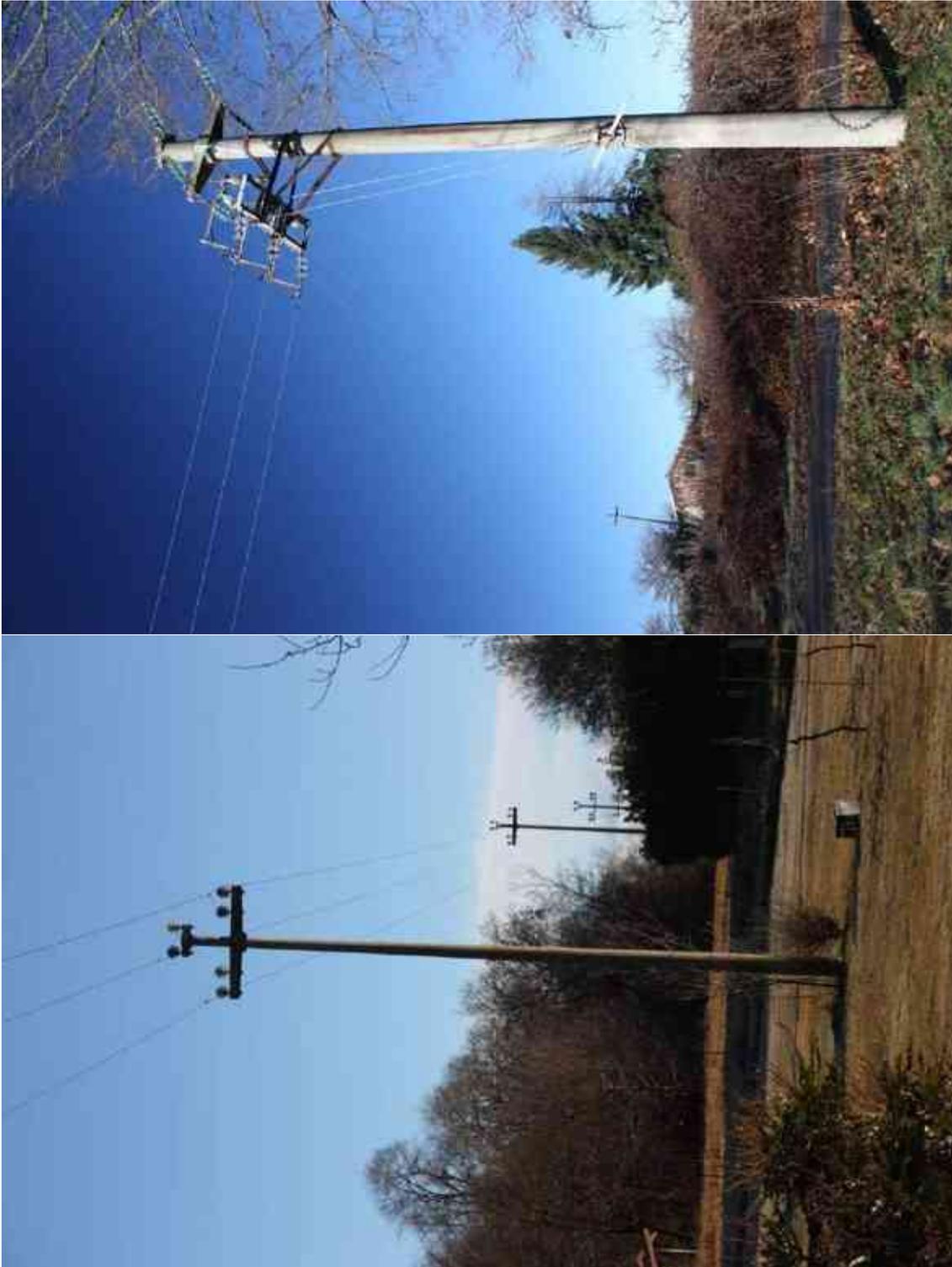
Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce:

- la posa di spirali (Figura 4.20) su un tratto di circa 350 metri lungo la linea a media tensione, come già realizzato lungo linee aeree analoghe in provincia di Varese nell’ambito del progetto Life “TIB” (Casale *et al.* 2015);

- la messa in sicurezza di un palo della linea a media tensione, tramite apposizione di guaina isolante su elementi (amarri) che possano essere causa di elettrocuzione, anche in questo caso una tipologia di intervento realizzata in contesto analogo nell'ambito del progetto sopracitato;
- la posa di spirali sui cavi di guardia su un tratto di circa 800 metri della linea ad alta tensione. Trattandosi di linea con due cavi di guardia, le spirali dovranno essere poste alternativamente su entrambi i cavi.



Figura 4.17 – Coppia di cicogne bianche in alimentazione nei prati stabili nell'intorno del Parco Faunistico “La Torbiera”.



B

A

Figura 4.18 – A:Linea aerea a media tensione posta immediatamente a sud del sito di presenza del nido, B: Palo potenzialmente impattante posto nei pressi del parcheggio del Parco Faunistico “La Torbiera”, lungo la linea a media tensione

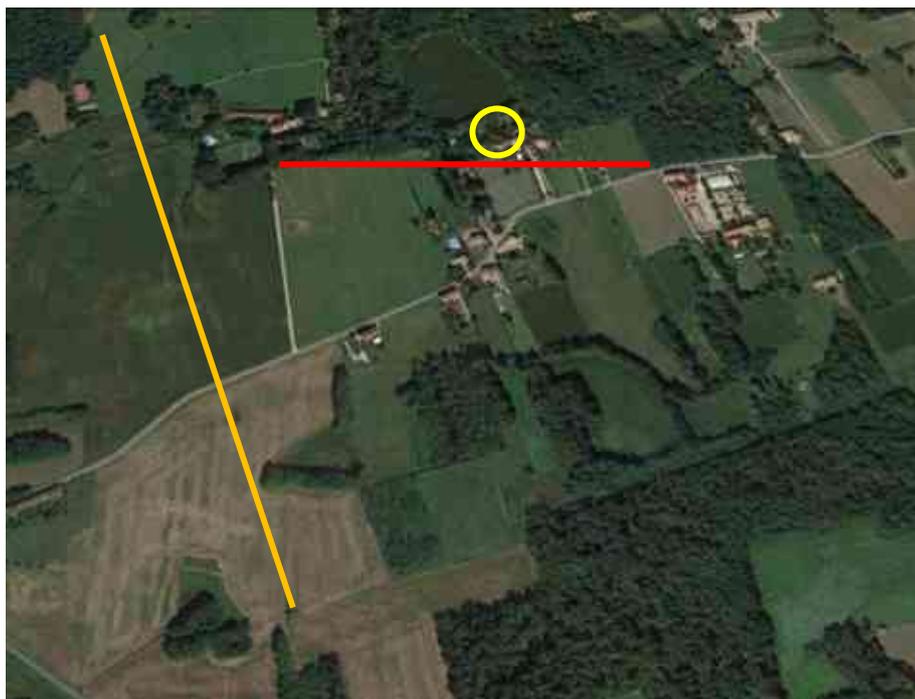


Figura 4.19 – Nido di Cicogna bianca di Agrate Conturbia (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In rosso viene evidenziata la linea a media tensione; in arancio la linea ad alta tensione (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).



Figura 4.20 – Linea aerea messa in sicurezza tramite posa di spirali nell'ambito del progetto LIFE "TIB", in provincia di Varese.

Nido di Cicogna bianca di Barengo



Figura 4.21 – Nido di Cicogna bianca a Barengo.

Descrizione

Il nido è collocato su un palo di una linea elettrica nei pressi della località Cascina Bischiavina, in comune di Barengo, in ambiente risicolo. E' utilizzato con continuità dal 2010. Nel 2015 si sono involati 5 giovani e 3 nel 2016 (Casale *et al.* in stampa).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica a media tensione posta a est del nido, potenzialmente impattante per la specie. Tale linea è stata valutata un potenziale rischio per le cicogne bianche per la collisione con i cavi sospesi, durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione. Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce:

- la posa di spirali su un tratto di circa 500 metri lungo la linea a media tensione;
- la posa di piattaforme artificiali sui pali di tale linea, al fine di creare siti alternativi di nidificazione.



Figura 4.22 – Localizzazione della linea a media tensione (linea rossa) rispetto al nido di Cicogna bianca (pallino giallo).



Figura 4.23 – Nido di Cicogna bianca di Barengo (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In rosso viene evidenziata la linea a media tensione (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

Nido di Cicogna bianca di Romentino



Figura 4.24 – Nido di Cicogna bianca a Romentino. Sullo sfondo si notano due linee potenzialmente impattanti per la specie.

Descrizione

Il nido è collocato su un palo di una linea elettrica disattivata a sud-ovest del centro abitato di Romentino, in ambiente peri-urbano, limitrofo alle risaie. E' utilizzato con continuità dal 1993. Nel 2015 non si è involato nessun giovane e 1 nel 2016 (Casale *et al.* in stampa).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi sono state individuate due linee elettriche di medio-alta tensione poste a est del nido, potenzialmente impattanti per la specie. Tali linee sono state valutate un potenziale rischio per le cicogne bianche per la collisione con i cavi sospesi, durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione.

Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce la posa di spirali su un tratto di circa 1.600 metri lungo la linea evidenziata in colore rosso in Figura 4.25 e su un tratto di circa 3.000 metri lungo la linea evidenziata in colore arancio. Nel caso della seconda linea sono presenti due cavi di guardia, e occorrerà alternare la posa delle spirali su entrambi i cavi.

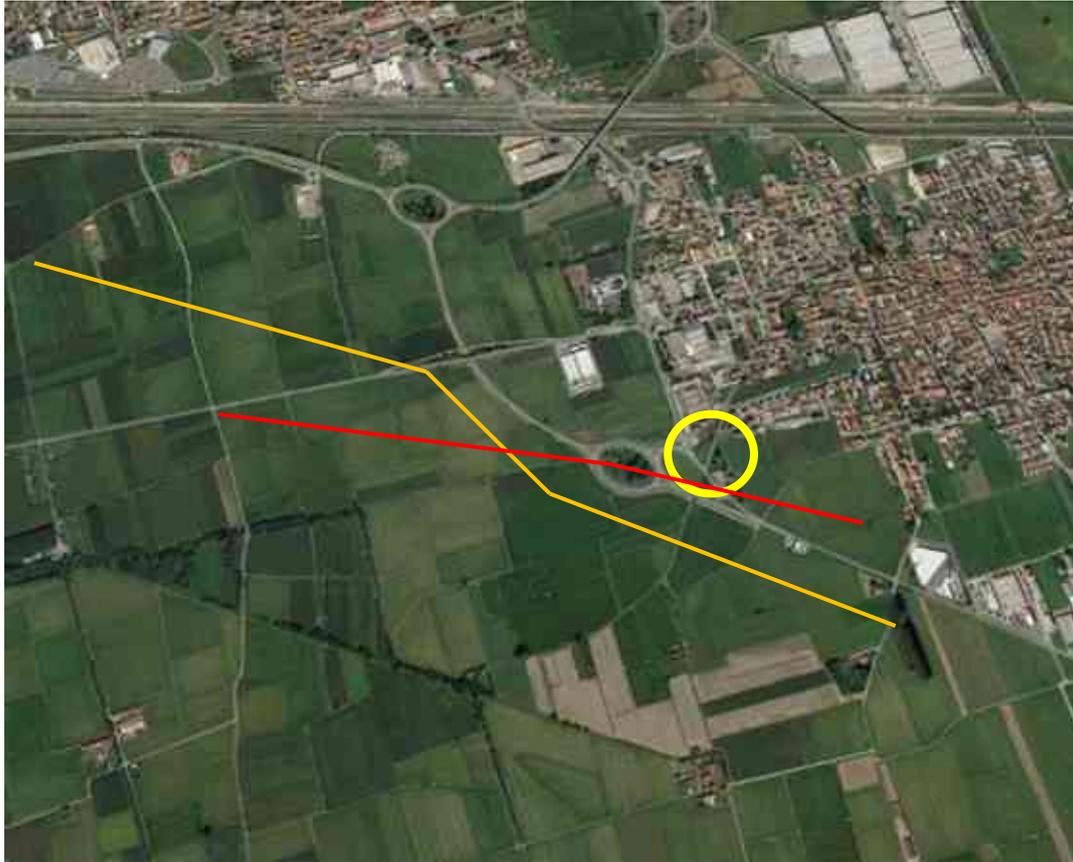


Figura 4.25 – Nido di Cicogna bianca di Romentino (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In arancio e rosso vengono evidenziate le linee potenzialmente impattanti (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

Nido di Cicogna bianca di Cerano



Figura 4.26 – Nido di Cicogna bianca a Cerano.

