FaunaViva
Studio di Consulenze Ambientali
Studio di Consulenze Ambientali FaunaViva - Viale Sarca 78, 20125 Milano
tel 0236591561 fax 0236591721 - p.iva/c.f. 06127040969

RILIEVI SU AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO IN LOCALITÀ MONTE POGGIO (FRACONALTO, AL)

Relazione finale

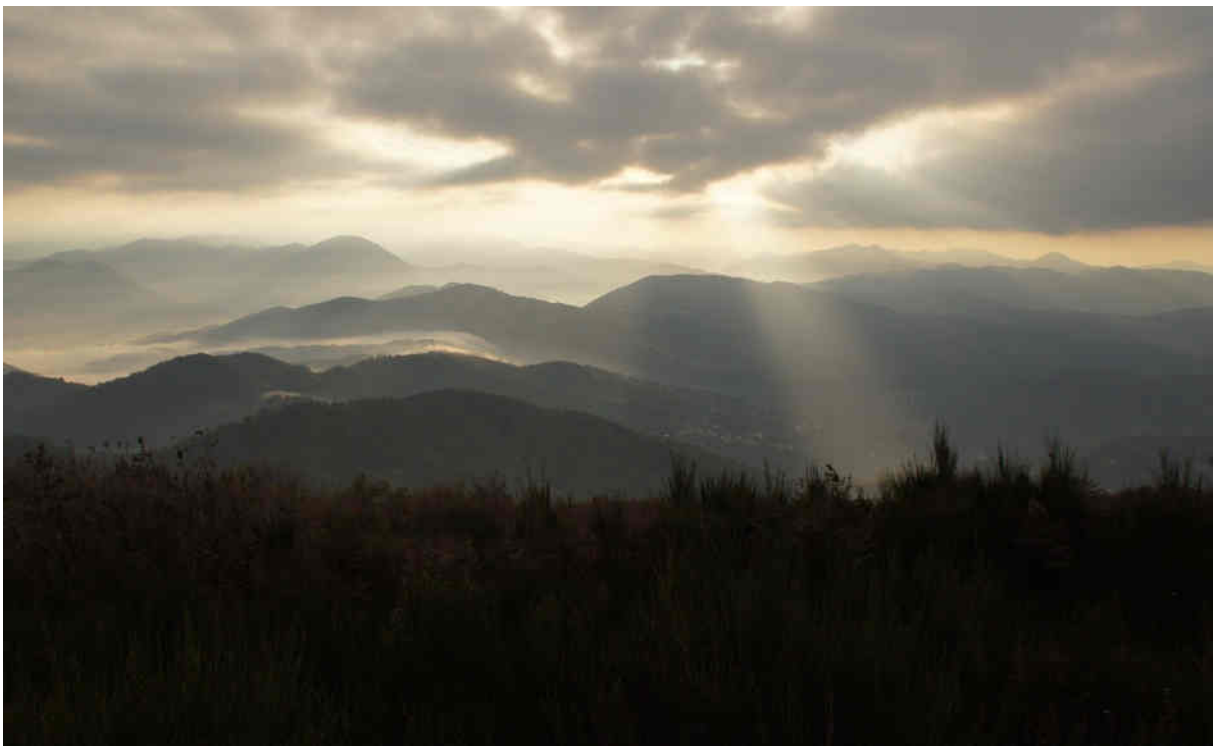


Foto di Paolo Bonazzi

A cura di: Paolo Bonazzi e Lia Buvoli

Con la collaborazione di: Fabrizio Reginato, Simone Tozzi, Severino Vitulano

Giugno 2013

Revisione n°	***Data***	***Firma***	***Timbro***
0	*20/06/2013*	*Paolo Bonazzi*	Fauna Viva Studio di Consulenze Ambientali di Bonazzi, Buvoli, Calvi, Tonetti Viale Sarca 78, 20125 Milano P.IVA E C.F.: 06127040969

INDICE

1 PREMESSA 1

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI STUDIO 2

2.1 Inquadramento territoriale 2
2.2 Inquadramento climatico 6

3 ANALISI DEI DATI BIBLIOGRAFICI DISPONIBILI SULL'AREA 13

3.1 Uccelli migratori 13
3.2 Uccelli nidificanti 31
3.3 Chirotteri 40

4 METODOLOGIE D'INDAGINE 48

4.1 Uccelli 48
4.1.1 Rapaci diurni migratori 48
4.1.2 Rapaci diurni nidificanti 51
4.1.3 Rapaci notturni 53
4.1.4 Passeriformi migratori 55
4.1.5 Passeriformi nidificanti 56
4.1.6 Osservazioni occasionali 59
4.2 Chirotteri 59
4.2.1 Analisi dell'idoneità ambientale 59
4.2.2 Ricerca dei rifugi 60
4.2.3 Rilevamenti ultrasonici a terra 66
4.2.4 Rilevamenti ultrasonici in quota 70

5 RISULTATI DEI RILEVAMENTI 72

5.1 Uccelli 72
5.1.1 Rapaci diurni migratori 72
5.1.2 Rapaci diurni nidificanti 83
5.1.3 Rapaci notturni 93
5.1.4 Passeriformi migratori 97
5.1.5 Passeriformi nidificanti 106
5.1.6 Osservazioni occasionali 113
5.2 Chirotteri 114
5.2.1 Analisi dell'idoneità ambientale 114
5.2.2 Ricerca dei rifugi 117
5.2.3 Rilievi ultrasonici a terra 118
5.2.4 Rilievi ultrasonici in quota 131

6 SINTESI DEI RISULTATI 134

7 BIBLIOGRAFIA 137

APPENDICE I I

APPENDICE II XXI

1 PREMESSA

La presente relazione è finalizzata al monitoraggio *ante operam* di Uccelli e Chirotteri nell'intera area di previsto impianto eolico presso il Monte Poggio, nel Comune di Fraconalto (AL), ad opera di SEVA s.r.l.

L'intervento prevede la posa di sette torri eoliche da due MegaWatt.

Il presente studio è stato svolto secondo le indicazioni fornite dal "Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei Chirotteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici" (approvato con D.G.R n. 551 del 23 maggio 2008) riguardanti in particolare le seguenti attività:

Uccelli

- Rilevamento dei rapaci migratori mediante metodologia *visual count*, perlustrando un'area di circa due km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione;
- Rilevamento dei Passeriformi migratori mediante metodologia *visual count*, perlustrando un'area di circa due km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione;
- Rilevamento dei rapaci nidificanti mediante metodologia *visual count*, perlustrando un'area di circa tre km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione;
- Rilevamento dei Passeriformi nidificanti mediante punti d'ascolto (*point count*), della durata di 10 minuti da realizzarsi all'interno di un'area del raggio di 2 km dal baricentro dell'impianto;
- Rilevamento delle coppie nidificanti di rapaci notturni, attraverso l'ascolto degli individui in canto, con punti d'ascolto circoscritti a 3 km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto.

Chirotteri

- Verifica dell'idoneità delle potenziali aree di caccia e dei corridoi di volo della chirotterofauna nel raggio di 10 km dal sito di impianto del parco eolico sulla base della cartografia ambientale esistente;
- Ricerca dei siti utilizzati come siti riproduttivi, rifugi estivi e di *swarming*[1], nel raggio di 5 km dalla posizione prevista per la realizzazione del parco eolico;
- Rilevamenti ultrasonici al suolo mediante *bat-detector* (in modalità *heterodyne* e *time-expansion*) degli individui in attività trofica in corrispondenza delle posizioni previste per la realizzazione degli aerogeneratori e in aree di saggio per la comparazione dei dati, nel raggio di 2 km in linea d'aria dal sito eolico proposto, con punti di ascolto di 30 minuti ciascuno e lungo transetti lineari;
- Rilevamenti ultrasonici in quota mediante *bat-detector* (in modalità *frequency-division*) degli individui in attività trofica in corrispondenza della posizione prevista per la realizzazione degli aerogeneratori.

Sono state inoltre effettuate sessioni aggiuntive di rilevamento dei migratori – in un secondo punto di osservazione in contemporanea – non previste dal Protocollo regionale, al fine di chiarire al meglio le rotte migratorie degli Uccelli nell'area di studio.

In aggiunta alle attività di campo effettuate, in questa relazione viene inoltre presentata una disamina delle informazioni bibliografiche disponibili sulla presenza nell'area di Uccelli e Chirotteri in riferimento sia alla zona di previsto intervento sia all'area vasta (fino a un intorno di 5 km dalle previste torri eoliche).

[1] *Swarming: termine con cui vengono indicate concentrazioni notturne di esemplari che in genere si formano nei rifugi in periodo tardo-estivo e autunnale, per cause biologiche tuttora oggetto di studio.*

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI STUDIO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nella presente relazione vengono riportati i risultati relativi ai rilievi sull'avifauna e sulla chirotterofauna nei pressi del sito proposto per la realizzazione di un impianto eolico in Provincia di Alessandria, presso la località Monte Poggio, nel Comune di Fraconalto.

L'area d'indagine ha interessato una zona più vasta, comprendente – oltre a Fraconalto – i territori dei Comuni di Voltaggio (AL), Ronco Scrivia, Busalla, Mignanego, Serra Riccò e Campomorone (tutti in Provincia di Genova). L'inquadramento geografico della zona del previsto intervento e dell'area di studio è mostrata in Figura 2.1.

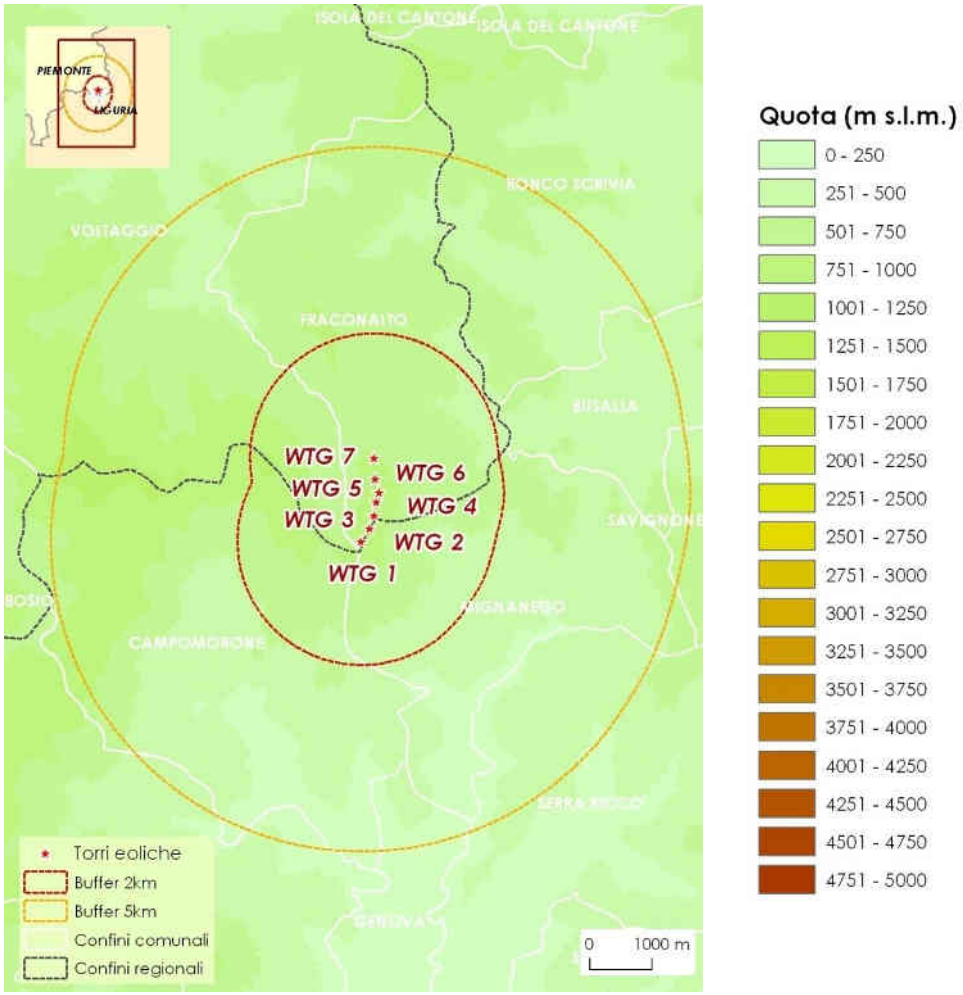


Figura 2.1 Inquadramento dell'area del previsto intervento e dell'area di studio (buffer concentrici) sulla base dei confini amministrativi comunali; base: Digital Terrain Model in fasce altimetriche di 250 m.