Descrizione

Il nido è collocato su un palo di una linea elettrica a est della zona industriale di Cerano, in contesto agricolo con prati da fieno e risaie, a breve distanza (circa 300 metri) dalla valle del Ticino.

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi sono state individuate tre linee elettriche che si dipartono dal palo dove è collocato il nido, potenzialmente impattanti per la specie.

Tali linee sono state valutate un potenziale rischio per le cicogne bianche:

- per la collisione con i cavi sospesi, durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione;
- per la presenza di amarri esposti su alcuni pali, potenziale causa di elettrocuzione.

Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce:

- la posa di spirali su un tratto di circa 700 metri lungo le linee evidenziate in Figura 4.29;
- la messa in sicurezza degli amarri tramite apposizione di guaina isolante.



Figura 4.27 – Particolare delle linee convergenti verso il palo dove si trova il nido.

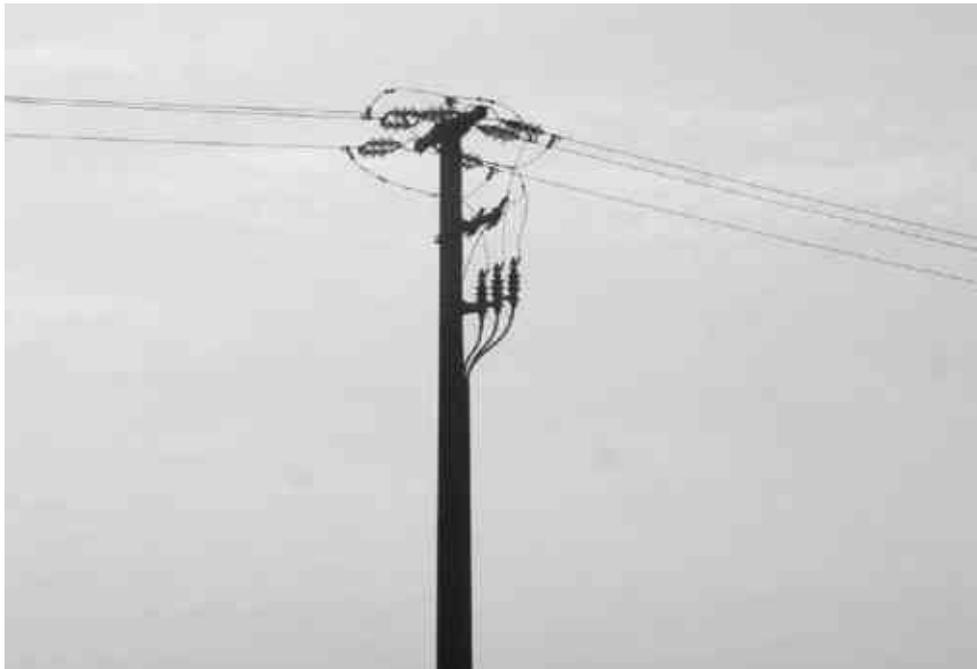


Figura 4.28 – Particolare di un palo con amarri esposti.



Figura 4.29 – Nido di Cicogna bianca di Cerano (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In rosso vengono evidenziate le linee potenzialmente impattanti (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

In Tabella 4.9 viene fornita una sintesi degli interventi che si ritengono opportuni.

Tabella 4.9 – Sintesi degli interventi proposti a favore di Cicogna bianca

| Nido (località) | Posa di dissuasori su cavi aerei (metri lineari) | Messa in sicurezza di pali | Posa di piattaforme artificiali (si/no) |
|------------------------|---|-----------------------------------|--|
| Agrate Conturbia | 1.150 | si | no |
| Barengo | 500 | no | si |
| Romentino | 4.600 | no | no |
| Cerano | 700 | si | si |

Monitoraggio di linee aeree nei pressi di garzaie



Figura 4.30 - Garzetta (foto Antonello Turri).

Distribuzione nel Novarese

Il Novarese rappresenta uno dei territori più importanti in Italia per la presenza di colonie di Ardeidi coloniali, dette “garzaie”. Ciò è dovuto alla presenza di vaste superfici coltivate a risaia che costituiscono un ambiente acquatico idoneo alla alimentazione di tali specie, che si nutrono soprattutto di anfibi, pesci, invertebrati acquatici. La presenza di garzaie nel Novarese è nota almeno dal 1927 (Moltoni 1936). In territorio novarese sono note 9 garzaie, elencate in Tabella 4.10.

Garzaie e linee aeree

Le linee elettriche possono costituire una causa di mortalità per gli uccelli; la morte avviene solitamente per collisione o per elettrocuzione (Pirovano e Cocchi 2008). I fattori di rischio variano in relazione alla tipologia di linea elettrica, alla sua localizzazione sul territorio e, in ultima analisi, alle caratteristiche eco-etologiche delle diverse specie di uccelli. Gli Ardeidi rientrano tra le specie a maggiore rischio di collisione ed elettrocuzione.

Nel corso del 2015 e 2016 sono stati effettuati sopralluoghi nei pressi delle 9 garzaie attive localizzate nel Novarese (vedi Figura 4.31).

Tabella 4.10 – Le garzaie del Novarese

| Numero | Comune | Località |
|--------|-------------------------|---------------------------------|
| 1 | Agrate Conturbia | Parco faunistico La Torbiera |
| 2 | Briona | San Bernardino, Cascina Orcetto |
| 3 | Cameri | Cascina Nuova, Cascina Rosa |
| 4 | Novara | Casaleggio |
| 5 | Casalbeltrame | A nord del paese |
| 6 | Casalino | Parco della Rocca |
| 7 | Granozzo con Monticello | Cascina Chiusa |
| 8 | Vespolate | A nord del paese |
| 9 | Vespolate | A sud del paese |

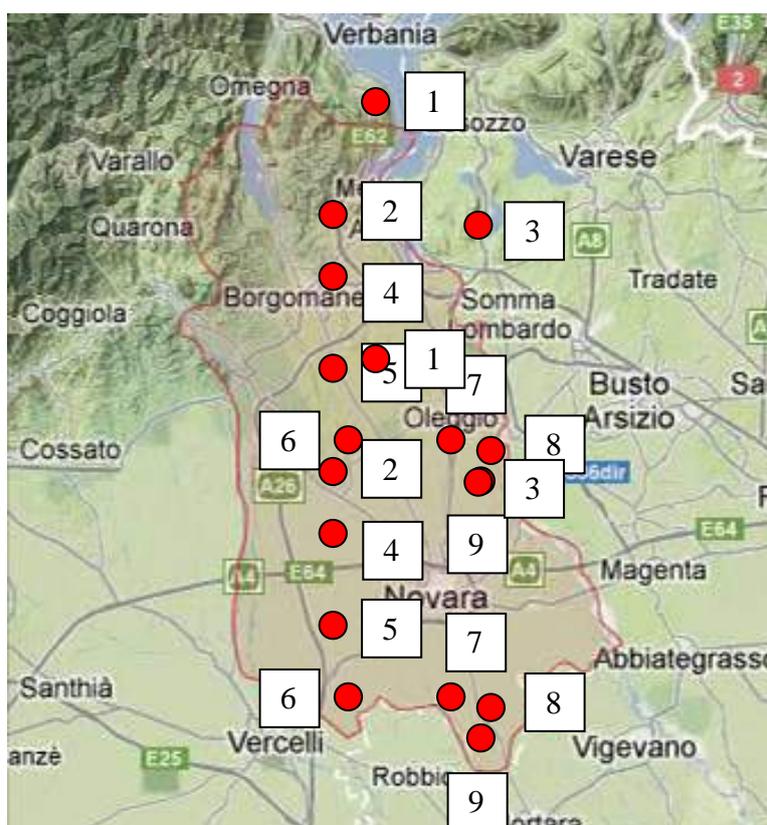


Figura 4.31 - Localizzazione delle garzaie nel Novarese

Nell'ambito dei sopralluoghi sono state evidenziate criticità riguardanti alcune linee elettriche e i potenziali rischi per gli Ardeidi coloniali. Di seguito viene fornita una descrizione dei singoli siti monitorati.

Garzaia di Agrate Conturbia



Figura 4.32 – Nido di Airone cenerino nella garzaia di Agrate Conturbia.

Descrizione

La garzaia è situata in una boscaglia igrofila all'interno del Parco Faunistico "La Torbiera" di Agrate Conturbia e ospita alcune coppie di Airone cenerino (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica a media tensione posta immediatamente a sud della garzaia ed una ad alta tensione posta a ovest.

Le valutazioni in merito sono le medesime già descritte nel testo relativo al nido di Cicogna bianca che si trova all'interno dello stesso Parco faunistico, testo al quale si rimanda per i dettagli tecnici.

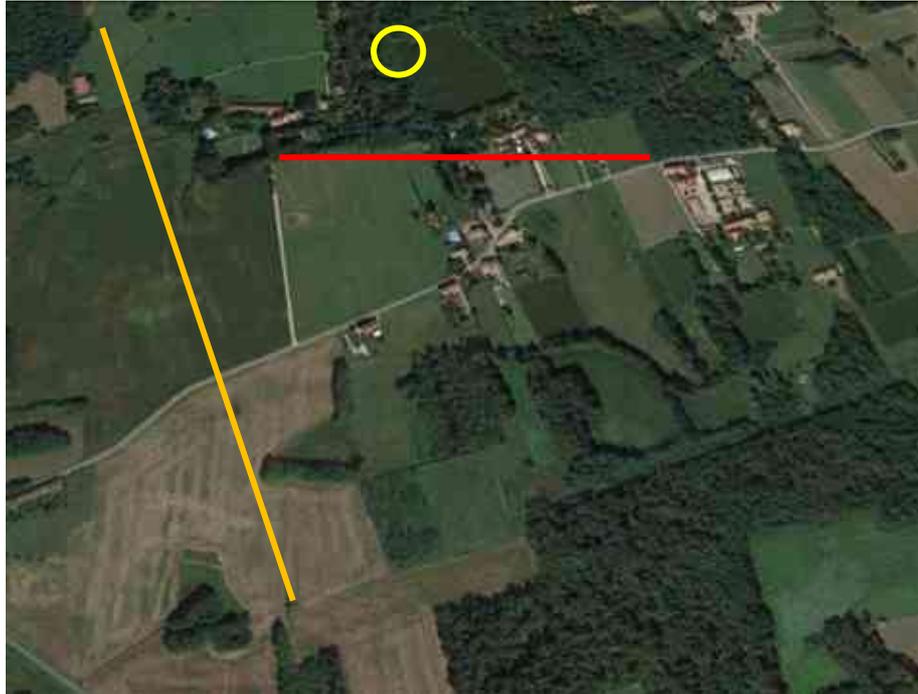


Figura 4.33 – Garzaia di Agrate Conturbia (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In rosso viene evidenziata la linea a media tensione; in arancio la linea ad alta tensione (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

Garzaia di San Bernardino (Briona)



Figura 4.34 – La garzaia di San Bernardino, in comune di Briona.

Descrizione

La garzaia è situata in un bosco nei pressi della Cascina Orcetto, tra San Bernardino e Morghengo, in comune di Briona, e ospita Airone cenerino, Nitticora e Garzetta (Gruppo Garzaie-Italia). Nel 2016 vi ha nidificato, per la prima volta nel Novarese, l’Airone bianco maggiore (P. Cassone, A. Re in Casale *et al.* in stampa).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica ad alta tensione posta a sud della garzaia, potenzialmente impattante per gli Ardeidi per la collisione con i cavi sospesi durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione.

Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce la posa di spirali su un tratto di circa 900 metri lungo la linea evidenziata in Figura 4.36.



Figura 4.35 – Particolare della linea, posta a sud della garzaia.



Figura 4.36 – Garzaia di San Bernardino, Briona (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In arancio viene evidenziata la linea ad alta tensione (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

Garzaia di Cameri



Figura 4.37 – La garzaia in comune di Cameri. Si noti in primo piano la linea elettrica potenzialmente impattante.

Descrizione

La garzaia è situata in un bosco a dominanza di Robinia nei pressi della Cascina Nuova e della Cascina Rosa, in comune di Cameri, e ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta e Airone guardabuoi (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica posta a ovest della garzaia, potenzialmente impattante per gli Ardeidi per la collisione con i cavi sospesi durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione.

Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce la posa di spirali su un tratto di circa 1.200 metri lungo la linea evidenziata in Figura 4.38.