Il territorio considerato – entro il *buffer* di 5 km – ha un'estensione altitudinale che va dai 141 ai 1166 m s.l.m. (media 521). La distribuzione del territorio per fasce altitudinali è caratterizzato da una prevalenza di quote medio basse (250-750 m s.l.m.); come si osserva in Figura 2.2 la fascia altimetrica prevalente è quella compresa tra 250 e 500 m s.l.m., subito seguita dalla fascia superiore (500-750), mentre scarsamente rappresentata è la fascia delle quote più basse. Una porzione di territorio trascurabile si trova al di sopra dei 1000 m di quota. La localizzazione delle torri eoliche in progetto è prevista ad una quota tra i 750 e i 900 m s.l.m.

La zona – considerando un intorno di 5 km dalle pale – è caratterizzata principalmente dalla presenza di boschi costituiti perlopiù da castagneto seguito da latifoglie, querceti e boschi misti (complessivamente coprono circa il 66% dell'area di studio); il resto del territorio è frammentariamente occupato da arbusteti (soprattutto noccioleti), aree aperte (prato-pascoli di media quota), zone agricole (seminativi e altri coltivi) e dagli insediamenti inclusi nel *buffer* (Campomorone, Mignanego, Busalla, Fraconalto e tutte le frazioni).

Utilizzando i dati della Carta Forestale della Regione Liguria e dei Piani Forestali della Regione Piemonte è possibile andare più in dettaglio nella descrizione delle tipologie vegetali presenti; poiché le due Regioni hanno utilizzato categorie differenti, per uniformità sono state generalizzate per renderle omogenee per l'analisi dell'area di studio: in Figura 2.3 è mostrata la composizione percentuale delle categorie generali boschive e di uso del suolo presenti sul territorio; in Figura 2.4 la localizzazione delle *patch* forestali e dell'uso del suolo. In Figura 2.5 è invece riportato il dettaglio delle singole categorie presenti – secondo le due carte forestali – intorno alle previste torri eoliche.

L'articolata rete idrografica[2] dell'area, suddivisa tra i due versanti ligure e piemontese, è mostrata in Figura 2.6.

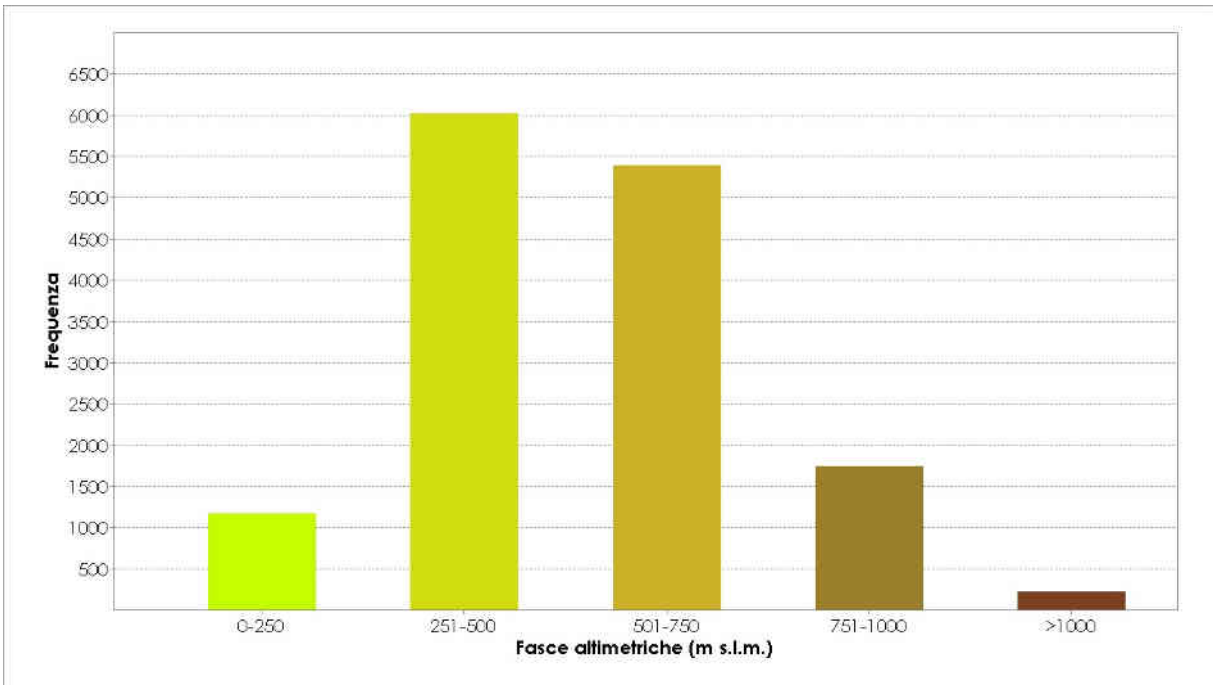


Figura 2.2 Struttura altitudinale dell'area di studio (buffer 5 km), per fasce altimetriche di 250 m. Frequenza: numero di celle (dati raster) per fascia altimetrica presenti nell'area di studio.

[2] *Gli sfondi delle cartografie riportate nella presente relazione, laddove non specificato diversamente, sono tratti da Open Street Map (www.openstreetmap.org).*

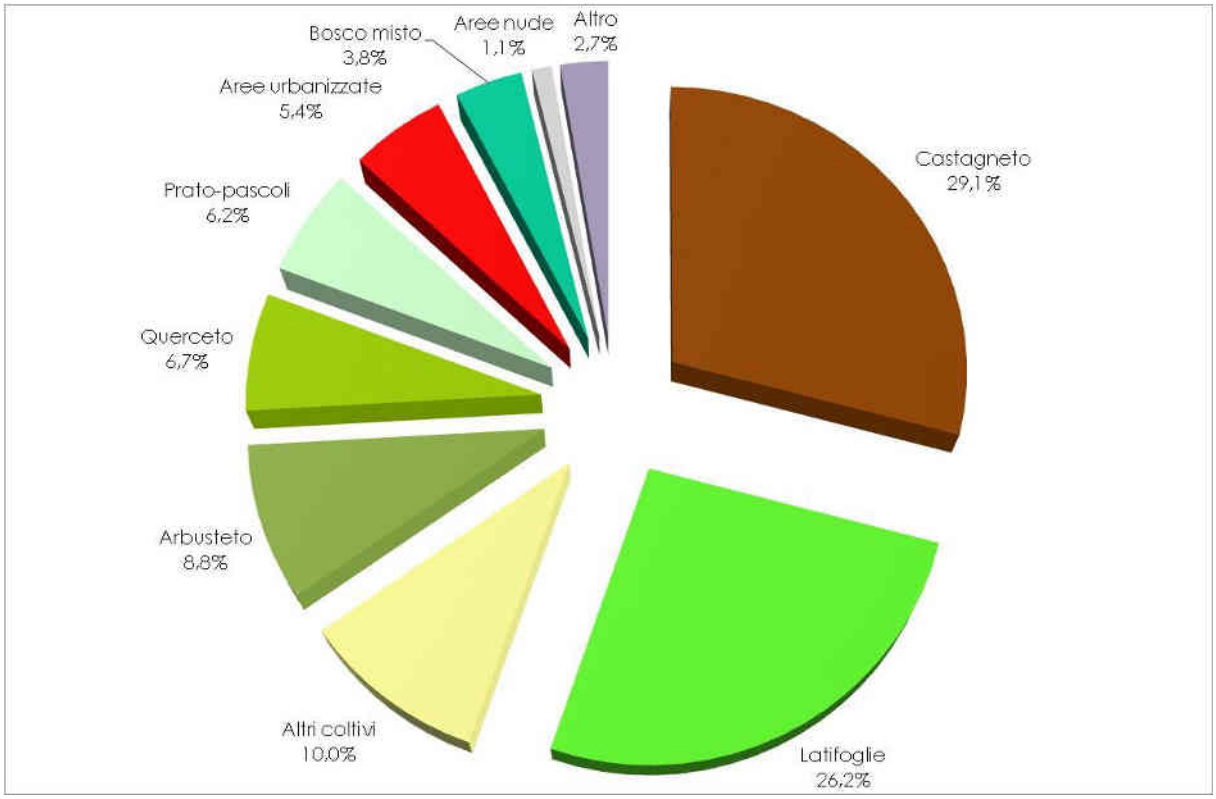


Figura 2.3 Composizione delle categorie ambientali ricavate dalla Carte Forestali regionali nell'area di studio (buffer 5 km).

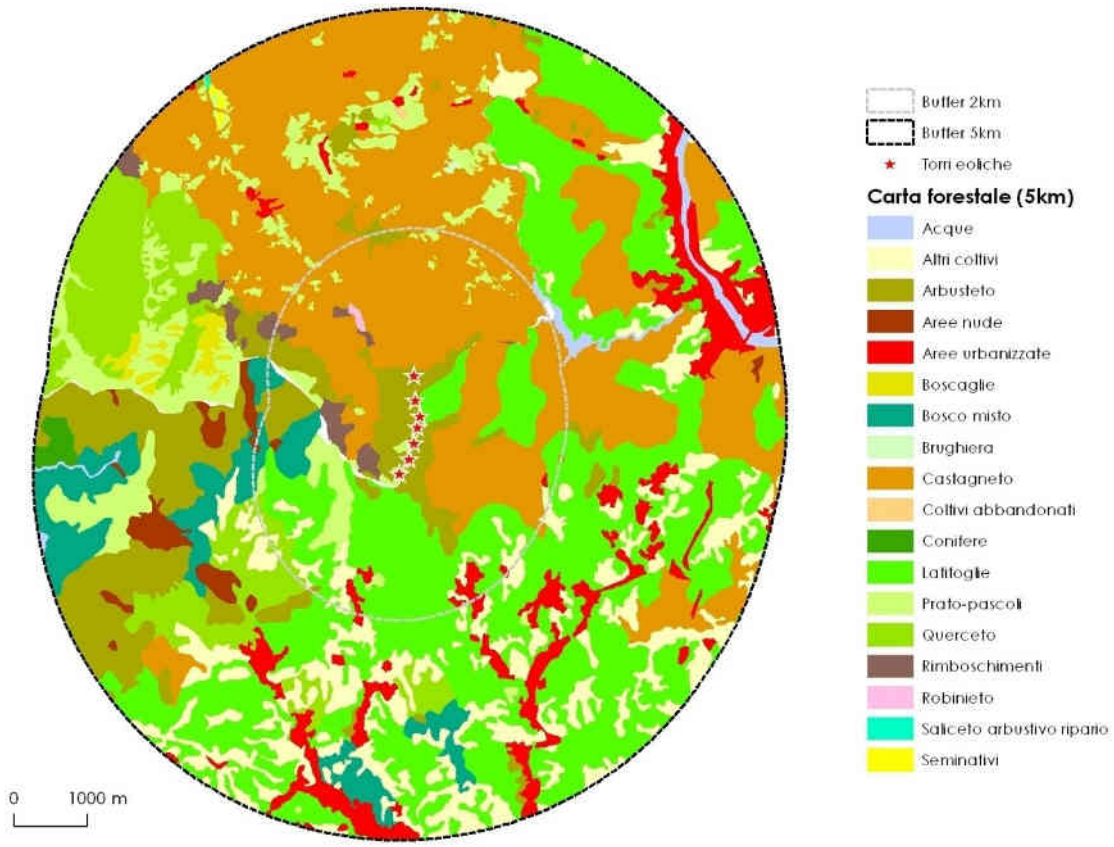


Figura 2.4 Carta forestale e dell'uso del suolo dell'area di studio (intorno di 5 km).