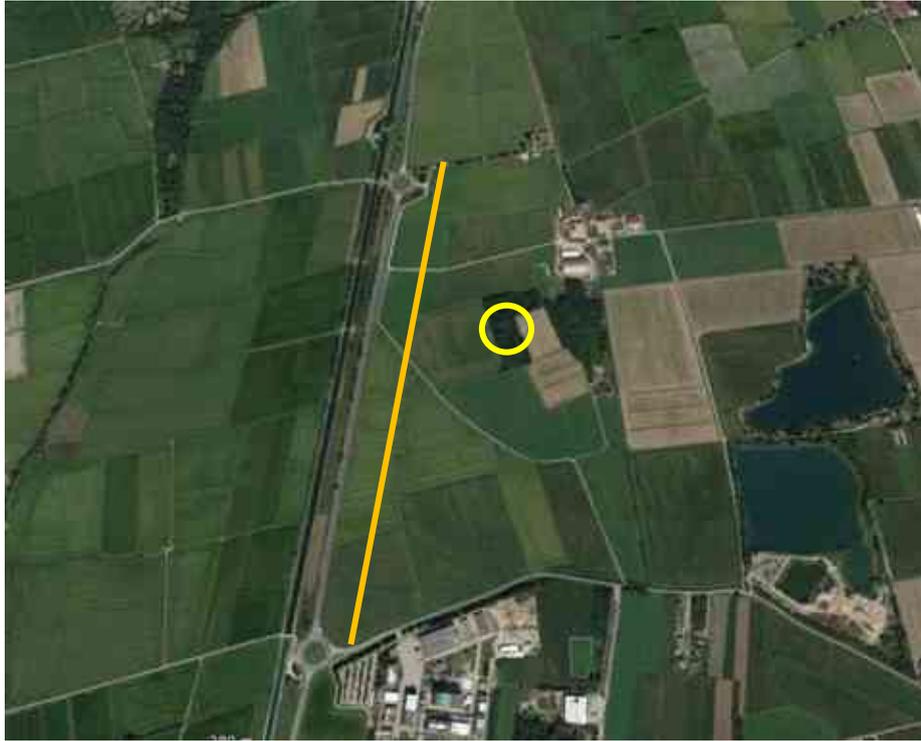


Figura 4.38 – Garzaia di Cameri (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In arancio viene evidenziata la linea ad alta tensione (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

Garzaia di Casaleggio



Figura 4.39 – La garzaia di Casaleggio, in comune di Novara.

Descrizione

La garzaia è situata in una bosco a Casaleggio, località Fontanone S. Antonio, in comune di Novara, e ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta e occasionalmente Airone guardabuoi e Ibis sacro (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi non sono state individuate linea elettriche potenzialmente impattanti per gli Ardeidi.

Garzaia di Casalbeltrame



Figura 4.40 – La garzaia di Casalbeltrame.

Descrizione

La garzaia è situata in una bosco a nord del centro abitato di Casalbeltrame e ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta, Airone guardabuoi, Ibis sacro e occasionalmente Sgarza ciuffetto (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi non sono state individuate linea elettriche potenzialmente impattanti per gli Ardeidi.

Garzaia di Casalino



Figura 4.41 – Sguardo d’insieme sul Parco della Rocca di Casalino, che ospita la garzaia.

Descrizione

La garzaia è situata nel centro urbano di Casalino, all’interno del Parco della Rocca e ospita Airone cenerino e, occasionalmente, Ibis sacro (Gruppo Garzaie-Italia). Si tratta della prima garzaia nota per il Novarese, la cui conoscenza risale almeno al 1927 (Moltoni 1936).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi non sono state individuate linea elettriche potenzialmente impattanti per gli Ardeidi.

Garzaia di Granozzo con Monticello



Figura 4.42 – La garzaia di Granozzo con Monticello, lungo il corso dell’Agogna.

Descrizione

La garzaia è situata in una bosco lungo il torrente Agogna, a sud dell’abitato di Granozzo, presso la Cascina Chiusa, in comune di Granozzo con Monticello; ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta, Airone guardabuoi e Ibis sacro (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi non sono state individuate linea elettriche potenzialmente impattanti per gli Ardeidi.

Garzaia di Vespolate nord



Figura 4.43 – La garzaia posta a nord di Vespolate.

Descrizione

La garzaia è situata in un bosco di origine artificiale a nord dell'abitato di Vespolate; ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta, Airone guardabuoi e Ibis sacro (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi non sono state individuate linee elettriche potenzialmente impattanti per gli Ardeidi.

Garzaia di Vespolate sud



Figura 4.44 – La garzaia posta a sud di Vespolate.

Descrizione

La garzaia è situata in un bosco di origine artificiale a sud dell'abitato di Vespolate; ospita Airone cenerino, Nitticora, Garzetta, Airone guardabuoi e Ibis sacro (Gruppo Garzaie-Italia).

Valutazione linee aeree e possibile impatto

Durante i sopralluoghi è stata individuata una linea elettrica posta a nord della garzaia, potenzialmente impattante per gli Ardeidi per:

- la collisione con i cavi sospesi durante gli spostamenti per recarsi nei siti di alimentazione;
- elettrocuzione in corrispondenza dei pali, per la presenza di amarri esposti.

Sulla base di quanto indicato dalle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” realizzate da ISPRA – Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale (Pirovano e Cocchi 2008) si suggerisce:

- la posa di spirali su un tratto di circa 900 metri lungo la linea evidenziata in Figura 4.46;
- la messa in sicurezza degli amarri tramite apposizione di guaina isolante.



Figura 4.45 – Particolare della linea descritta nel testo, dove si notano gli amarri esposti, potenziale causa di elettrocuzione.



Figura 4.46 – Garzaia di Vespolate sud (localizzazione evidenziata con un cerchio giallo). In arancio viene evidenziata la linea elettrica (base cartografica: Google Maps – Immagini 2015 TerraMetrics).

In Tabella 4.11 viene fornita una sintesi degli interventi che si sono valutati opportuni.

Tabella 4.11 – Sintesi degli interventi proposti a favore di garzaie

| Garzaia (comune) | Posa di dissuasori su cavi aerei (metri lineari) | Messa in sicurezza di pali (numero) |
|-------------------------|---|--|
| Agrate Conturbia | 1.150 | Si |
| Briona | 900 | No |
| Cameri | 1.200 | No |
| Vespolate (sud) | 900 | Si |

Interventi di miglioramento degli habitat

Nel corso del 2015 e 2016 sono stati condotti sopralluoghi in corrispondenza delle principali tipologie ambientali presenti nel territorio novarese, al fine di desumere indicazioni per lo svolgimento di interventi di miglioramento di tali habitat a favore della biodiversità, con particolare attenzione a specie di Uccelli di interesse conservazionistico. Di seguito vengono fornite alcune indicazioni gestionali suddivise per tipologie di ambienti, in particolare ambienti agricoli, in quanto ospitanti le specie di interesse conservazionistico maggiormente in declino negli ultimi decenni, sia a scala locale (Casale *et al.* in stampa) che nazionale (Nardelli *et al.* 2015) che europea (Halada *et al.* 2011, Donald *et al.* 2001, Tucker & Evans 1997).

Vigneti

I vigneti sono un habitat di grande interesse per la biodiversità (Viers *et al.* 2013, Pasarelli & Pirola 1990). Per quanto concerne l'avifauna, l'habitat riveste grande importanza per la nidificazione di specie di interesse conservazionistico quali Zigolo nero (Maffei & Bocca 2001, Maselli 1990), Upupa (Maffei & Bocca 2001), Tottavilla (Casale *et al.* in stampa) e Averla piccola (Casale & Brambilla 2009). Da studi effettuati nell'Oltrepò pavese e nella valle dell'Adige è risultata evidente l'importanza degli elementi minori (alberi isolati, macchie arboreo-arbustive, siepi, incolti erbacei, zone umide) inclusi in tale tipologia di coltivazione o limitrofi a essa, per arricchire l'ambiente e migliorare di conseguenza a livello quali-quantitativo le popolazioni ornitiche di tali agroecosistemi (Assandri *et al.* 2016, Groppali 1993). La mancanza o scarsità di aree inerbita (a causa di ripetute erpicature e diserbo, ecc) comporta viceversa scarsità di fiori e di invertebrati (Trivellone *et al.* 2012). Anche la rimozione di elementi marginali quali muretti a secco, siepi, ecc determina una banalizzazione dell'ambiente e conseguente riduzione di habitat per numerose specie.

In ambito vitivinicolo, benefici per la biodiversità possono derivare dal minimo utilizzo di prodotti chimici, dal mantenere fasce prative temporaneamente non falciate, dalla messa a dimora di siepi campestri, dal ripristino di muretti a secco e di altri elementi del paesaggio, dalla creazione di fasce prative di rispetto ("fasce tampone") per prevenire la contaminazione da pesticidi e nutrienti, dall'uso di feromoni per il controllo di specie problematiche, dalla posa di nidi artificiali per uccelli (ad es. per Upupa, Civetta, Torcicollo, come già realizzato con successo nel vicino Canton Ticino; Lardelli e Scandolaro 2016), chiroteri e invertebrati.

Anche la presenza di parcelle di terreno nudo favorisce molte specie di uccelli di interesse conservazionistico (ad es. Torcicollo e Averla piccola), in quanto incrementa la loro possibilità di vedere e catturare le prede (Casale & Brambilla 2009, Mermod *et al.* 2009).

A seguito di esperienze effettuate in altri contesti (in particolare in Canton Ticino, con il progetto "*BiodiVine – Biodiversità tassonomica e funzionale nell'agrosistema vigneto ticinese a diverse scale spaziali*"; Bellosi *et al.* 2013; Trivellone *et al.* 2012, 2013), tra gli interventi che possono essere svolti per creare habitat più favorevoli per numerose specie faunistiche e floristiche di interesse conservazionistico in presenza di vigneti si segnalano i seguenti:

- utilizzo di superfici di piccole - medie dimensioni coltivate a vigneto, alternate ad altri ambienti (prati, boschetti) ed elementi del paesaggio (alberi, arbusti, siepi, muretti, ecc);
- mantenimento di fasce erbacee nelle interfile;
- effettuare alternativamente lo sfalcio delle interfile, così che siano sempre presenti fasce erbacee non falciate (anche nel periodo invernale), a favore dell'entomofauna;
- ridurre al massimo l'utilizzo di prodotti chimici (agrofarmaci, insetticidi), privilegiando tecniche di lotta integrata;
- evitare l'uso di dissecanti per eliminare la copertura erbacea del terreno (in alternativa a fresature e altre lavorazioni superficiali con la medesima finalità);
- limitare la frequenza e intensità delle operazioni colturali durante la stagione riproduttiva (soprattutto tra 1 maggio e 31 luglio);

- evitare la potatura durante la stagione riproduttiva (soprattutto tra 1 maggio e 31 luglio);
- mantenimento di siepi, arbusti, incolti, alberi isolati, muretti a secco, pozze;
- incrementare la diversità del mosaico ambientale tramite posa di siepi ed arbusti isolati.



Figura 4.47 – Vigneti con alternanza di fasce inerbite e fasce erpicate in primavera. Le prime svolgono un ruolo importante per la biodiversità, come rifugio per l'entomofauna e ambiente di nidificazione e alimentazione per l'avifauna.



Figura 4.48 – Mosaico di vigneti, prati stabili, boschetti e alberi isolati sulla collina di Barengo, ambiente idoneo allo svernamento di Tottavilla e Averla maggiore e alla nidificazione di Tottavilla, Averla piccola e Zigolo nero.



Figura 4.49 – La presenza di alberi isolati dotati di cavità, come questo Gelso a Sizzano, è di grande importanza come sito riproduttivo per specie di interesse conservazionistico legate ai vigneti quali Civetta, Upupa e Torcicollo.



Figura 4.50 – Piccola pozza circondata da salici in ambiente di vigneto. Un aspetto tradizionale del paesaggio agricolo novarese, di grande rilevanza dal punto di vista della biodiversità.



Figura 4.51 – Arbusti isolati (come questo biancospino) costituiscono un elemento di diversificazione in contesti prativi e di vigneti e rappresentano un tipico sito di nidificazione per specie di pregio quale Averla piccola.

Nel Novarese tali tipologie di intervento possono essere realizzate nelle aree coltivate a vigneto, anche grazie al sostegno di fondi specifici legati in particolare al PSR 2014-2020. Tali aree sono localizzate soprattutto nella fascia collinare evidenziata in Figura 4.52.

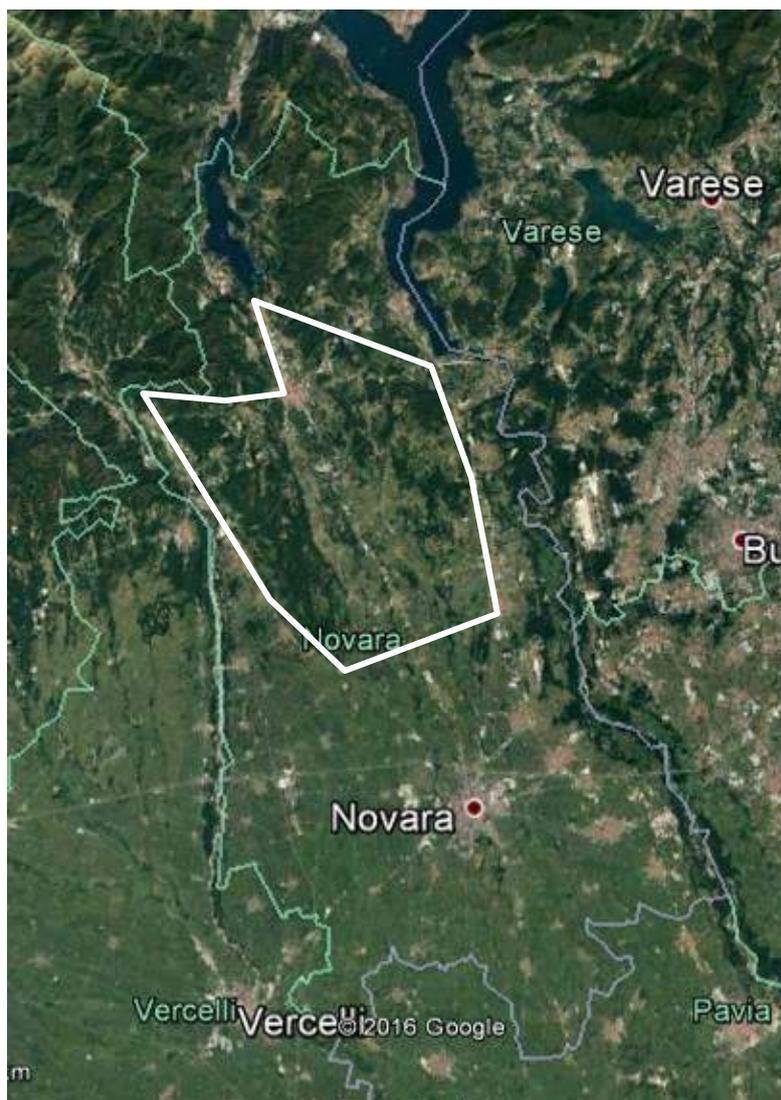


Figura 4.52 – Settore di territorio novarese con maggiore presenza di vigneti.

Risaie

Le risaie sono un ambiente agricolo di grande importanza per molte specie faunistiche e floristiche. Per quanto concerne l'avifauna, esse costituiscono un habitat fondamentale per l'alimentazione delle migliaia di coppie di Ardeidi nidificanti in colonie (garzaie) nella Pianura Padana (Fasola & Ruiz 1996), nel periodo delle migrazioni sono luogo di sosta per decine di migliaia di limicoli e sono habitat di nidificazione per specie di interesse conservazionistico quali Tarabuso, Pittima reale, Cavaliere d'Italia, Pavoncella. Le risaie sono altresì un habitat importante per molte specie di Anfibi e di Odonati, alcune delle quali di interesse comunitario (Bogliani *et al.* 2007). Un fattore limitante per molte specie è costituito dall'utilizzo di prodotti chimici (pesticidi, fungicidi) nella gestione agricola, che determina l'intossicazione degli Ardeidi in quanto all'apice della catena alimentare (Hunt *et al.* 1995) e la diminuzione di prede disponibili (Tourenq *et al.* 2003). Il maggior ricorso alle pratiche di coltivazione "in asciutta" del riso, che comporta tempi più ristretti di allagamento delle camere di risaia rispetto alle tecniche di coltura tradizionali, ha causato conseguenze negative sulla biodiversità (Bogliani *et al.* 2012).

Per arginare tali conseguenze possono essere applicate soluzioni gestionali compatibili con la conservazione della biodiversità tipica degli ambienti risicoli che però mantengono inalterati i principi di redditività economica, grazie anche al sostegno dei fondi del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Piemonte.

Di seguito viene fornita una descrizione di tali pratiche (in Tabella 4.12 è presentato un confronto delle stesse con le Operazioni previste del PSR Regionale):

Mantenimento di riserve d'acqua durante le fasi colturali di asciutta

L'intervento consiste nel creare dei micro-bacini (solchi) all'interno o ai margini della camera di risaia nei quali possa permanere l'acqua durante le fasi colturali in cui la risaia è sottoposta ad asciutte, al fine di creare zone di rifugio per invertebrati acquatici, anfibi e uccelli acquatici. Una soluzione possibile e di basso costo consiste nella creazione di canali, profondi preferibilmente 100 cm e larghi 80 cm, disposti nel modo più opportuno al fine di non intralciare i movimenti dei mezzi agricoli. Durante le asciutte, in questi canali trovano rifugio i girini degli anfibi, i pesci e le larve degli insetti e gli altri invertebrati acquatici; dopo il riallagamento questi organismi tornano a occupare l'intera superficie della risaia. Un vantaggio non secondario di questa pratica è la riduzione delle larve di zanzara presenti (Bogliani *et al.* 2012, Università degli Studi di Pavia 2013). La loro importanza come siti di alimentazione e rifugio per uccelli acquatici è emerso essere più rilevante in primavera ed estate (Longoni *et al.* 2013).



Figura 4.53 – Risaia con riserva d'acqua (solco) in posizione laterale (foto Giuseppe Bogliani).



Figura 4.54 – Risaia con riserva d’acqua (solco) in posizione centrale (foto Giuseppe Bogliani).

Mantenimento della vegetazione sugli argini

L’intervento consiste nel mantenere inerbiti, senza eseguire interventi di diserbo o di sfalcio, gli argini per tutta la durata della stagione vegetativa, in particolare a favore degli invertebrati terrestri (Cardarelli & Bogliani 2014, Pilon *et al.* 2013, Bogliani *et al.* 2012, Università degli Studi di Pavia 2013). Di tale intervento possono beneficiare anche alcune specie di uccelli nidificanti a terra in ambiente di risaia (ad esempio Cavaliere d’Italia e Pavoncella), poiché in tal modo si evita il disturbo dei siti riproduttivi o possibile la distruzione dei nidi, tali aree offrono, inoltre, rifugio per i giovani ancora inabili al volo.

Sommersione invernale delle stoppie

L’intervento consiste nel mantenere le stoppie allagate per una frazione compresa fra il 20% e il 60% con uno strato d’acqua variabile tra i 5 e i 20 cm (Università degli Studi di Pavia 2013). Tale intervento favorisce la decomposizione e mineralizzazione della sostanza organica, consente l’esistenza di una moltitudine di organismi acquatici nel corso dell’autunno e dell’inverno ed è noto avere un effetto positivo sulle comunità di uccelli acquatici svernanti, sia come numero di specie che come densità di individui (Elphick & Oring 2003), e sulle presenze di uccelli nelle successive primavera ed estate (Longoni *et al.* 2013, Bogliani *et al.* 2012, Università degli Studi di Pavia 2013, Kaminski *et al.* 1999, Brouder & Hill 1995). L’incremento di presenza di avifauna anche nel periodo successivo all’allagamento invernale potrebbe essere legato ad una maggiore accessibilità delle prede, in quanto il terreno rimasto allagato in inverno risulta più soffice e penetrabile dal becco degli uccelli (Cardarelli *et al.* 2016, Longoni *et al.* 2013, Bogliani *et al.* 2012, Università degli Studi di Pavia 2013).



Figura 4.55 - Stoppie di risaia tenute allagate in periodo invernale

Creazione di piccole zone umide in aree marginali

Interventi di creazione di piccole zone umide in aree ai margini delle camere di risaia (in particolare in tratti di risaia più marginali e meno produttivi) introducono un arricchimento della struttura del paesaggio e portano a un generale aumento della diversità ed abbondanza di uccelli, creando anche zone di rifugio nei periodi in cui i campi circostanti sono disturbati dalle lavorazioni agricole (Bogliani *et al.* 2012, Università degli Studi di Pavia 2013).

Nel Novarese tali tipologie di intervento possono essere realizzate nelle aree coltivate a risaia, a seguito di concessione di specifici contributi, legati in particolare al PSR 2014-2020. Tali aree sono localizzate soprattutto nel settore evidenziato in Figura 4.57. Tali interventi sono da incoraggiare in particolare nelle aree risicole comprese entro 5 km dalle garzaie, al fine di favorire lo svolgimento di attività trofica da parte degli Ardeidi coloniali, soprattutto durante la delicata fase della nidificazione, attraverso un'azione di sensibilizzazione e formazione del settore agricolo.

A. la sommersione invernale delle stoppie



B. il mantenimento di una riserva d'acqua durante le asciutte



C. il mantenimento della vegetazione sugli argini.



Figura 4.56 - Rappresentazione schematica degli interventi gestionali relativi alla sommersione invernale delle stoppie (A), al mantenimento di riserve d'acqua durante le asciutte (B) ed al mantenimento della vegetazione sugli argini (C). Immagine tratta dal progetto CORINAT (Bogliani et al. 2012)

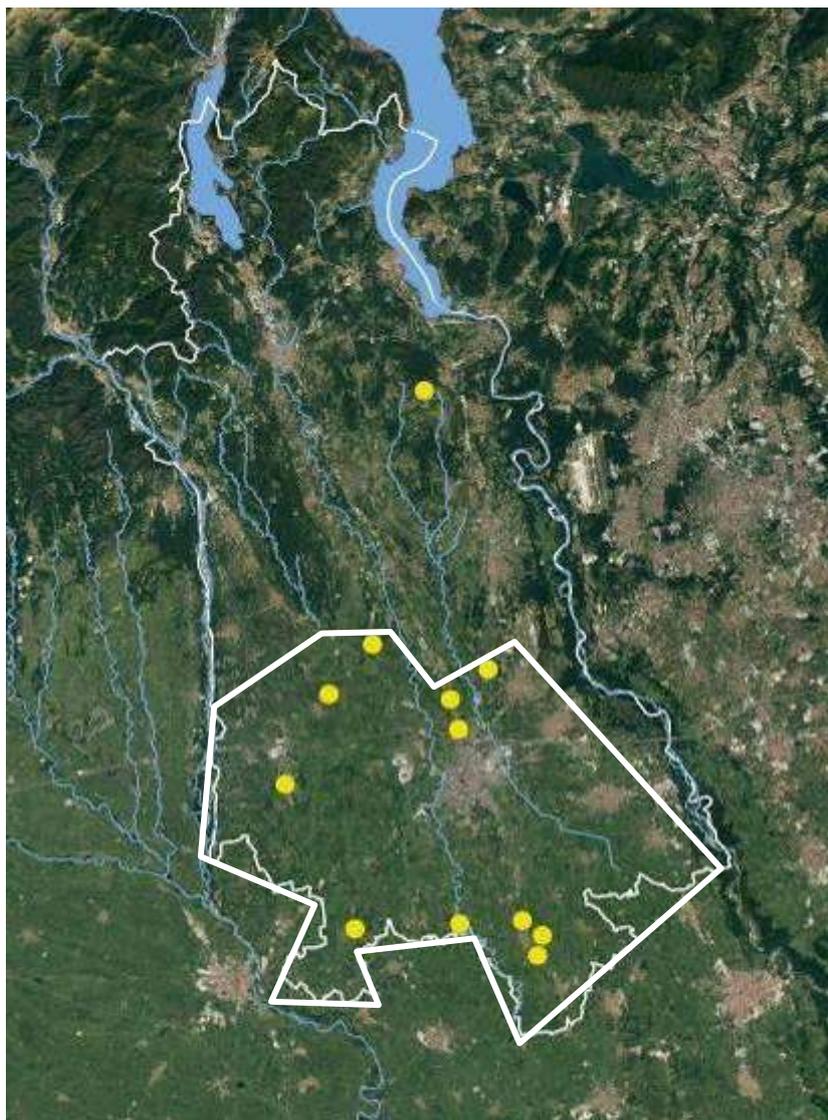


Figura 4.57 – Settore di territorio novarese con maggiore presenza di risaie. In giallo sono evidenziate le garzaie (colonie di Ardeidi nidificanti).