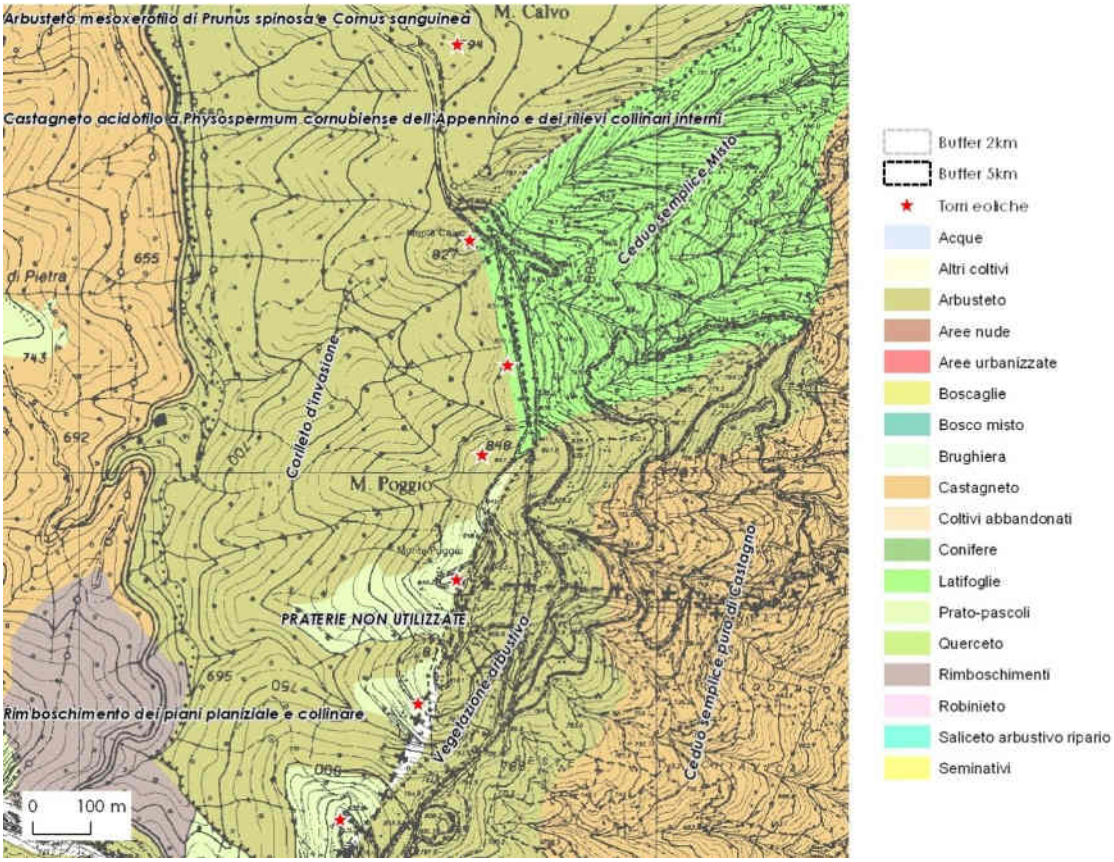


Figura 2.5 Carta forestale e dell'uso del suolo di dettaglio nell'intorno delle previste torri eoliche; le etichette indicano la categoria presente in dettaglio nelle carte forestali regionali. Base cartografica: CTR Regione Liguria e Regione Piemonte.

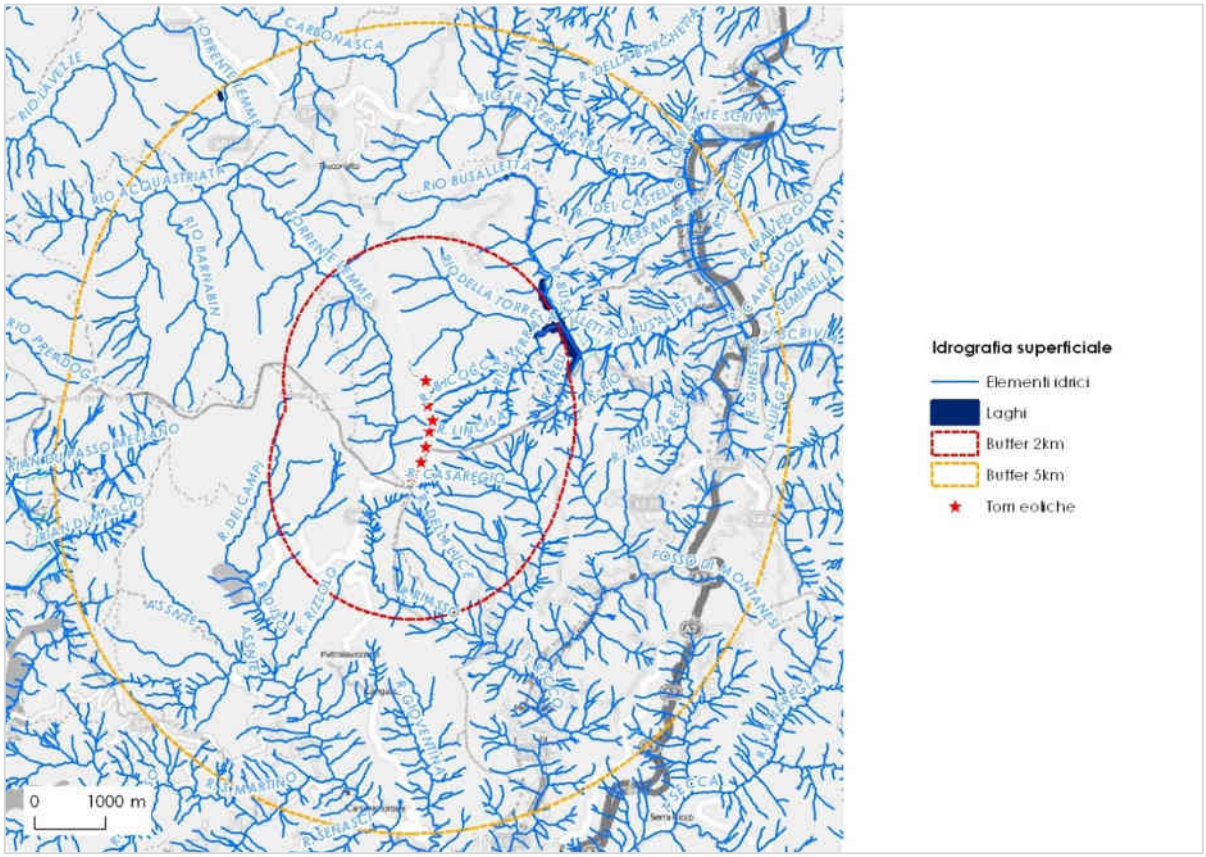


Figura 2.6 Idrografia dell'area di studio.

Nell'intorno di 5 km dalle previste torri eoliche ricadono le seguenti aree protette e siti Natura 2000 (Figura 2.7):

- Capanne di Marcarolo: sull'area insistono – in vario grado di sovrapposizione – un Parco naturale[3] (istituito nel 1989), un Sito di Importanza Comunitaria (IT1180026 "Capanne di Marcarolo") e una Zona a Protezione Speciale (IT1180026 "Capanne di Marcarolo");
- SIC "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" (IT1331501).

Al di fuori dei 5 km si incontrano il SIC IT1330213 "Conglomerato di Vobbia", il Parco Naturale dell'Antola (ad esso parzialmente sovrapposto) e il SIC IT1330893 "Rio Ciaè".

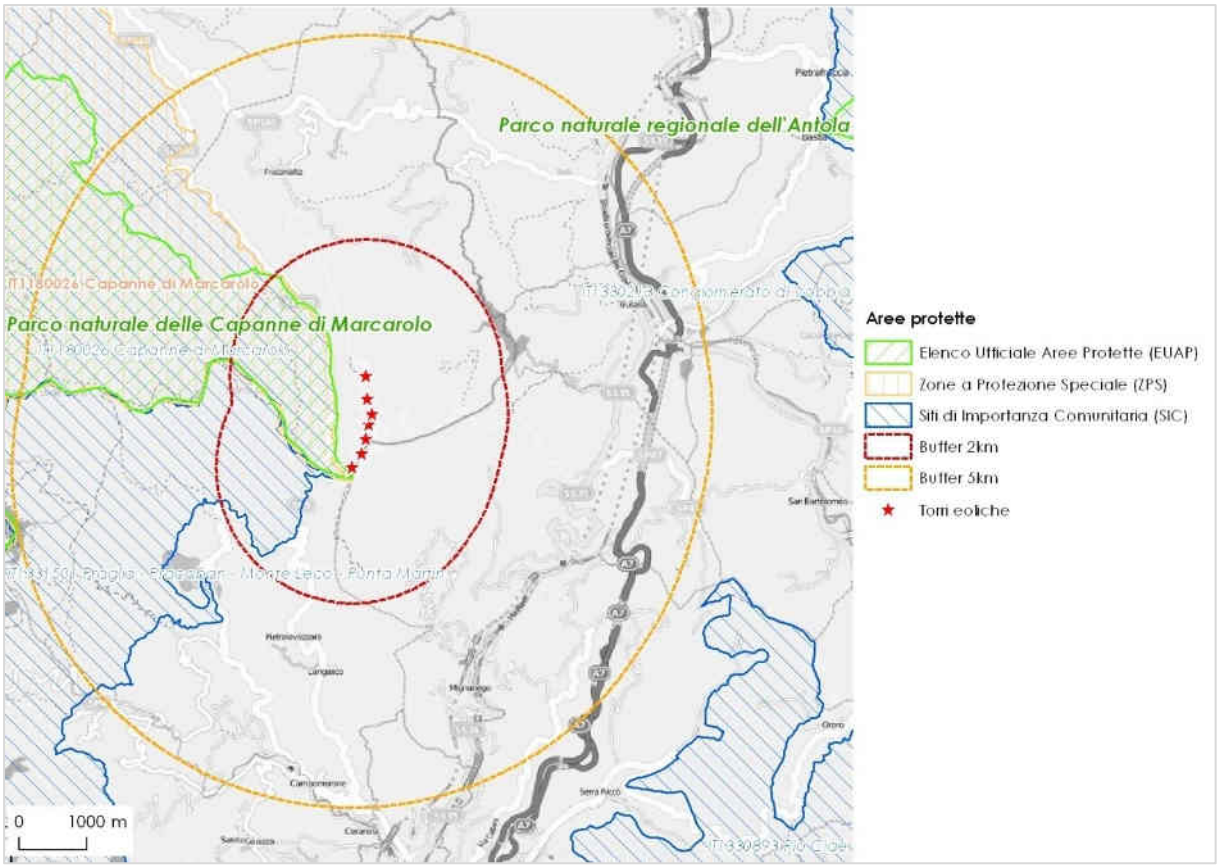


Figura 2.7 Inquadramento dell'area del previsto intervento con evidenziate le aree protette, i SIC e le ZPS in un intorno di 5 km dalla localizzazione prevista delle torri eoliche.

2.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Dal punto di vista climatico l'area di studio appare tipicamente continentale, con estati aride e autunni-primavere piovosi, e con temperature spesso basse anche nelle stagioni più calde.

I Comuni toccati dall'area di studio ricadono in diverse fasce climatiche[4] (Figura 2.8). Il territorio a sud delle previste torri eoliche è caratterizzato dalla presenza di una fascia climatica intermedia, determinata dalle quote più basse e dall'influenza del mare; i Comuni

[3] *I confini e i dati relativi alle aree protette sono tratte dal IV Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) del Ministero dell'Ambiente.*

4 Le zone climatiche (regioni climatiche italiane o fasce climatiche) sono accomunate da temperature medie simili. Le zone climatiche vengono individuate in base ai gradi giorno e sono sei (dalla A fascia più calda alla F fascia più fredda). I gradi giorno forniscono una misura indiretta della temperatura media ambientale.

delle porzioni a nord, invece, sono caratterizzati da una fascia climatica più fredda. In particolare, Fraconalto – dove ricadono le previste torri eoliche – è caratterizzato dalla fascia climatica più fredda della scala.

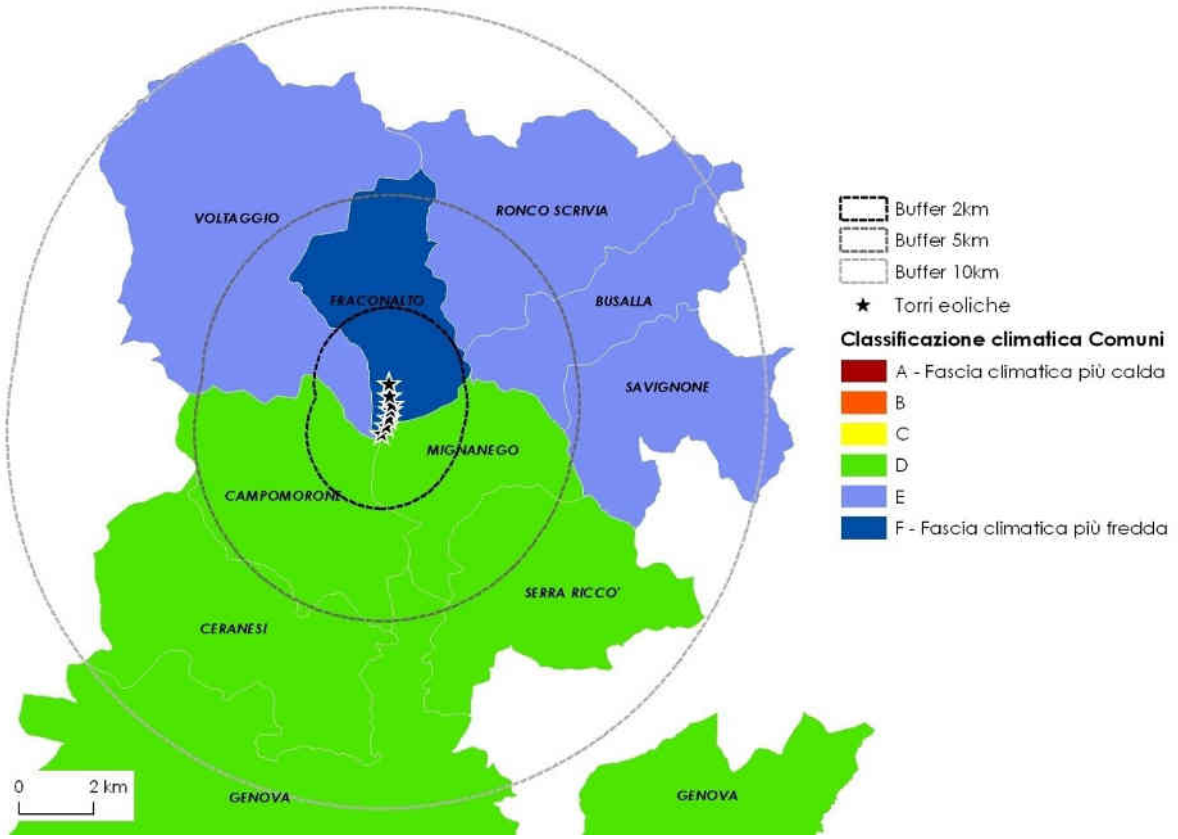


Figura 2.8 Classificazione climatica dei Comuni nell'intorno del previsto impianto secondo le fasce climatiche del territorio italiano.