Prati da fieno

Le praterie da fieno sono strettamente legate alla presenza di forme di gestione di tipo estensivo del territorio da parte dell'uomo. Tali prati vengono normalmente sottoposti a pratiche colturali, in particolare sfalci e letamazione autunnale; nel periodo autunnale parte di questi prati è inoltre interessata dal pascolo di passaggio di greggi transumanti e/o dal pascolo dei bovini stanziali. La ricchezza di biodiversità di tale habitat è elevata, come del resto elevato è il suo valore paesaggistico; si tratta tuttavia di cenosi antropogene, la cui conservazione non può prescindere dall'esecuzione delle tradizionali e periodiche operazioni di gestione (sfalcio, concimazione e altre pratiche colturali). Sono, infatti, ambienti di origine secondaria, ottenuti in epoca storica in aree precedentemente occupate da boschi e relativamente stabilizzati da secoli di coerente gestione agro-pastorale tradizionale. In assenza di adeguata gestione, questi consorzi erbacei tendono spontaneamente ad evolvere verso cenosi forestali, per il progressivo ingresso di alberi e arbusti. Un notevole motivo di interesse, che incrementa la varietà di ambienti disponibili e la biodiversità di tale habitat, è connesso al locale permanere di filari, siepi e grandi alberi isolati, collocati lungo i percorsi, i fossi o i limiti di proprietà.

La principale tecnica gestionale per tali habitat consiste nello sfalcio periodico, tradizionalmente condotto per la produzione di fieno. I prati da fieno presentano generalmente una più ridotta ricchezza

di invertebrati rispetto ai pascoli, in quanto solo alcune specie di invertebrati riescono ad adattarsi allo sfalcio ripetuto ed alla rimozione delle vegetazione tagliata. Maggiore ricchezza di invertebrati è presente in prati da sfalcio con maggiore diversità di specie erbacee e non sfalciati precocemente. Per tali motivi è opportuno favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat, non effettuare sfalci precoci e mantenere fasce prative non falciate in aree marginali. Quest'ultima tipologia di intervento può favorire notevolmente la ricchezza di invertebrati e la disponibilità trofica per numerose specie (chiroterri, rapaci notturni, Passeriformi nidificanti a terra o negli arbusti). In caso di assenza o carenza di siepi ed arbusti, è inoltre opportuno effettuare interventi di messa a dimora degli stessi, al fine di creare siti idonei per numerose specie.

Le principali tecniche gestionali per finalità di conservazione della biodiversità attuabili in un'area a prato stabile sono di seguito descritte.

Tempistica dello sfalcio

L'attività di sfalcio può avere un impatto potenzialmente molto elevato sull'esito della riproduzione per le specie di uccelli che nidificano a terra. In particolare, un'influenza notevole è stata osservata sul successo riproduttivo di su Allodola, Quaglia e Strillozzo (Ferlini 2009); in pianura, sarebbe opportuno effettuare il primo taglio dopo la seconda decade di maggio, lasciando trascorrere almeno 40 giorni tra il primo ed il secondo taglio (Ferlini 2007, 2009); in collina e bassa montagna sarebbe, invece, preferibile posticipare il primo taglio a inizio giugno. Un impatto indiretto, legato essenzialmente al deterioramento della qualità dell'habitat legata allo sfalcio, riguarda le specie che non nidificano nei prati ma vi cacciano, le quali possono beneficiare dell'accresciuta visibilità delle prede subito dopo lo sfalcio, ma risentono molto negativamente nel giro di pochissimi giorni del tracollo nella disponibilità di invertebrati nei prati falciati. Una strategia tesa a ridurre gli impatti dello sfalcio senza compromettere la redditività delle coltivazioni può consistere nel tagliare a mosaico porzioni grosso modo equivalenti di prati con una differenza di due settimane, in modo da consentire la presenza di zone con erba alta (ricche di potenziali prede) e di zone con erba bassa (dove le prede sono facilmente catturabili) (Casale & Brambilla 2009).

Tecniche di sfalcio

La tecnica utilizzata per lo sfalcio ha anch'essa una grande influenza sulla fauna. La tecnica ideale consiste nell'avanzare lentamente con il macchinario dedito al taglio, in modo da consentire alla fauna di allontanarsi dall'area di sfalcio (Dipner *et al.* 2010). E' inoltre consigliabile attuare una modalità di sfalcio centrifuga, che consente ai pulcini in grado di camminare di spostarsi verso l'esterno del campo, ma soprattutto è importante predisporre fasce di prato che non vengano falciate. Al fine di preservare ulteriormente l'entomofauna, il materiale tagliato dovrà essere essiccato in loco, al fine di permettere alla fauna, e in particolare agli invertebrati, di allontanarsi prima di essere rimosso (Dipner *et al.* 2010).

Mantenimento di tessere non falciate

L'intervento consiste nel mantenere per tutto il periodo riproduttivo (1 marzo – 31 luglio) tessere di prato non falciato di forma quadrata (minimo 5x5 m), adatte ad ospitare una ricca entomofauna (ad es. Ortotteri, Coleotteri, Lepidotteri) e alla alimentazione dell'avifauna, sull'esempio degli *skylark plots* (piccole aree non falciate in campi di cereali vernini) adottati nel Regno Unito (Winspear & Davis 2005). Tali aree devono essere preferibilmente localizzate nei pressi di arbusti o siepi, che costituiscono un potenziale sito riproduttivo per numerose specie di uccelli. Dopo il 31 luglio anche le aree non falciate potranno essere falciate, anche al fine di evitare la colonizzazione da parte di specie arboreo – arbustive. Ove possibile, alcune di tali tessere dovranno essere lasciate non falciate fino al termine dell'inverno successivo ed essere falciate a febbraio, così da permettere all'entomofauna e ad alcuni piccoli mammiferi terricoli di utilizzarle come aree di svernamento, nonché all'avifauna svernante (ad es. Cardellino, Fanello, Saltimpalo, Strillozzo) di nutrirsi di semi e invertebrati. E' opportuno, inoltre, lasciare alcune tessere non falciate per periodi anche più lunghi

(2 – 3 anni) al fine di rappresentare aree rifugio (“aree sorgente”) per invertebrati di dimensioni medio – grandi, aventi spesso tempi di ricolonizzazione più lenti delle aree prative soggette a tagli frequenti rispetto a invertebrati di piccole dimensioni. In inglese queste aree vengono denominate *beetle bank* (Winspear & Davis 2005).



Figura 4.58 – Tessera prativa non falciata.

Mantenimento di fasce prative temporaneamente non falciate

Fasce erbacee temporaneamente non falciate possono essere mantenute al margine tra prati stabili o campi coltivati da una parte e siepi, arbusti isolati, roveti o arbusteti dall'altra, al fine di incrementare la diversità floristica ed entomologica e mantenere habitat idonei per numerose specie di Uccelli. Il principale beneficio per la biodiversità che deriva da tali fasce è rappresentato presenza di zone non eccessivamente disturbate, ove possano completarsi i cicli biologici di numerose specie, ad esempio per invertebrati (insetti, ragni), che qui trovano rifugio sia durante la stagione estiva, quando hanno la possibilità di riprodursi e di incrementare come numero, che, quando possibile, per lo svernamento. Fasce prative non falciate possono essere mantenute non solo in aree marginali, ma anche “all'interno” del terreno coltivato o del prato da fieno, al fine di rappresentare un ulteriore rifugio per l'entomofauna, soprattutto nel periodo invernale.

Le fasce devono avere un'ampiezza compresa tra i 2 e i 6 metri e una lunghezza di almeno 50 metri, a lato di coltivi e prati da fieno, preferibilmente su entrambi i lati di siepi o comunque a margine di arbusti isolati, roveti, filari o arbusteti.

I principali benefici che ne derivano sono di seguito elencati:

- fascia tampone per prevenire la diffusione di pesticidi dai seminativi verso le siepi e verso altri habitat naturali e semi-naturali ai margini dei coltivi (ad es. corsi d'acqua);
- protezione delle radici di alberi e arbusti che compongono siepi e filari;
- barriera alla diffusione di specie arbustive da siepi e filari verso la campagna;
- incremento delle popolazioni di insetti che svolgono la funzione di impollinatori oppure di predatori di specie dannose per i coltivi;
- favorire l'accesso per la realizzazione di attività di manutenzione di siepi e filari (ad es. potatura).

Analogamente a quanto detto sopra per le tessere, anche nel caso delle fasce non falciate si suggerisce, ove possibile, di lasciare alcune fasce non falciate fino al termine dell'inverno successivo e di falciarle

a febbraio, e alcune per periodi anche più lunghi (2 – 3 anni) al fine di rappresentare aree rifugio (“aree sorgente”) per invertebrati di dimensioni medio – grandi, aventi spesso tempi di ricolonizzazione più lenti delle aree prative soggette a tagli frequenti rispetto a invertebrati di piccole dimensioni. In inglese queste aree vengono denominate *beetle bank* (Winspear & Davis 2005).



Figura 4.59 - Fascia prativa temporaneamente non falciata a margine di una siepe.

Creazione di nuovi ambienti prativi

La creazione di nuovi prati stabili è altamente auspicabile in ambito pianiziale e nei fondovalle, ove tale habitat tende a sparire rapidamente. L'intervento può essere realizzato in primavera o in autunno ma il periodo migliore dell'anno per eseguirlo è normalmente a settembre-ottobre. Il terreno di partenza è normalmente un terreno coltivato fino a non molto tempo prima. La rigenerazione naturale, tramite colonizzazione spontanea da parte della vegetazione erbacea presente nell'area, è sconsigliabile a causa della presenza in molti casi di specie invasive e aggressive (ad es. Robinia o Ambrosia) che potrebbero rapidamente colonizzare la superficie non più coltivata. Inoltre l'inerbimento naturale richiede tempi molto lunghi e finisce per escludere quelle specie i cui processi di diffusione sono lenti e circoscritti (Angle 1992). Preferibilmente si procede con la semina di un miscuglio di sementi per prati naturali, che comprenda specie autoctone (possibilmente di provenienza locale), perenni, non invasive. La procedura è la stessa per la realizzazione di un prato da foraggio, ma utilizzando non solo i semi delle specie di interesse pabulare ma anche di quelle che permettano di ricostruire una prateria naturale con tutte le sue principali componenti floristiche. La scelta delle sementi dipenderà dalle caratteristiche del suolo (argilloso, sabbioso, ecc.) e dalla vegetazione dei prati naturali (o semi-naturali) presenti nell'area.



Figura 4.60 - Nuovo prato realizzato nel Parco lombardo della Valle del Ticino, in un'area precedentemente destinata a pioppeto coltivato.

Nel Novarese tali tipologie di interventi possono essere realizzate, anche grazie al supporto dei fondi del PSR 2014-2020:

- in tutte le aree a prato stabile, per quanto concerne gli interventi di mantenimento o miglioramento di prati già esistenti e la creazione di tessere e fasce temporaneamente non falciate;
- in aree con altre colture, preferibilmente in ambito planiziale, per quanto concerne la realizzazione di nuovi prati.

Marcite

Le marcite costituiscono una tipologia particolare di gestione di prati stabili da fieno, presente da secoli nella Pianura Padana, che consente, mediante l'utilizzo delle acque in scorrimento nel periodo invernale, di evitare il blocco vegetativo della cotica erbosa in quanto l'acqua svolge una funzione termica, impedendo al suolo di raffreddarsi eccessivamente.

La composizione floristica della marcita è simile a quella dei normali prati irrigui, con la differenza che, durante il lento ma continuo sviluppo invernale, si ha la prevalenza di specie come *Lolium multiflorum*, *Poa trivialis* e *Alopecurus utriculatus* (De Paola & Primavesi 1998).

Si tratta di una tecnica di gestione dei prati che necessita di interventi manuali e che implica un'elevata presenza di manodopera. Per tale motivo, oltre alla mancanza di volumi d'acqua adeguati e all'impiego di sistemi di alimentazione bovina che non prevedono in razione l'erba verde, la pratica della marcita è stata soggetta a progressivo abbandono da parte degli agricoltori decretando la quasi completa scomparsa di questi agroecosistemi.

La marcita è un habitat di grande importanza per lo svolgimento di attività trofica da parte di numerose specie di Uccelli, molte delle quali di interesse comunitario o di altro interesse conservazionistico, soprattutto durante lo svernamento, trattandosi molto spesso delle uniche superfici non gelate o innevate. Tra le specie di maggiore pregio che frequentano in inverno tale

ambiente nel Parco lombardo della Valle del Ticino si segnalano Albanella reale, Smeriglio, Airone bianco maggiore, Garzetta, Pavoncella, Frullino, Chiurlo maggiore, Allodola, Tottavilla, Pispola, Saltimpalo, Fanello, Strillozzo (Casale 2014).

Anche nel Novarese le marcite sono un ambiente in fase di scomparsa. Uno dei pochi esempi rimasti è sito in località Gionzana, in comune di Novara. Si suggerisce che le marcite, soprattutto quelle che abbiano mantenuto le caratteristiche necessarie (prato stabile, fossi, ecc), possano essere recuperate alla gestione tradizionale, con allagamento invernale, grazie a anche specifici contributi (analogamente a quanto avviene da oltre vent'anni nel limitrofo Parco lombardo della Valle del Ticino, Bove & Marchesi 2016).



Figura 4.61 - Marcita soggetta ad allagamento invernale nel Parco Lombardo della Valle del Ticino

Pascoli

I pascoli svolgono un ruolo fondamentale in termini di preservazione della biodiversità, offrendo un habitat idoneo a numerose specie floristiche e faunistiche, molte delle quali minacciate o in declino a livello europeo (Tucker & Evans 1997). Al fine di mantenere tale importante ruolo, i pascoli necessitano di corrette forme di gestione.

Il pascolamento consente, inoltre, la restituzione dei nutrienti attraverso le deiezioni, il cui irregolare spargimento sul suolo contribuisce a differenziare le specie erbacee ed arbustive. La presenza di bestiame al pascolo favorisce inoltre la ricchezza di invertebrati, anche per la presenza di parassiti, ematofagi, coprofagi, ecc. (Fuller 1996).

L'abbandono della zootecnia in molte aree svantaggiate economicamente, con il conseguente abbandono o la forte riduzione del pascolo comportano la riconquista del terreno da parte di specie arboree e arbustive, causando la "chiusura" dei pascoli, e la conseguente perdita di questo prezioso habitat. È, quindi, in questi casi, necessario intervenire con interventi straordinari di decespugliamento, attraverso la rimozione della vegetazione invasiva al fine di riattivare il pascolo (Casale & Pirocchi 2005).

Anche l'eccesso di pascolo, o sovrappascolo, può comportare il degrado dell'habitat, sia per l'eccesso di sviluppo di specie erbacee poco gradite al bestiame (ad es. il cervino, *Nardus stricta*) sia per la formazione di terreno nudo, sia per l'eccessivo accumulo di letame che inibisce la crescita di alcune piante e l'insediamento dei semi (Angle 1992). In tale situazione le conseguenze negative nei confronti dell'habitat consistono in:

- formazione di un cotico erboso spesso e infeltrito, dominato da poche specie;
- "sentieramento", ovvero creazione di sentieri paralleli, creati soprattutto da bovini;
- attivazione di fenomeni di erosione e dilavamento.

La condizione ideale è dunque intermedia, ovvero una situazione di sfruttamento regolare ma non eccessivo e, possibilmente, pianificato tramite piano di pascolamento (Casale & Pirocchi 2005).

L'efficacia del pascolo quale elemento per la conservazione della biodiversità è direttamente influenzata dalla gestione e pianificazione delle modalità con cui esso viene svolto (piano di pascolamento). Il pascolo estensivo bovino rappresenta la principale modalità di gestione di tale habitat. Esso risulta fondamentale per:

- mantenere i pascoli esistenti;
- ripristinare i pascoli a seguito di loro abbandono totale o parziale;
- riattivare la pratica del pascolo all'aperto in ambito planiziale (Bove & Marchesi 2016);
- mantenere habitat idonei per numerose specie faunistiche e floristiche, molte delle quali in declino a livello europeo.

In particolare i bovini adottano una modalità di pascolo non selettiva, che comporta un carico equamente distribuito nell'area pascolata. Inoltre, il fatto che l'erba venga strappata anziché "morsicata" (inoltre lo strappo viene condotto a una certa altezza), unita al calpestamento con gli zoccoli, porta a creare una vegetazione più "aperta", che espone maggiormente il suolo, permettendo:

- nuove opportunità di germinazione e rinnovamento;
- la creazione di mosaici prativi con zone "a macchie" di vegetazione alta alternate ad altre a vegetazione bassa e a zone con terreno smosso e nudo, un aspetto che favorisce una maggiore diversità di habitat idonei per flora, entomofauna e avifauna;
- una maggiore ricchezza di invertebrati rispetto, ad esempio, alle aree pascolate da pecore (Kirby 1992).

Il pascolo equino comporta un maggiore impatto sulla superficie pascoliva, in quanto l'attività di brucatura è selettiva e vien condotta con uno strappo molto basso (raso terra) e lo sterco è spesso molto concentrato su determinate zone, aumentando così complessivamente il rischio di erosione e causando una riduzione della diversità di specie (Dipner *et al.* 2010). Il loro utilizzo è, quindi, da suggerire in situazione di pascolo degradato e/o infeltrito da sottopascolamento (Casale & Pirocchi 2005).

Nel Novarese il pascolo bovino estensivo gestito con piano di pascolamento sarebbe auspicabile venisse condotto sia in ambito montano- collinare che in ambito planiziale; per quest'ultimo contesto, dove il pascolo bovino all'aperto è attività desueta negli ultimi decenni, si segnalano le esperienze di successo recentemente realizzate in pascoli planiziali nel vicino Parco Lombardo della Valle del Ticino (Bove & Marchesi 2016). Il ritorno di tali pratiche potrebbe essere favorito dalla presenza di misure idonee all'interno del PSR (crf. Tabella 4.12)



Figura 4.62 - Bovini al pascolo in ambiente montano, con utilizzo di recinzioni elettrificate e in applicazione di specifico piano di pascolamento, nel Parco dell'Alpe Veglia e Alpe Devero.



Figura 4.63 – Bovini al pascolo in ambito planiziale, nel settore milanese della Valle del Ticino.

PSR (programma di Sviluppo Rurale) 2014-2020 della Regione Piemonte e indicazioni gestionali a favore della biodiversità

Le varie tipologie di indicazioni gestionali sopra descritte sono state raffrontate con le misure previste dal PSR 2014-2020 del Piemonte (Regione Piemonte 2016), in quanto principale fonte di sostegno per tali interventi sul territorio novarese.

In Tabella 4.12 viene descritto quanto emerso da tale raffronto. Vi vengono considerati anche interventi a favore di altre tipologie ambientali, in particolare forestali.

Tabella 4.12 – Interventi di miglioramento degli habitat finanziabili dal PSR 2014-2020 della Regione Piemonte

| Misura/Sottomisura | Interventi | Ambienti target | Specie target |
|---|--|---|--|
| 4.4.1 - Elementi naturaliformi dell'agroecosistema | Realizzazione di siepi, filari, fasce boscate | Cereali autunno-vernini Prati Vigneti | Upupa Civetta Averla piccola Saltimpalo Tottavilla Zigolo nero Zigolo giallo |
| | Realizzazione di zone umide | Risaie Cereali autunno-vernini Prati | Tarabusino Tarabuso Cannaiola comune Cannareccione Nitticora Garzetta Airone bianco maggiore Airone rosso |
| | Installazione di strutture per la fauna selvatica (nidi, posatoi, ecc.) | Piattaforme per Cicogna bianca in aree limitrofe a siti di nidificazione della specie, attuali o in tempi recenti Nidi artificiali per rapaci notturni degli ambienti agricoli, da apporre su edifici rurali (Civetta, Barbagianni) Nidi artificiali per specie nidificanti in cavità in ambiente di vigneto, da apporre in muretti a secco (Upupa, Torcicollo) | Cicogna bianca Civetta Barbagianni Upupa Torcicollo |
| 4.4.3 - Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità | Infrastrutture necessarie alla gestione degli habitat e delle specie, per fornire nutrimento, rifugio e siti di riproduzione | Ripristino o miglioramento di ambienti ospitanti garzaie | Ardeidi coloniali Numerose specie di interesse conservazionistico legate soprattutto ad ambienti agricoli e umidi |
| | Acquisto di terreni | Garzaie Nidi di Cicogna bianca | Ardeidi coloniali Cicogna bianca |
| 7.1.2 - Stesura ed aggiornamento dei Piani naturalistici | Strumenti di pianificazione per siti Natura 2000 e aree protette che li necessitano | Tutti gli ambienti all'interno di aree protette e siti Natura 2000 | Numerose specie di interesse conservazionistico legate a tutte le tipologie di ambienti naturali e semi-naturali |
| 8.1.1 - Imboschimento di terreni agricoli e non agricoli | Realizzazione di impianti a prevalente funzione ambientale | Aree limitrofe a garzaie Nuovi ambienti boschivi planiziali o recupero di ambienti boschivi degradati | Ardeidi coloniali Picidi |
| 8.5.1 - Investimenti per accrescere resilienza e pregio | Recupero di ambienti boschivi degradati | Ambienti boschivi planiziali degradati (ad es. ripristino a causa di specie alloctone) | Ardeidi coloniali Picidi |

| Misura/Sottomisura | Interventi | Ambienti target | Specie target |
|---|---|--|---|
| ambientale degli ecosistemi forestali | | Ripristino o miglioramento di ambienti ospitanti garzaie | |
| 10.1.2 - Interventi a favore della biodiversità nelle risaie | Risaie (ad es. realizzare e mantenere fossi; mantenere inerbimento su argini di risaia; mantenimento di stoppie in campo nel periodo invernale; sommersione invernale delle risaie) | Risaie | Ardeidi coloniali Tarabuso Cavaliere d'Italia Pavoncella Numerose specie di limicoli migratori Beccaccino Pispola |
| 10.1.3 - Tecniche di agricoltura conservativa | Tecniche di minima lavorazione; tecniche di semina su sodo; apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale | Seminativi Vigneti | Allodola Cutrettola Quaglia Tottavilla Pavoncella Zigolo nero |
| 10.1.4 - Sistemi colturali ecocompatibili | Conversione di seminativi in foraggiere permanenti | Seminativi | Allodola Cutrettola Quaglia Pavoncella Civetta Barbagianni Strillozzo |
| | Diversificazione colturale in aziende maidicole (ad es. garantire un'incidenza del mais non superiore al 60% della superficie dei seminativi) | Colture a mais | Allodola Cutrettola Quaglia Pavoncella |
| 10.1.7 - Gestione di elementi naturaliformi dell'agroecosistema | Gestione di formazioni vegetali e aree umide realizzate quali investimenti non produttivi: siepi arboree - arbustive, filari, piccole formazioni boschive, alberi isolati, zone umide, stagni, laghetti | Cereali autunno-vernini Risaie Prati Vigneti | Numerose specie di interesse conservazionistico legate soprattutto ad ambienti agricoli e umidi |
| | Coltivazioni a perdere per la fauna selvatica su terreni investiti a seminativi nei 5 anni precedenti | Seminativi | Airone bianco maggiore Garzetta Gru Oca selvatica Peppola Fanello Zigolo giallo Strillozzo |
| | Gestione di fasce inerbite ai margini dei campi, di larghezza compresa tra 5 e 10 m. | Cereali autunno-vernini Vigneti Risaie | Averla piccola Saltimpalo Tottavilla Zigolo nero Pavoncella Cavaliere d'Italia |
| 10.1.9 - Gestione eco-sostenibile dei pascoli | Garantire il corretto pascolamento e densità del bestiame | Prati-pascoli | Allodola Averla piccola Saltimpalo Tottavilla Zigolo giallo Biancone Aquila reale |



Figura 4.64 - Bosco planiziale, con significativa presenza di Mugghetto, piantumato in comune di Borgolavezzaro dall'associazione Burchvif.



Figura 4.65 - Stagno in un bosco planiziale, realizzato in comune di Borgolavezzaro dall'associazione Burchvif.