La stazione pluviometrica più vicina alla localizzazione delle previste torri eoliche è Fraconalto; ARPA Piemonte consente la libera consultazione della banca dati della stazione. Per valutare la pluviometria dell'area si riportano (Figura 2.9) gli andamenti mensili delle precipitazioni (mm di pioggia) e dei giorni di pioggia per il periodo degli ultimi cinque anni (2008-2012; per il 2012 i dati sono attualmente disponibili fino al 30 giugno). Come si osserva dalle figure, le precipitazioni mostrano un andamento bimodale, con un picco in autunno, in particolare nel mese di novembre (in media circa 390 mm di pioggia per un totale di 15 giorni su 30), seguito da un picco – a valori più bassi – in primavera, nel mese di aprile (in media 179 mm di pioggia in 11 giorni).

Per quanto riguarda i dati di temperatura, sono stati raccolti dati *ad hoc* presso il sito del previsto impianto eolico tramite centralina, a partire da gennaio 2012. Dal momento che però, a causa di un guasto tecnico, è stata sostituita la centralina solo tardivamente, non sono disponibili i dati da marzo a luglio. Per un inquadramento climatico dell'area si è preferito, in questo paragrafo, fare riferimento a serie storiche complete, sebbene di una stazione vicina.

La stazione con dati storici più vicina è situata al Passo dei Giovi (472 m s.l.m.; circa 4 km di distanza in linea d'aria dal previsto impianto eolico), che presenta condizioni ambientali paragonabili, sebbene sia a quote inferiori sia rispetto al Monte Poggio (772 m s.l.m.) sia rispetto alla localizzazione delle previste torri eoliche (quota media 800 m s.l.m.); è dunque lecito supporre che i valori di temperatura presso le torri siano anche più bassi rispetto al quadro presentato subito oltre.

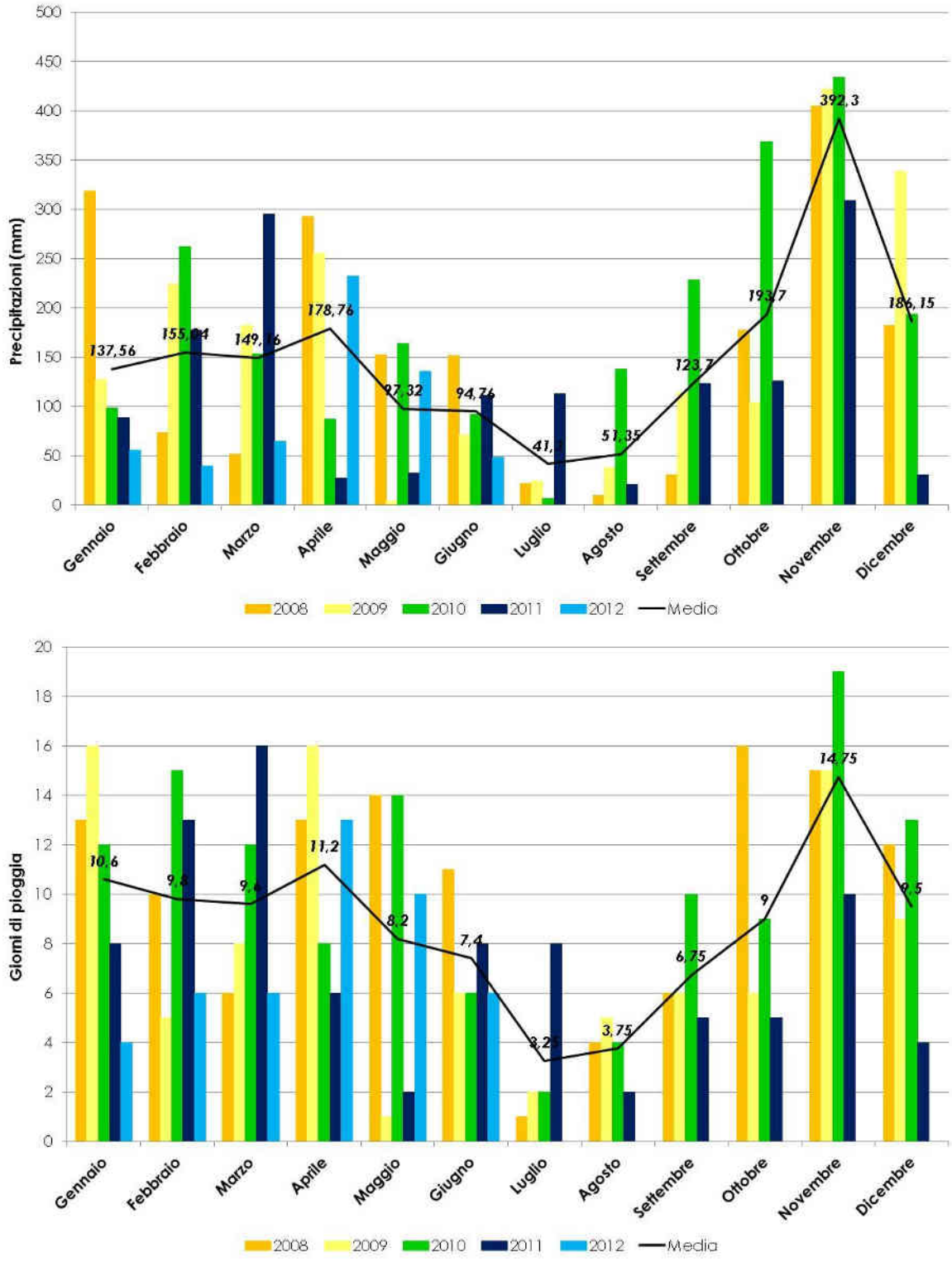


Figura 2.9 Precipitazioni (a) e giorni di pioggia (b) mensili nel periodo 2008-2012, registrati presso la stazione di Fraconalto (AL); la linea nera indica il valore medio mensile per io periodo considerato – Fonte dati: Banca Dati Meteorologica ARPA Piemonte.

I dati consultati per la stazione (www.italian.wunderground.com) sono stati aggregati mensilmente; i valori medi mensili, calcolati nell'intervallo 2008-2012, sono riportati in Figura 2.10. Come si può osservare in Figura, le temperature più basse sono state raggiunte nel periodo considerato in gennaio-febbraio e dicembre (tra 0 e 5°C); le temperature massime tra luglio e agosto si sono attestate entro 25 °C. La media mensile più bassa registrata

corrisponde a -2 °C del gennaio 2010, mentre la massima del periodo considerato è 27 °C di luglio 2010.

In particolare, nel 2012 sono state registrate temperature invernali più rigide (fino a -8 gradi all'inizio di febbraio, comunque sotto zero per gran parte di gennaio e febbraio), massimi registrati in agosto anziché in luglio come le medie precedenti (32 gradi a fine agosto) e temperature più miti in autunno (Figura 2.10).

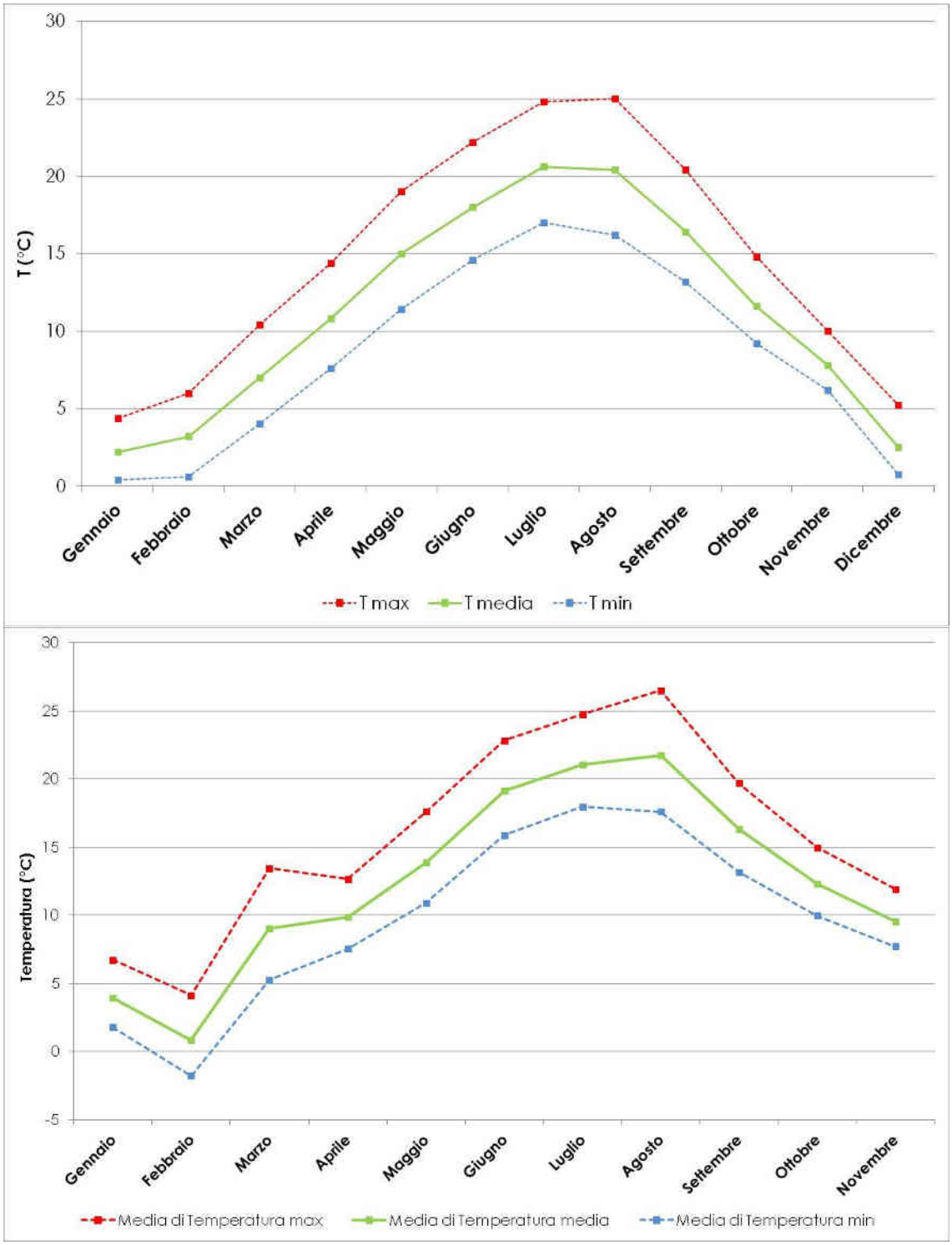


Figura 2.10 Temperature medie mensili nel periodo 2008-2012 (a) e nel corso del 2012 (b), registrate presso la stazione di Passo dei Giovi (Comune di Busalla) – Fonte dati: http://italian.wunderground.com/.