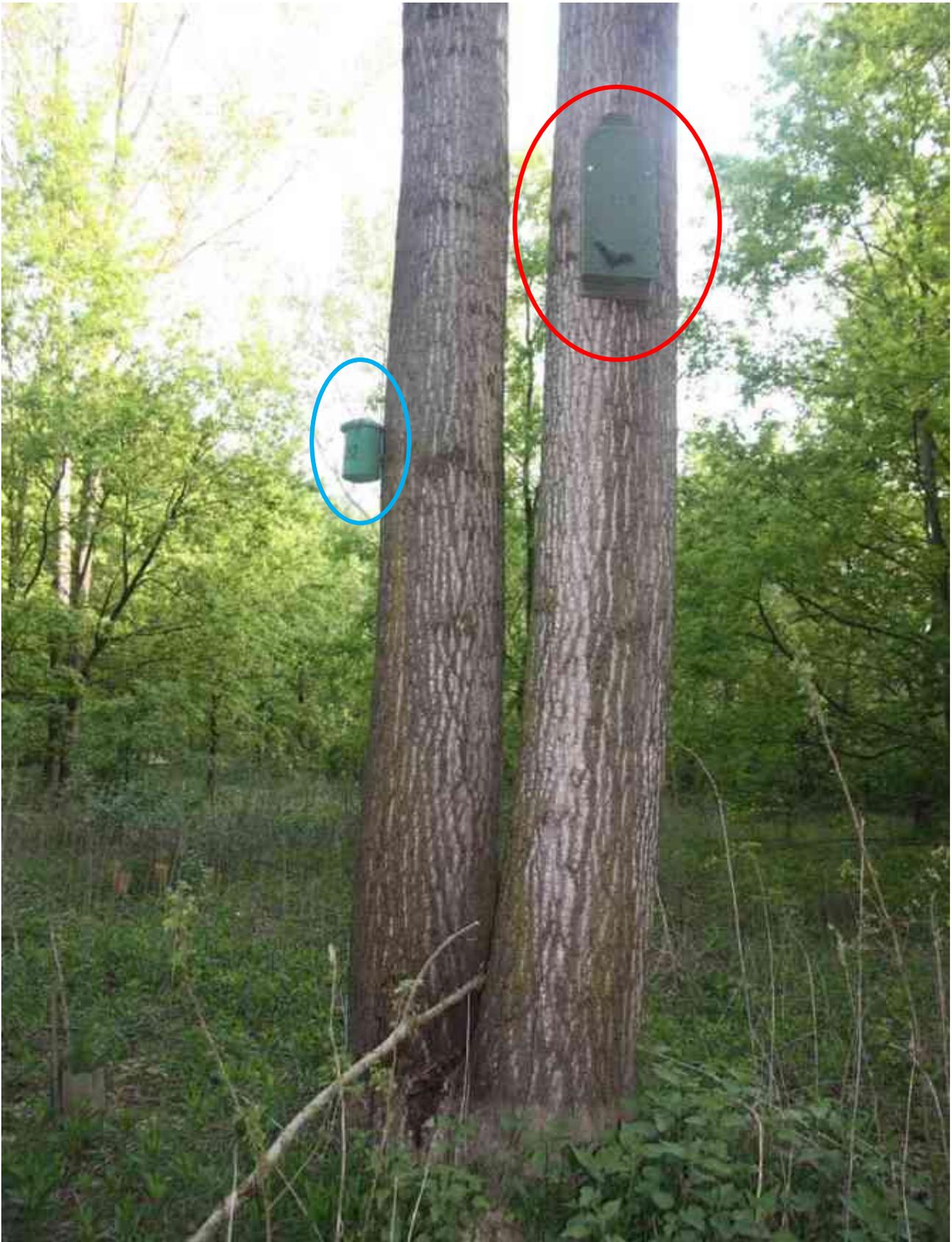


Figura 4.66 – Apposizione di nido artificiale per uccelli (cerchio azzurro) e di bat box (cerchio rosso) in un bosco planiziale (Agogna Morta) a Borgolavezzaro.



Figura 4.67 – Piattaforma artificiale per la nidificazione di Cicogna bianca.

5. Bibliografia

- Aimassi G. & Reteuna D., 2007 - Uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta. Aggiornamento della distribuzione di 120 specie. *Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese*, VII.
- Allan F. O'Connell, James D. Nichols, K. Ullas Karanth, 2011. Camera Traps in Animal Ecology - Methods and Analyses. Springer.
- Angle G., 1992 - *Habitat – Guida alla gestione degli ambienti naturali*. WWF Italia, Roma.
- Antognoli C., Guggisberg F., Lortscher M., Hafelfinger S., Stampfli A., 1995 - Prati magri ticinesi tra passato e futuro. *Memorie della Società Ticinese di Scienze Naturali*, Vol. V.
- Assandri G., Bogliani G., Pedrini P., Brambilla M., 2016 - Diversity in the monotony? Habitat traits and management practices shape avian communities in intensive vineyards. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 223: 250–260
- Ausden M., 2007 - *Habitat management for conservation. A handbook of techniques*. Oxford University Press, UK.
- Baldock D., Beaufoy G., Bennett G. & Clark J., 1993 - *Nature Conservation and New Directions in the Common Agricultural Policy*. IEEP, London.
- Beaufoy G., Baldock D. & Clark J., 1994 - *The Nature of Farming: Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries*. IEEP, London.
- Belloso B., Trivellone V., Jermini M., Moretti, M., Schönenberger N., 2013 - Composizione floristica dei vigneti del Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino Soc. tic. Sci. nat.* 101: 55-60.
- Bionda R. & Bordignon L. (eds.), 2006 - Atlante degli uccelli nidificanti del Verbano Cusio Ossola. *Quaderni di Natura e Paesaggio del Verbano Cusio Ossola*, 6.
- BirdLife International, 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International Conservation Series 12. Cambridge, UK.
- BirdLife International, 2015 – *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Boano G., 1981 - La Cicogna bianca in Piemonte. Presenza, nidificazione e problemi di conservazione. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 2: 59-70.
- Boano G. & Pulcher C., 2003 - Check-list degli Uccelli di Piemonte e Val d'Aosta aggiornata al dicembre 2000. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 20: 177-230.
- Bogliani G., 1995. *Gli effetti della frammentazione degli habitat sulle popolazioni e comunità di uccelli*. In: Lambertini M. & Casale F. (eds). La conservazione degli uccelli in Italia. LIPU, Parma.
- Bogliani G., 2002 - *Vertebrati*. In: Furlanetto D. (a cura di). *Atlante della biodiversità nel Parco Ticino*. Consorzio Lombardo Parco della Valle del Ticino.
- Bogliani G., Bontardelli L., Giordano V., Lazzarini M. & Rubolini D., 2003 - *Biodiversità animale degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.
- Bogliani G., Fasola M., Gentilli A., Meriggi A., Rubolini D., 2007 - *Studio sulla biodiversità degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.
- Bogliani G., Calderara M., Riservato E., Villa M., 2007 - *Sperimentazione di tecniche di contenimento delle larve di zanzara nelle risaie*. Regione Piemonte, Provincia di Novara.
- Bogliani G., Trivellini G., De Angelis S., Gentilli A., Maretti S., Fantoni A., Pilon N., Basso S., Luppi M., 2008 - *Studio sulla biodiversità degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.
- Bogliani G., Bergero V., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., 2009 - *Rete Ecologica Regionale*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Bogliani G., Cardarelli E., Longoni V., 2012 - *La coltivazione delle risaie di elevato valore biologico e naturalistico (Acronimo CORINAT)*. Relazione finale.
- Bogliani G., Balocco P., Casale F., Crua L., Di Paolo R., Ferrarato M., Gilio N., Gustin M., Luoni F., Massara M., Masuzzo T., Rossini E., Soldarini M., Vietti D., Celada C., 2014 – *Rete ecologica della Provincia di Novara - Aree prioritarie per la biodiversità*. Relazione tecnica non pubblicata.
- Bonfanti P., Boscutti F., Oriolo G., Sigura M., 2009 - *Sostenibilità ed attività agricola in aree ad elevato valore naturale*. Atti IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, Ischia Porto, 12-16 settembre 2009.
- Bordignon L., 1999 - *Gli Uccelli del Parco del Monte Fenera*. Parco Naturale del Monte Fenera.
- Bordignon L., 2004 - *Gli Uccelli della provincia di Novara*. Provincia di Novara.

- Bove M. (a cura di), 2003 - *Parco Ticino: assistenza alle aziende agricole per il mantenimento e la riqualificazione del paesaggio agrario*. In AA.VV., 2003. Le buone pratiche della politica Agricola Comune. Sviluppo rurale e ambiente nell'Unione Europea. Carrefour rural européen Rhone – Alpes, France.
- Bove M. e Marchesi M., 2016 - *Agricoltura e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Bretagnolle V., Villers A., Denonfoux L., Cornulier T., Inchausti P. & Badenhausser S., 2010 - Rapid recovery of a depleted population of Little Bustards *Tetrax tetrax* following provision of alfalfa through an agri-environment scheme. *Ibis*: 153, 4–13.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2015 - Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 85: 31-50.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003–2015 - *Ornitologia Italiana Voll. 1–9*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Carthew S. M., Slater N., 1991. Monitoring animal activity with automated photography. *Journal of Wildlife Management* . 55: 689-692.
- Brouder S.M. & Hill J. E., 1995 - Conjunctive use of farmland adds value: Winter flooding of ricelands provides waterfowl habitat. *California Agriculture* 49:58-64.
- Cardarelli E. & Bogliani G., 2014 - Effects of grass management intensity on ground beetle assemblages in rice field banks. *Agriculture Ecosystem & Environment* 195:120-126.
- Casale F., 2014 - *Avifauna della Valle del Ticino*. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di). *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Casale F., 2015 - *Atlante degli Uccelli del Parco lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Casale F. (a cura di), 2016 - *Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Casale F. & Bionda R., 2004 - Gestione naturalistica di prati da sfalcio a favore di avifauna di interesse comunitario nel SIC e ZPS “Greto del torrente Toce da Domodossola a Villadossola”. In: Villa M., 2005. Atti del Seminario permanente per la gestione delle praterie di interesse naturalistico. Galbiate (LC), 7 giugno 2004. *Quad. Parco Monte Barro* 7: 111–114.
- Casale F. & Pirocchi P., 2005 - *La conservazione degli ambienti alpini nel Parco Veglia Devero*. Ente Parco Alpe Veglia e Alpe Devero.
- Casale F. & Brambilla M., 2009 - *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.
- Casale F., Bionda R., Falco R., Siccardi P., Toninelli V., Rubolini D. & Brambilla M., 2007 - Misure gestionali in campo agro-pastorale per la conservazione di Averla piccola *Lanius collurio*. *Rivista ital. Ornit.* 82: 20-24.
- Casale F., Movalli C., Bionda R., Laddaga L., Mosini A. & Piana M., 2013 - Gli uccelli del Parco Nazionale della Val Grande e delle aree limitrofe (Verbanò Cusio Ossola, Piemonte, Italia). *Rivista Italiana di Ornitologia – Research in Ornithology* 83: 3-52.
- Casale F., Barbieri S., Luoni F., Rossini E., Soldarini M., Zaghetto E. (a cura di), 2015 - *Life TIB. Un corridoio ecologico tra Pianura Padana e Alpi*. Provincia di Varese e LIPU – BirdLife Italia.
- Casale F., Rigamonti E., Ricci M., Bergamaschi L., Cennamo R., Garanzini A., Mostini L., Re A., Toninelli V., Fasola M., in stampa. Gli Uccelli della provincia di Novara (Piemonte, Italia) – Status e distribuzione. *Rivista Italiana di Ornitologia – Research in Ornithology*.
- Clevenger A. P., Waltho N., 2005. Performance indices to identify attributes of highway crossing structures facilitating movement of large mammals. *Biological Conservation*. 121: 453-464.
- Confederazione Svizzera, Ufficio federale dell'agricoltura, 2007 - *Vigneti con biodiversità naturale*. In: Istruzioni relative all'articolo 20 dell'ordinanza sul promovimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura (Ordinanza sulla qualità ecologica, OQE).
- Crooks K.R., Jones D., 1998. Monitoring program for carnivore corridors use in the Natural Reserve of Orange County. The Natural Reserve of Orange County Press.
- Cucco M., Levi L., Maffei G. & Pulcher C. (Red.), 1996 - Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). *Monografie XIX - Museo regionale di Scienze Naturali di Torino*.
- De Paola C., Primavesi M. (coord.), 1998 - *Le marcite. Storia, importanza ambientale, prospettive di mantenimento nel territorio del Parco*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