L'area è, di necessità, molto ventosa. I dati mensili del 2012, sempre riferiti alla stazione meteorologica del Passo dei Giovi, indicano una velocità media mensile compresa tra i 14 km/h (giugno) e i 23 km/h (febbraio); la velocità massima presenta un andamento similare a quella media lungo il corso dell'anno, con un picco di 30 km/h in febbraio e un minimo di 21 km/h in giugno. Quale dato ulteriore è fornita la velocità massima di raffica che, come indica il grafico si attesta a valori piuttosto alti in tutto il corso dell'anno (50-60 km/h).

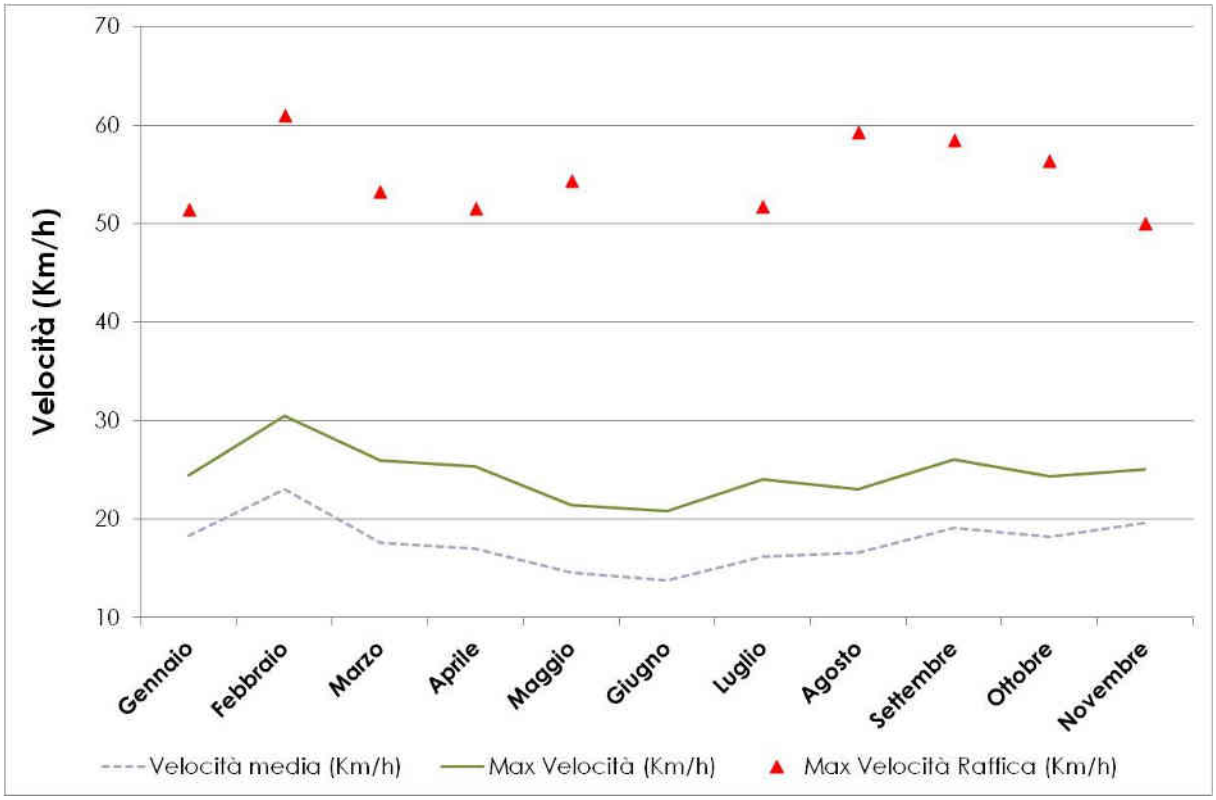


Figura 2.11 Velocità media e massima del vento e velocità massima di raffica registrate presso la stazione di Passo dei Giovi (Comune di Busalla) – Fonte dati: http://italian.wunderground.com/.

La direzione mensile media del vento, in riferimento allo stesso *set* di dati finora considerati, è mostrata in Figura 2.12. Nei primi e negli ultimi mesi dell'anno la direzione prevalente del vento è da nord, mentre nei mesi primaverili ed estivi, il vento soffia in direzione sud-ovest.

Nel complesso l'area è caratterizzata da un elevato numero di giorni/mese di eventi meteorologici "avversi" (nebbia, pioggia, temporali, neve). Nel 2012 (Figura 2.13; dati della stazione meteorologica di Passo dei Giovi) sono stati registrati picchi nei mesi di aprile (13 giorni in un mese), settembre (13) e ottobre (20), mentre in luglio e agosto si osservano i valori minimi (3 giorni in un mese).

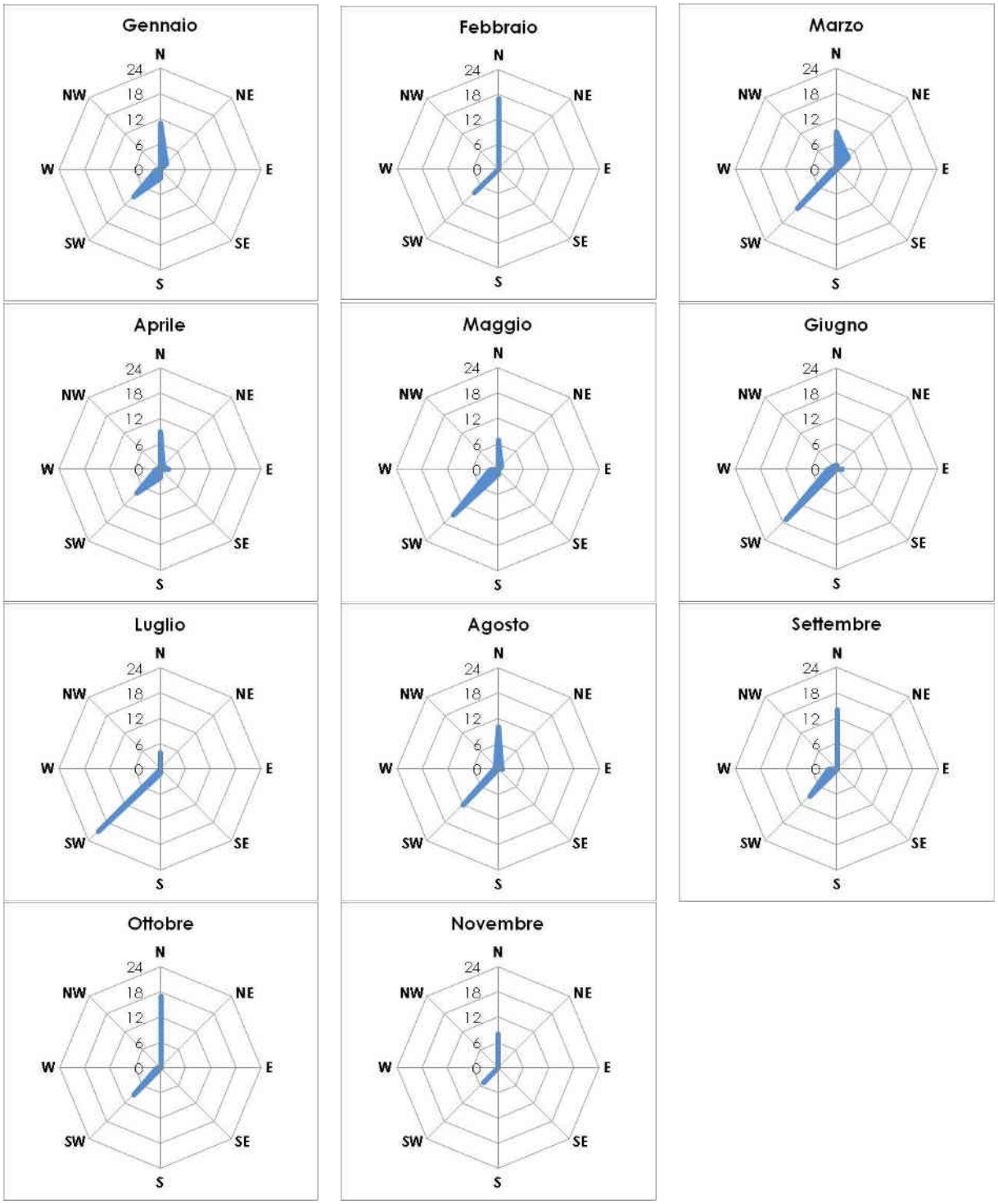


Figura 2.12 Direzione media mensile del vento nel 2012 registrata presso la stazione di Passo dei Giovi (Comune di Busalla) – Fonte dati: http://italian.wunderground.com/.

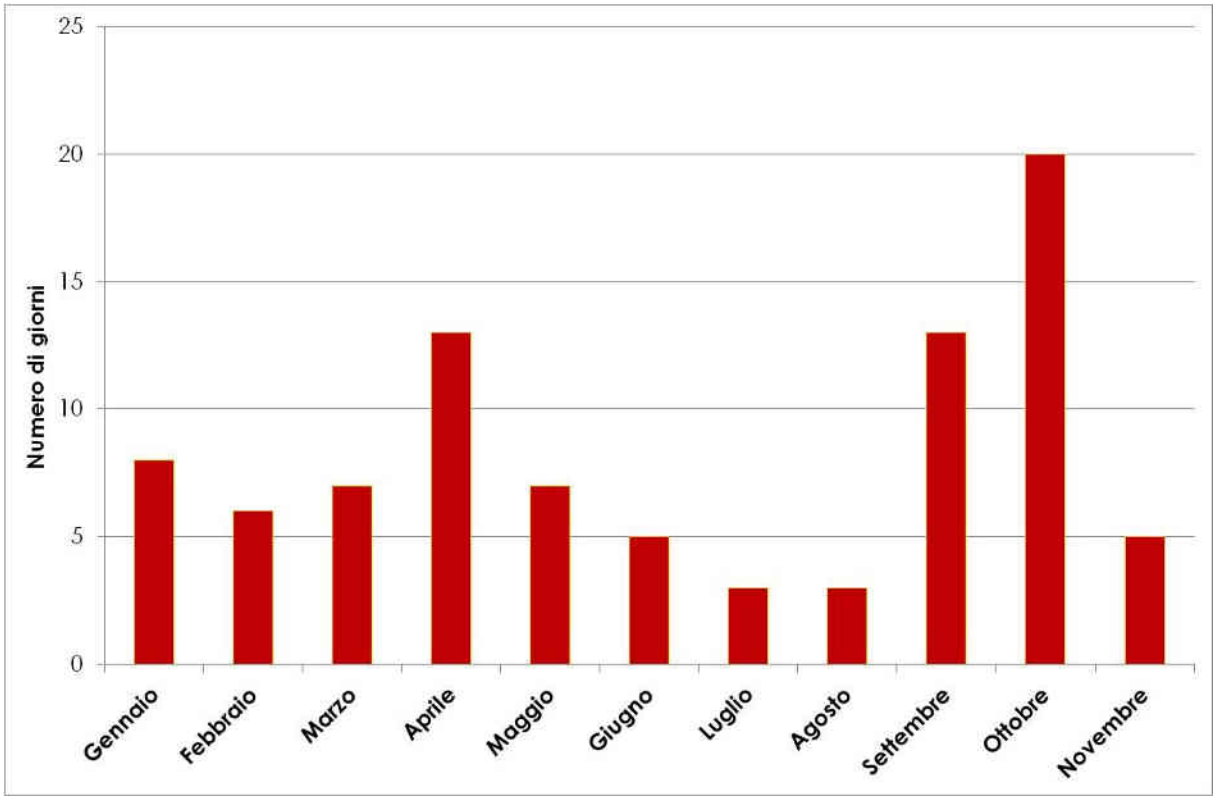


Figura 2.13 Andamento mensile degli eventi meteorologici "avversi" (nebbia, pioggia, temporali, neve) registrati nel 2012 presso la stazione di Passo dei Giovi (Comune di Busalla) – Fonte dati: http://italian.wunderground.com/.

3 ANALISI DEI DATI BIBLIOGRAFICI DISPONIBILI SULL'AREA

Le fonti bibliografiche disponibili riguardo ai gruppi faunistici che costituiscono il *target* del presente studio (Uccelli migratori e Chirotteri) sono state analizzate al fine di individuare possibili presenze nell'area di studio ad integrazione e/o conferma dei dati raccolti *ad hoc* durante il monitoraggio.

La maggior parte delle informazioni disponibili sono di tipo qualitativo, con indicazioni della presenza in aree più ampie rispetto alla zona di studio e senza alcuna informazione geografica annessa che ne consenta la localizzazione precisa tramite GIS. Le Figure riportate nel presente Capitolo sono integralmente tratte dai relativi lavori a cui fanno riferimento.

3.1 UCCELLI MIGRATORI

Piemonte

- LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI IN PIEMONTE: STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE ED INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI DIRETTRICI DI VOLO

  Si tratta di uno studio redatto per la Regione Piemonte (Toffoli et al., 2007), i cui scopi sono in particolare la definizione dell'origine, della fenologia, della destinazione e delle rotte delle popolazioni di Uccelli che migrano in Piemonte, nonché l'individuazione dei fattori critici e/o delle azioni per la conservazione e la gestione delle diverse specie e popolazioni di Uccelli che transitano attraverso la Regione. Lo studio include sia un'analisi bibliografica sia dati derivanti da rilevamenti effettuati *ad hoc* sul campo (mediante inanellamento e osservazioni visive). I gruppi oggetto di studio sono i rapaci migratori, i passeriformi e il Colombaccio *Columba palumbus*.

  Nel complesso del territorio regionale si evidenziano, durante la migrazione autunnale, due picchi corrispondenti al transito dei migratori trans-sahariani ed intrapaleartici, mentre decisamente meno abbondante risulta essere il transito durante la migrazione primaverile. Tale andamento viene confermato anche dal numero di ricatture esterne e dal numero di specie ricatturate per mese e fase fenologica, entrambi con un picco nel mese di ottobre; un elevato numero di dati relativi a ricatture esterne riguardano la pianura cuneo-torinese, il basso vercellese, il biellese e il novarese, l'alessandrino e il verbano. La maggior parte delle province piemontesi (Figura 3.1) confermano la direttrice prevalente da nord-est a sud-sud-ovest, mentre Cuneo ed Alessandria presentano anche discrete componenti meridionali.

  Per quanto riguarda le ricatture interne (Figura 3.2), durante la migrazione primaverile si osserva una concentrazione di osservazioni su due direttrici che dalla valle Stura di Demonte porta alla pianura cuneo-torinese e poi alla pianura vercellese-alessandrina, dove converge con un'altra direttrice proveniente dall'Appennino alessandrino; mentre nella migrazione autunnale ingressioni settentrionali (dal verbano) ed orientali proseguono poi in direzione dell'Appennino alessandrino, delle Alpi sud-occidentali e della Alpi occidentali.

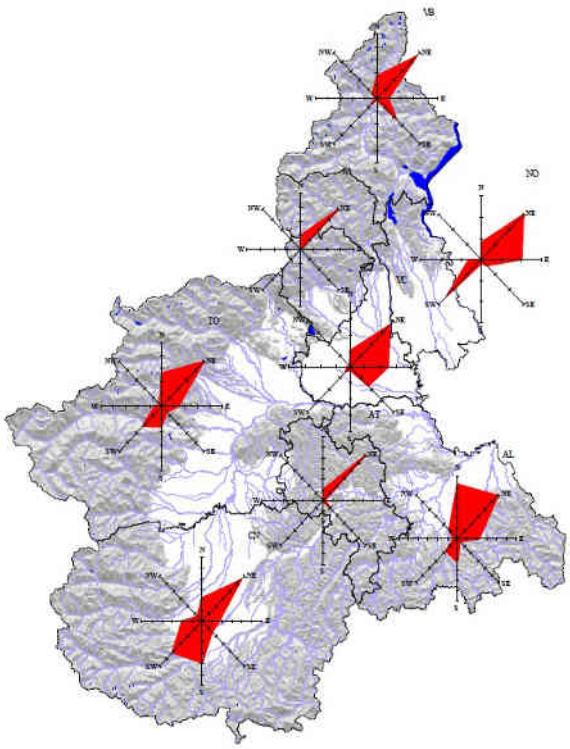


Figura 3.1 Direzione delle ricatture esterne per provincia piemontese.

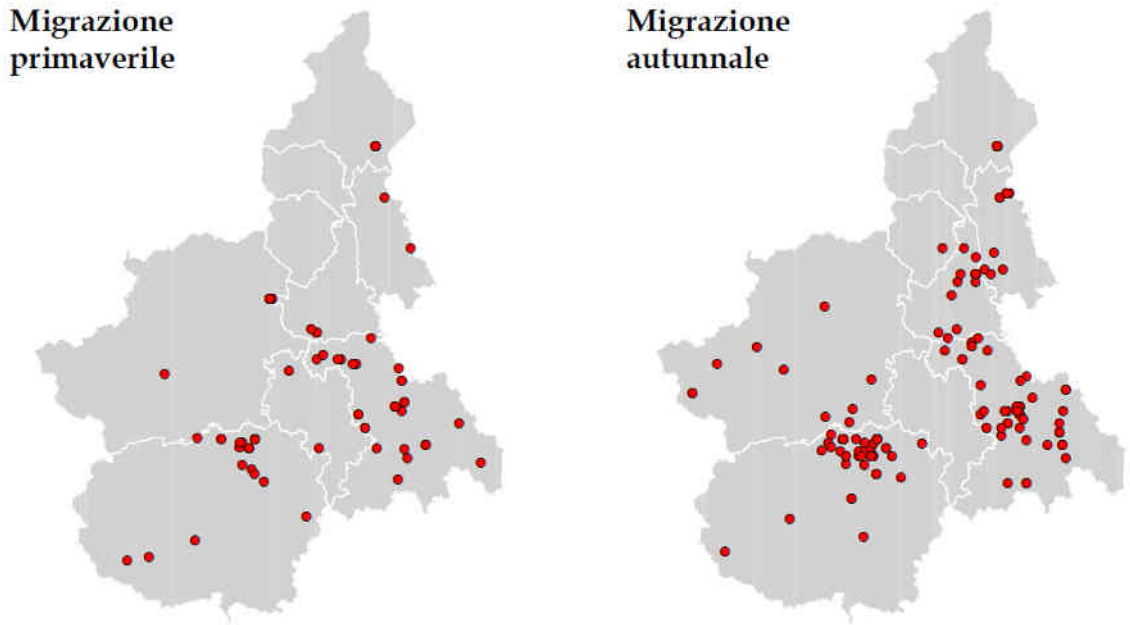


Figura 3.2 Località di inanellamento e segnalazione delle ricatture interne durante la migrazione primaverile (a sinistra) ed autunnale (a destra) in Piemonte.

Per quanto riguarda i ***rapaci diurni***, nel corso dello studio sono state effettuate conteggi visivi *ad hoc* in alcune aree (Figura 3.3), tra cui la Valle Scrivia che interessa l'area in esame della presente indagine. In Tabella 3.1 sono riportati i numeri di individui osservati per singola specie.

Lungo lo Scrivia la direzione di volo è nord, nord-est durante lo spostamento primaverile (Figura 3.4). Confrontata con la migrazione pre-riproduttiva, quella autunnale si è dimostrata meno importante rispetto all'atteso. Occorre rilevare, tuttavia, che le condizioni meteorologiche del mese di agosto e dell'inizio di settembre 2006 sono state caratterizzate da condizioni di alta pressione e giornate sgombre di nuvole. Questo ha determinato un transito di rapaci su un fronte molto ampio e con altezze di volo elevate, rendendo poco agevole l'osservazione e sottostimando l'importanza dei flussi. L'intensità del passaggio nelle aree monitorate è stata pressoché simile tra tutte e le direzioni di volo sono state prevalentemente rivolte verso sud, sud-ovest (Figura 3.5).

Migrazione pre-riproduttiva: Gli indici orari evidenziano un passaggio di rapaci di una certa importanza nel settore meridionale del Piemonte, nelle province di Cuneo ed Alessandria, interessando la Valle Tanaro, il Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo e la Valle Scrivia da dove i migratori si dirigono verso nord-est. La direzione di volo evidenzia una migrazione con direzione generale diretta verso nord, nord-est a seconda della localizzazione dei siti. Nell'area di Capanne di Marcarolo sull'Appennino ligure-piemontese i migratori seguono un andamento a nord-est, seguendo la valle del Tanaro, da dove raggiungono la valle dello Scrivia. Qui la direzione di volo devia verso nord.

Migrazione post-riproduttiva: i diversi indici orari evidenziano un passo più importante rispetto a quello primaverile; sull'Appennino alessandrino l'intensità della migrazione è più modesta. Nell'Appennino alessandrino la migrazione ha una direzione prevalentemente rivolta verso sud, seguendo la Valle dello Scrivia da dove raggiungono la costa ligure.

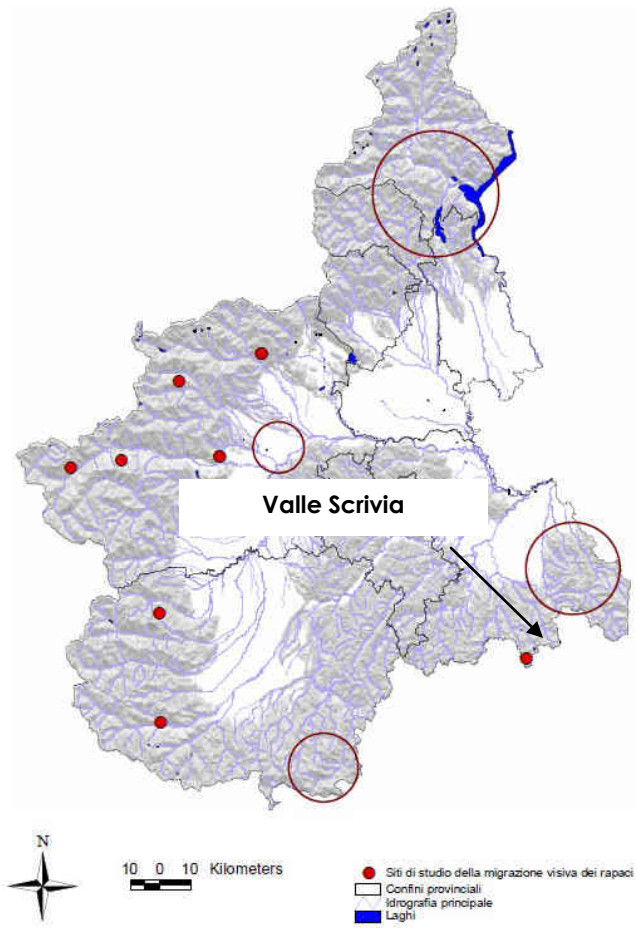
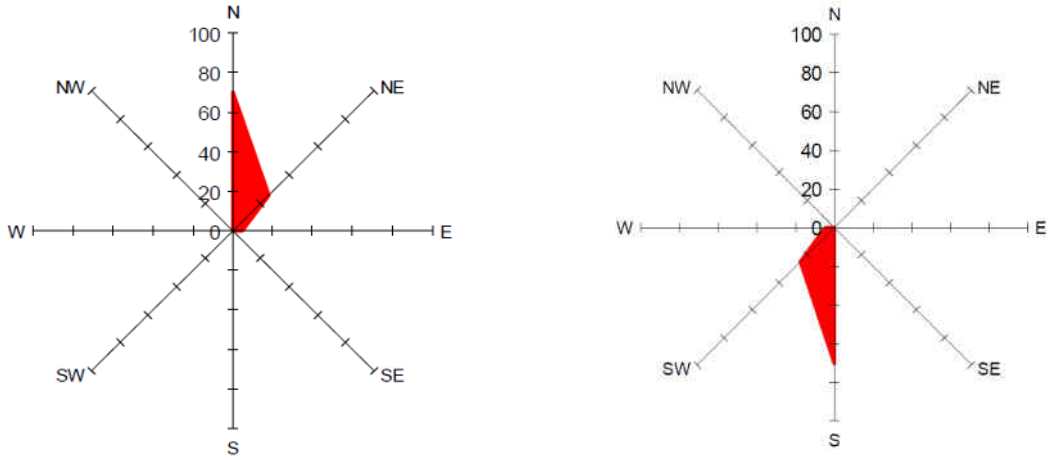


Figura 3.3 Localizzazione dei siti di studio della migrazione visiva dei rapaci ed individuazione delle aree scoperte (cerchi).

Tabella 3.1 Numero di rapaci diurni osservati nel 2006 in Valle Scrivia durante le due migrazioni.

Specie	Migrazione primaverile	Migrazione autunnale
Falco pecchiaiolo	532	37
Nibbio bruno	7	1
Nibbio reale	1	1
Biancone	1	2
Falco di palude	33	
Albanella minore	2	
Sparviere	2	
Poiana	1	
Gheppio	9	1
Lodolaio	7	
Rapaci indet.	6	3



Migrazione primaverile ***Migrazione autunnale***

Figura 3.4 Direzioni delle due migrazioni dei rapaci diurni in Valle Scrivia rilevate nel 2006.

Tra i siti di studio della migrazione dei rapaci in Piemonte è analizzato il Parco delle Capanne di Marcarolo, adiacente all'area di previsto intervento. I dati riportati in Tabella 3.2 fanno riferimento al periodo 2002-2005 e sono relativi alla migrazione primaverile e sono stati ricavati dalla bibliografia; in Figura 3.5 è mostrata la direzione di migrazione presso la stazione ricavata dai dati. Non vi sono dati riguardo la migrazione autunnale.