- Dipner M., Volkart G. *et al.*, 2010 - *Prati e pascoli secchi d'importanza nazionale. Aiuto all'esecuzione relativo all'ordinanza sui prati secchi*. Pratica ambientale n. 1017, Ufficio federale dell'ambiente, Berna.
- Donald P.F., Green R.E. & Heath M.F., 2001 - Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 268, 25–29.
- Doxa A., Bas Y., Paracchini M. L., Pointereau P., Terres J.-M. & Jiguet F., 2010 - Low-intensity agriculture increases farmland bird abundances in France. *Journal of Applied Ecology*, 47(6), 1348–1356.
- Elphick C.S. & Oring L.W., 2003 - Conservation implications of flooding rice fields on winter waterbird communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 94: 17-29.
- Fasano S., Boano G., Ferro G., 2005 - 25 anni di inanellamento in Piemonte e Valle d'Aosta. Lab. Ter. Educ. Amb. – Museo Civico Craveri di Storia Naturale. *Memorie dell'ANP* vol. V.
- Fasola M. & Ruiz X., 1996 - The value of ricefields as substitutes for natural wetlands for waterbirds in the Mediterranean region. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 122-128.
- Fasola M., Rubolini D., Merli E., Boncompagni E., Bressan U., 2010 - Long-term trends of heron and egret populations in Italy, and the effects of climate, human-induced mortality, and habitat on population dynamics. *Population Ecology* 52: 59-72 (DOI 10.1007/s10144-009-0165-1).
- Fasola M., Merli E., Boncompagni E., Rampa A., 2011 - Monitoring heron populations in Italy, 1972-2010. *Journal of Heron Biology and Conservation* 1 (8): 1-10. [online] URL: www.HeronConservation.org/vol1/art8.
- Ferlini F., 2007 - Biologia dell'Allodola, *Alauda arvensis*, in periodo riproduttivo in un'area agricola lombarda. *Riv. ital. Orn.* 76: 131-138.
- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L., 2009 - La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.
- Frawley B.J & Best L.B., 1991 - Effects of mowing on breeding bird abundance and species composition in alfalfa fields. *Wildlife Society Bulletin* 19: 135-142.
- Fuller R. J., 1996 - Relationships between grazing and birds with particular reference to sheep in the British Uplands. *BTO Research Report*, 4.
- Furlanetto D. (coord.), 1997 - *Azioni coordinate e congiunte lungo il fiume Ticino per il controllo a lungo termine della biodiversità*. Programma Interreg IIIA.
- Gillings S., Newson S.E., Noble D.G., Vickery J.A., 2005 - Winter availability of cereal stubbles attracts declining farmland birds and positively influences breeding population trends. *Proc. Royal. Society B*. 2005 272, doi: 10.1098/rspb.2004.3010.
- G.P.S.O., 1983 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta dal settembre 1981 all'ottobre 1982. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 4: 229-237.
- G.P.S.O., 1984 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta dal settembre 1982 ad agosto 1983. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 5: 231-240.
- G.P.S.O., 1985 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta dal settembre 1983 ad agosto 1984. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 6: 269-283.
- G.P.S.O., 1986 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta dal settembre 1984 al dicembre 1985. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 7: 181-196.
- G.P.S.O., 1987 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1986. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 8: 215-233.
- G.P.S.O., 1988 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1987. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 9: 215-230.
- G.P.S.O., 1990 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anni 1988-1989. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 11: 215-237.
- G.P.S.O., 1991 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1990. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 12: 145-161.
- G.P.S.O., 1992 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1991. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 13: 103-122.
- G.P.S.O., 1993 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1992. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 14: 259-279.
- G.P.S.O., 1994 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d'Aosta. Anno 1993. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 15: 197-217.

- G.P.S.O., 1996 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anni 1994-1995. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 17: 205-246.
- G.P.S.O., 1997 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 1996. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 18: 255-288.
- G.P.S.O., 1999 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 1997. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 20: 299-332.
- G.P.S.O., 2000 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 1998. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 21: 337-374.
- G.P.S.O., 2002 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 1999. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 23: 297-338.
- G.P.S.O., 2003 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anni 2000 e 2001. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 24: 357-408.
- G.P.S.O., 2004 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2002. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 25: 391-430.
- G.P.S.O., 2005 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2003. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 26: 321-360.
- G.P.S.O., 2006 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2004. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 27: 349-392.
- G.P.S.O., 2007 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2005. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 28: 383-426.
- G.P.S.O., 2008 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2006. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 29: 355-398.
- G.P.S.O., 2009 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anni 2007-2008. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 30: 225-288.
- G.P.S.O., 2010 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2009. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 31: 279-329.
- G.P.S.O., 2011 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2010. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 32: 297-351.
- G.P.S.O., 2012 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2011. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 33: 337-395.
- G.P.S.O., 2013 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2012. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 34: 307-366.
- G.P.S.O., 2016 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte – Valle d’Aosta. Anno 2013. *Tichodroma* 2: 5-81.
- Groppali R., 1993 - Avifauna nidificante nel territorio dell’Azienda agricola Torrazzetta (Pavia) e in aree limitrofe nell’anno 1992. *Quad. Sez. Sc. Nat. Mus. Civ. Voghera*, 16: 25-29.
- Groppali R., Camerini G., 2006 - *Uccelli e campagna. Conservare la biodiversità di ecosistemi in mutamento*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Halada L., Evans D., Romão C. & Petersen J.-E., 2011 - Which habitats of European importance depend on agricultural practices? *Biodiversity and Conservation*, 20(11), 2365–2378.
- Henle K., Alard D., Clitherow J., Cobb P., Firbank L., Kull T., McCracken D. *et al.*, 2008 - Identifying and managing the conflicts between agriculture and biodiversity conservation in Europe—A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 124(1-2), 60–71.
- Hunt K. A., Hooper M.J., Littrell E.E., 1995 - Carbofuran poisoning in herons – diagnosis using cholinesterase reactivation techniques. *Journal of Wildlife Diseases* 31: 1-22.
- Kaminski R., Manley S., Schoenholtz S., Dewey J., 1999 - *Winter-flooded rice fields provide waterfowl habitat and agricultural values*. Research Advances, Forest and Wildlife Research Centre, Mississippi State University, United States.
- Julien B. (ed.), 2003 - *LIFE and agri-environment supporting Natura 2000*. European Commission, Bruxelles.
- Lardelli R., Scandolaro C., 2016. Tutela e incremento dei siti riproduttivi di Civetta *Athene noctua* e di Upupa *Upupa epops* negli spazi agricoli: l’esperienza del Canton Ticino. In: Casale F. (a cura di). *Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l’Ambiente.
- Longoni V., Cardarelli E., Bogliani G., 2013 - Un esperimento di recupero del valore naturalistico delle risaie: il progetto CORINAT. *Atti XVII Convegno Italiano di Ornitologia*, Trento 11-15 settembre 2013.

- Maffei G., Bocca M., 2001 - Indagine sugli Uccelli del fondovalle valdostano. *Rev. Vald. Hist. Nat.* 55: 127-174.
- Maselli D., 1990 - *La rampe sud du Lötschberg*. Editions Pillet, Martigny, Svizzera.
- Mermod M., Reichlin T.S., Arlettaz R., Schaub M., 2009. The importance of ant-rich habitats for the persistence of the Wryneck *Jinx torquilla* on farmland. *Ibis* 151: 731-742.
- Meyrom K., Motro Y., Leshem Y., Aviel S., Izhaki I., Argyle F. & Charter M., 2009 - Nest-Box use by the Barn Owl *Tyto alba* in a Biological Pest Control Program in the Beit She'an Valley, Israel. *Ardea* 97(4):463-467.
- Mingozzi, T., 1982 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta dal settembre 1979 all'agosto 1981. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 3: 177-188.
- Mingozzi, T., Boano G. & Pulcher C. (a cura di), 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980- 1984. *Monografie VII - Museo regionale di Scienze Naturali di Torino*.
- Moltoni E. 1936 – Le garzaie in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 6: 109-148, 211-296.
- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015 - *Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012)*. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.
- Newton, I. 2004 - The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis* 146: 579–600.
- Owen P. (ed.), 2008a - *LIFE on the Farm*. European Commission, Bruxelles.
- Owen P. (ed.), 2008b - *LIFE and Europe's grasslands – Restoring a forgotten habitat*. European Commission, Bruxelles.
- Pain D.J. & Pienkowski M.W., 1997 - *Farming and Birds in Europe. The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press, London.
- Pavia M. & Boano G., 2009 – Check-List degli uccelli del Piemonte e della Valle d'Aosta aggiornata al dicembre 2008. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 79:23-47.
- Passarelli P., Pirola A., 1990 – La flora spontanea dell'area della vite in Valtellina. *Il Naturalista Valtellinese* 1: 79-114.
- Pilon N., Cardarelli E., Bogliani G., 2013 - Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of rice field banks and restored habitats in an agricultural area of the Po Plain (Lombardy, Italy). *Biodiversity Data Journal* 1: e972. doi: 10.3897/BDJ.1.e972
- Pirovano A., Cocchi R. 2008 - *Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. ISPRA.
- Primdahl J., Vesterager J. P., Finn J., Vlahos G., Kristensen L. & Vejre H., 2010 - Current use of impact models for agri-environment schemes and potential for improvements of policy design and assessment. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1245–54.
- Provincia di Novara, 2009 - *La valorizzazione del patrimonio boschivo della provincia di Novara*. Provincia di Novara.
- Provincia di Novara & ARPA Novara, 2009 - *Rapporto sullo stato dell'ambiente in provincia di Novara*. Provincia di Novara e ARPA Novara.
- Rappole J.T., Navarro –Lopez D., Tewes M., Everell D., 1986. Remote trip cameras as a means for surveying nocturnal felid. In: *Nocturnal mammals: techniques for study*. Pennsylvania State University School of Forestry Research, pp.45-52.
- Regione Piemonte, 2016 – *Guida al PSR 2014 – 2020*. Allegato ai Quaderni della Regione Piemonte – Collana “Agricoltura”.
- Schiessler N., Hudson T., Thorpe E., 2008 - *LIFE on the farm*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- Sindaco R., Savoldelli P. & Selvaggi A., 2009 - *La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria*. Regione Piemonte.
- Sinigo S., Quick J.E., Demarchi G. & Pressini G., 2010 - The Sesia magmatic system. *J. Virtual Explorer* 2010 [<https://www.researchgate.net/publication/266482174>; ultimo accesso 21 luglio 2016].
- Smith H., Feber R.E., Johnson P.J., McCallum K., Jensen S.P., Younes M., Macdonald D.W., 1993 . The conservation management of arable field margins. *English Nature Science* n. 18, United Kingdom.

- Sposimo P., Colligiani L., Bagnoli M., Fancelli E., 2009 - Effetti di interventi di gestione attiva di praterie sull'averla piccola *Lanius collurio* nei Monti della Calvana (Toscana settentrionale). *Alula* XVI (1-2): 318-320.
- Suárez-Seoane S., Osborne P.E. & Baudry J., 2002 - Responses of birds of different biogeographic origins and habitat requirements to agricultural land abandonment in northern Spain. *Biol. Conserv.* 105: 333-344.
- Sutherland W.J. & Hill D.A., 1995 - *Managing habitats for conservation*. Cambridge University Press, UK.
- Tourenq C., Sadoul N, Beck N., Mesleard F., Martin J.L., 2003 - Effects of cropping practices on the use of rice fields by waterbirds in the Camargue, France. *Agriculture Ecosystem & Environment* 95: 543-549.
- Trivellone V., Pollini Paltrinieri L., Jermini M., Moretti M., 2012 - Management pressure drives leafhopper communities in vineyards in Southern Switzerland. *Insect Conservation and Diversity*. 5: 75-85.
- Trivellone V., Pedretti A., Caprani M., Pollini L., Jermini M., Moretti, M. 2013 - Ragni e carabidi dei vigneti del Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino Soc. tic. Sci. nat.* 101: 63-72.
- Tucker G. M. & Heath M. F., 1994 - *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International (Conservation Series No. 3).
- Tucker G.M., Evans M.I., 1997 - *Habitats for Birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. Birdlife International, Cambridge.
- Università degli Studi di Pavia, 2013 - Redazione di linee guida per la gestione sostenibile dell'agroecosistema risicolo e per la conservazione della biodiversità. Progetto LIFE "Vercelli rice fields: integrated plan for environmental requalification and sustainable management of rice agroecosystem". Relazione tecnica non pubblicata.
- Vickery J. A., Bradbury R. B., Henderson I. G., Eaton M. A. & Grice P. V., 2004 - The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. *Biological Conservation*, 119 (1), 19-39.
- Viers J., Williams J. N., Nicholas K. A., Barbosa O., Kotzé I., Spence L., Webb L.B., Merenlender A., Reynolds M., 2013 - Vinecology: pairing wine with nature. *Conservation Letters* 6 (5): 287-299.
- Warren A. & French J.R., 2001 - *Habitat conservation. Managing the physical environment*. Wiley & Sons, Ltd.
- 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.
- Winspear R. & Davies G., 2005 - *A management guide to birds of lowland farmland*. The RSPB, Sandy.

6. Sitografia

demo.istat.it
www.arpa.piemonte.gov.it
www.birdinlombardia.it
www.burchvif.it
www.bwnovara.it
www.ebnitalia.it
www.gpsso.it/database/
www.ornitho.it