Tabella 3.2 Individui di rapaci diurni migratori rilevati alla stazione delle Capanne di Marcarolo durante la migrazione primaverile.

Specie	2002	2003	2004	2005	Indice orario* (Indiv./Ora)
Cicogna nera		1	2		-
Falco pecchiaiolo	340	1692	834	244	73,94
Nibbio bruno	6	15	70	3	2,23
Nibbio reale	4	1	1		0,14
Grifone		3			0,07
Biancone	1	12	13		0,62

Specie	2002	2003	2004	2005	Indice orario* (Indiv./Ora)
Falco di palude	31	205	136	38	9,75
Albanella reale	1	2		1	0,10
Albanella minore	2	4	2	4	0,29
Circus spp.		4	1		0,12
Sparviere		29	29	22	1,90
Poiana	5	12	3	2	0,52
Aquila spp.		1			0,02
Aquila reale		2			0,05
Aquila minore		1			0,02
Falco pescatore		2	1		0,07
Lodolaio	5	31	42	18	2,28
Falco della regina		1		1	0,05
Falco cuculo		3	3	2	0,19
Gheppio	6	66	113	92	6,59
Grillaio				3	0,07
Smeriglio			1		0,02
Pellegrino			1		0,02
Falco spp.	3	10	3	2	0,43
Rapaci indet.	3	2	7	9	0,50
TOTALE	**407**	**2099**	**1262**	**441**	**-**

** Dato presentato in Toffoli et al. (2007).*

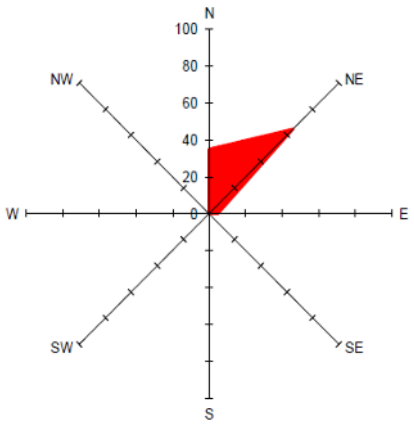
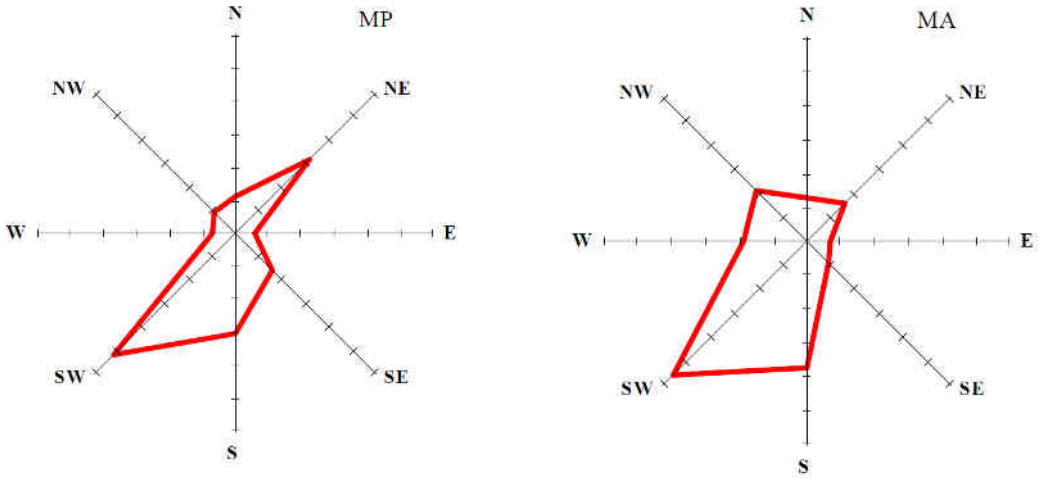


Figura 3.5 Direzione della migrazione primaverile dei rapaci diurni presso le Capanne di Marcarolo.

Per quanto concerne i ***Passeriformi migratori*** lo studio afferma che direttrici migratorie prevalenti, considerate complessivamente, interessano in entrambi i sensi la nostra Regione andando da nord-est verso sud-ovest (Figura 3.6). Generalmente è presente la componente sud-occidentale, ma nella Provincia di Alessandria è presente una direttrice settentrionale e meridionale (Figura 3.7).



Migrazione primaverile **Migrazione autunnale**

Figura 3.6 Passeriformi: direzione e distribuzione delle ricatture esterne per fase fenologica.

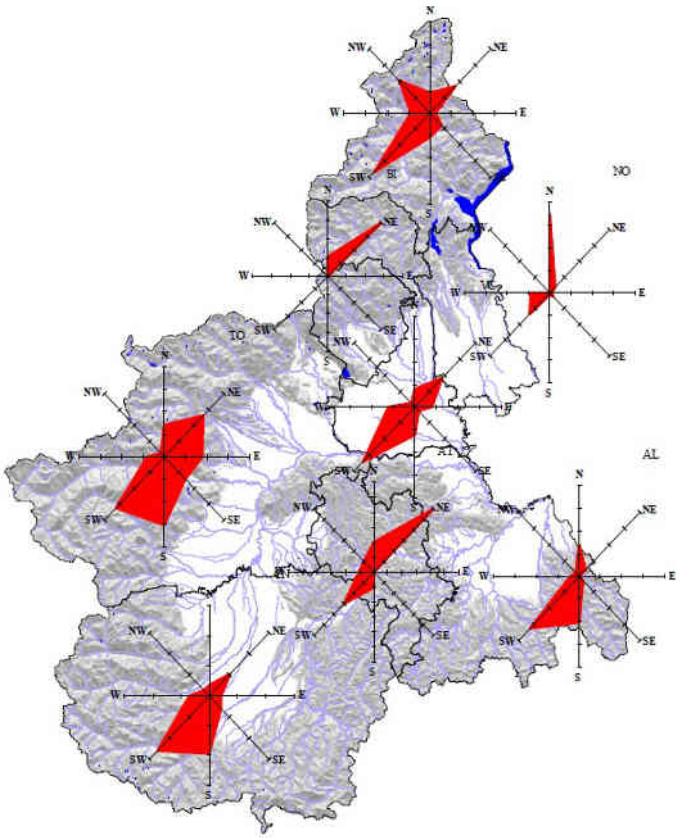
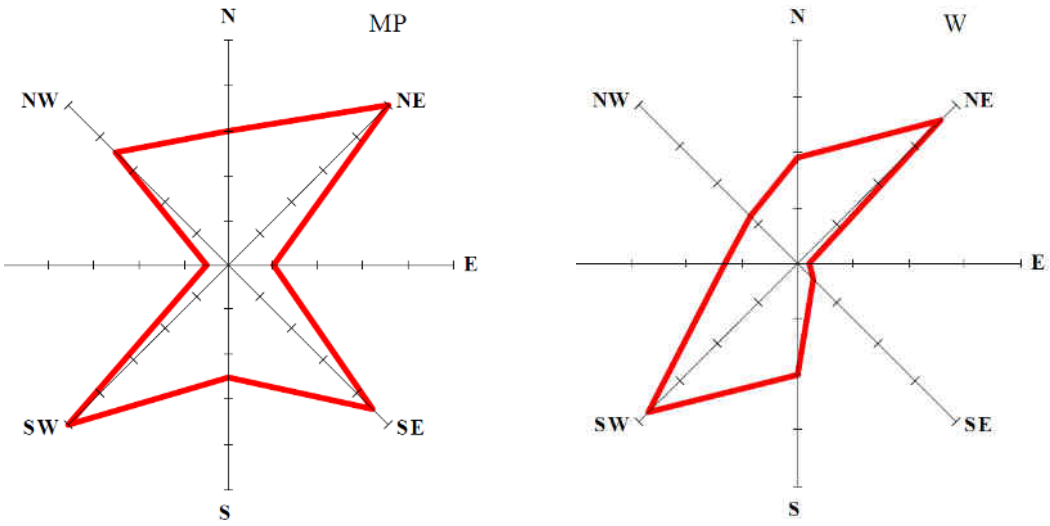


Figura 3.7 Passeriformi: direzione delle ricatture esterne per Provincia.

La fenologia temporale del numero di ricatture esterne evidenzia un netto incremento durante la migrazione autunnale, con un picco in ottobre, che decresce poi durante lo svernamento, rimane costante nella migrazione primaverile e presenta valori minimi nel periodo riproduttivo. Il numero di specie ricatturate presenta invece andamento bimodale con massimi durante la migrazione primaverile (marzo ed aprile) ed autunnale (ottobre).

I **Passeriformi trans-sahariani** transitano in Piemonte con direttrici prevalenti sud-orientali e meridionali, e settentrionali e nord-orientali. La fenologia spaziale appare notevolmente differente: la migrazione primaverile (Figura 3.8) è caratterizzata da un

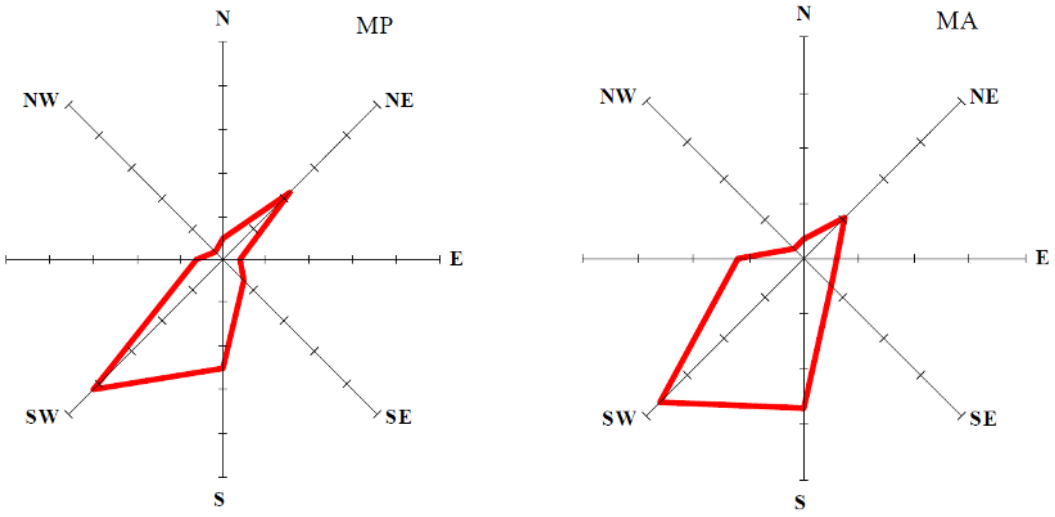
afflusso di quasi uguale entità da sud-ovest e sud-est, con una discreta componente anche da sud, che si dirige poi a nord-est, nord e nordovest; durante la migrazione autunnale (Figura 3.8) si evidenzia invece un marcato flusso proveniente principalmente da nord-est e diretto a sud-ovest e sud.



Migrazione primaverile **Migrazione autunnale**

Figura 3.8 Passeriformi trans-sahariani: direzione e distribuzione delle ricatture esterne per fase fenologica.

I **Passeriformi migratori intra-paleartici** registrano il maggior numero di ricatture esterne durante la migrazione autunnale (ottobre), per poi decrescere durante lo svernamento e la migrazione primaverile (Figura 3.9). Con la migrazione primaverile si registra un forte afflusso dalle coste nord-africane con transito verso i quartieri riproduttivi del centro e nord Europa (fig. 74). Gli individui catturati in Piemonte nella migrazione autunnale tendono poi a spostarsi decisamente verso le coste mediterranee con direttrici sud e sud-ovest.



Migrazione primaverile **Migrazione autunnale**

Figura 3.9 Passeriformi intrapaleartici: direzione e distribuzione delle ricatture esterne per fase fenologica.

Per quanto riguarda i conteggi visivi dei Passeriformi, in Figura 3.10 è riportata la localizzazione delle stazioni utilizzate durante il monitoraggio 2006: il tratteggio indica l'area di studio oggetto della presente relazione. La migrazione dei Passeriformi è stata studiata complessivamente in Piemonte in 18 siti, anche se in modo meno continuo negli anni e con una minore standardizzazione nella raccolta dei dati rispetto ai rapaci diurni.

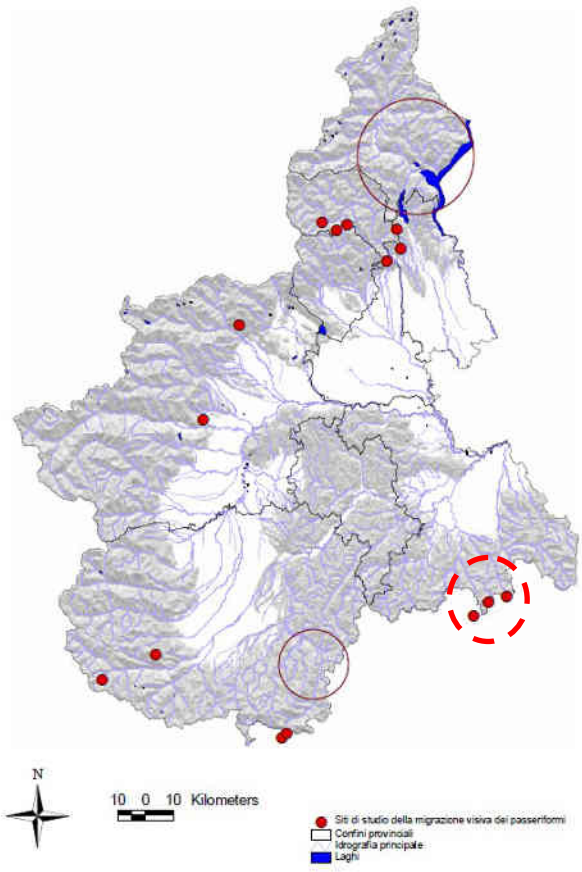


Figura 3.10 Localizzazione dei siti di studio della migrazione visiva dei Passeriformi ed individuazione delle aree scoperte (cerchi).

La mancanza d'informazioni relative allo sforzo di monitoraggio per la maggior parte delle località, non ha permesso di calcolare degli indici di migrazione, indispensabili per confrontare e valutare l'importanza del passaggio nelle singole aree. Per questo gruppo di Uccelli, inoltre, lo studio della migrazione ha interessato solo il passaggio post riproduttivo, mancando del tutto informazioni sulla migrazione primaverile. Ad integrazione delle informazioni mancanti sono stati utilizzati – nello studio citato – dati bibliografici reperibili.

In Tabella 3.3 sono riportati i risultati dei conteggi nei siti di interesse per il presente studio (Passo della Bocchetta e Prato del Gatto). I dati bibliografici e quelli raccolti nel 2006 evidenziano nel complesso una migrazione post-riproduttiva proveniente da nord, nord-est e diretta verso sud, sud-ovest.

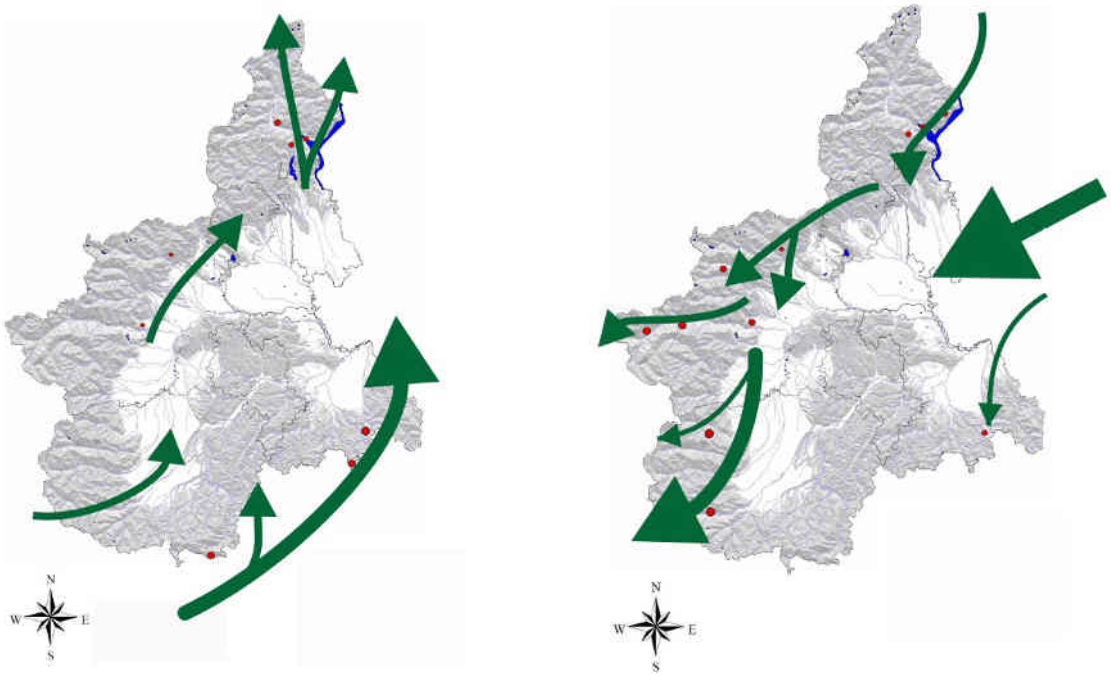
Complessivamente (Figura 3.11), in primavera un flusso consistente di migratori entra in Piemonte attraverso l'Appennino ligure-piemontese per raggiungere la valle dello Scrivia. Qui, infatti, le osservazioni della migrazione visiva dei rapaci rilevano il passaggio di numerosi individui evidenziando un'importante direttrice di volo, confermata anche dalla localizzazione degli accidentali e ricatture di uccelli inanellati. Dalla pianura alessandrina i migratori proseguono in parte verso nord, nord-est e in parte verso est. In autunno si osserva un'entrata di migratori da est, nord-est; dall'Ossola e dal Verbano una parte significativa si dirige verso ovest, sud-ovest,

mentre un flusso più modesto si sposta in direzione sud per raggiungere la pianura alessandrina e seguire la valle dello Scrivia, raggiungendo così la costa ligure.

Tabella 3.3 Individui di Passeriformi migratori rilevati alla stazione delle Capanne di Marcarolo durante la migrazione primaverile.

Passo della Bocchetta (AL)																
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tordo bottaccio										1385						
Tordo sassello										7						
Merlo										60						
Colombaccio										107						
Storno										649						
Fringuello										3953						
Peppola										47						
Frosone										1449						

Prato del Gatto (AL)																
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tordo bottaccio										497						
Tordo sassello										100						
Merlo										9						
Colombaccio										52						
Storno										948						
Fringuello										2093						
Peppola										223						
Frosone										1527						



Migrazione primaverile ***Migrazione autunnale***

Figura 3.11 Direttrici di volo seguite durante le migrazioni in Piemonte.

- RIVISTA INFOMIGRANS

  La *newsletter* semestrale del Progetto Migrans (Infomigrans, reperibile presso http://www.parks.it/parco.alpi.marittime/gui_dettaglio.php?id_pubb=1093) fornisce informazioni sull'andamento del monitoraggio dei rapaci in Italia nelle varie stazioni attive di volta in volta sul territorio nazionale, sia in primavera che in autunno; sono disponibili i numeri tra giugno 2005 e giugno 2012.

  I dati relativi alla stazione delle Capanne di Marcarolo sono stati pubblicati solo nella stagione primaverile del 2005; i risultati sono riportati in Tabella 3.4.

Tabella 3.4 Individui di rapaci migratori presso la stazione delle Capanne di Marcarolo durante la migrazione primaverile del 2005.

Specie	**primavera 2005**
Falco pecchiaiolo	244
Nibbio bruno	3
Falco di palude	38
Albanella reale	1
Albanella minore	4
Sparviere	22
Poiana	2
Accipitridi indet.	9
Lodolaio	18
Falco della regina	1
Falco cuculo	2
Gheppio	92
Grillaio	3
Falco spp.	2
TOTALE	**441**

Il sito con dati disponibili più vicino al Monte Poggio tra quelli aderenti al progetto è Arenzano (GE), che però dista più di 20 km in linea d'aria dalla sede prevista dell'impianto in studio. Non si ritiene utile riportare in questa sede i dati relativi a questa stazione in quanto i siti non sono paragonabili sia per numeri di flusso di migratori sia per rotte.

- QUADERNI DI BIRDWATCHING: HOTSPOTS IN ITALIA – L'ALESSANDRINO

  Si tratta di una risorsa elettronica (articoli pubblicati da EBN Italia sul proprio sito). L'articolo citato (Festari, 1999) verte sull'analisi ornitica del territorio della Provincia di Alessandria dal punto di vista della biodiversità. Secondo l'autore, "*le specie registrate in provincia di Alessandria sono 255, a testimonianza dell'incontro di un area ad influenza mediterranea con quella continentale*".

  Sul territorio provinciale insistono cinque *hotspots*, ovvero siti di concentrazione della biodiversità ornitica: Confluenza Po-Sesia, Torrente Scrivia di Villavernia, Media-bassa Val Borbera – Strette di Pertuso e Valletta del rio Dorzegna; Alta Val Borbera e Curone; Parco Naturale Capanne di Marcarolo (quest'ultimo di interesse per la presente relazione). Per ogni sito viene presentata una breve descrizione con le relative specie di cui si possono effettuare le osservazioni. Di seguito si riportano i tratti relativi all'area di studio.

  Le aree rurali attorno a Voltaggio attirano molte specie interessanti che durante i passi migratori, sfruttano le valli appenniniche come corridoi tra la Val Padana e la

costa tirrenica. Durante gli ultimi decenni del secolo XIX il naturalista Camusso ha catturato qui specie rarissime per la Provincia di Alessandria e per l'intero Piemonte, come Chiurlottello, Gabbiano corallino, Passera lagia, Organetto, Ciuffolotto scarlatto, Ortolano grigio, Calandro maggiore, Bigia padovana, Storno roseo, Magnanina sarda, Gufo reale, Nibbio reale, Coturnice, Nocciolaia.

Procedendo verso il passo della Bocchetta, passando per Molini di Franconalto si incontrano ambienti di mezza costa dove si possono osservare Zigolo muciatto, Sparviere, Ciuffolotto; salendo verso il Monte Figne, infine, si giunge così ad una zona prativa che sale dolcemente fino alla cima: l'ambiente di prateria montana rocciosa può richiamare rapaci in caccia (Biancone, Aquila reale, Pecchiaiolo), Passeriformi (Monachella, Passero solitario, Codirossone, Allodola, Tottavilla, Calandro) e migratori come l'inconsueto Piviere tortolino.

- IL PIANO DI AZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA (PARCO DELLE CAPANNE DI MARCAROLO)

Redatto nel 2009, il piano si prefigge lo scopo di individuare una serie di azioni volte alla conservazione dell'avifauna che frequenta l'area del Parco, con particolare attenzione alle specie protette o in uno stato sfavorevole di conservazione. Secondo il piano, che riassume le osservazioni e i dati relativi ai migratori raccolti nel triennio 2002-2004, sono numerose le specie che attraversano il territorio del Parco durante le fasi di migrazione e proprio la componente migratoria costituisce uno degli aspetti più interessanti e importanti della biodiversità ornitica delle Capanne di Marcarolo. In particolare si registra sul territorio un passo consistente di rapaci, Irundinidi (rondini e simili) e Apodiformi (rondoni). Nella Tabella 3.5, tratta dal piano, si riportano i numeri di individui di rapaci e cicogne registrati durante le osservazioni 2002-2004.

Tabella 3.5 Numeri di migratori osservati presso il Parco delle Capanne di Marcarolo (2002-2004).

	2002	2003	2004	Totale	Media
Cicogna nera		1	2	3	1
Falco pecchiaiolo	340	1692	834	2866	955
Nibbio bruno	6	15	70	91	30
Nibbio reale	4	1	1	6	2
Grifone		3		3	3
Biancone	1	12	13	26	9
Falco di palude	31	205	136	372	124
Albanella reale	1	2		3	1
Albanella minore	2	4	2	8	3
Circus sp		4	1	5	2
Sparviere		29	29	58	29
Poiana	5	12	3	20	7
Aquila sp		1		1	1
Aquila reale		2		2	2
Aquila minore		1		1	1
Falco pescatore		2	1	3	1
Lodolaio	5	31	42	78	26
Falco della regina		1		1	1
Falco cuculo		3	3	6	2
Gheppio	6	66	113	185	62
Smeriglio			1	1	1
Pellegrino			1	1	1
Falco sp	3	10	3	16	5
Rapaci ind	3	2	7	12	4
Rapaci	407	2098	1260	3765	1255

I citati studi avifaunistici del triennio 2002-2004, unitamente ai dati bibliografici reperiti per l'area, hanno consentito la redazione di una "carta della biodiversità ornitica" del Parco, che il piano riporta (Figura 3.12).

Come descritto dal piano, le aree intorno al Passo della Bocchetta (adiacenti alla presente area di studio) presentano valori alti di biodiversità, che si spiegano con il notevole flusso di migratori noti.

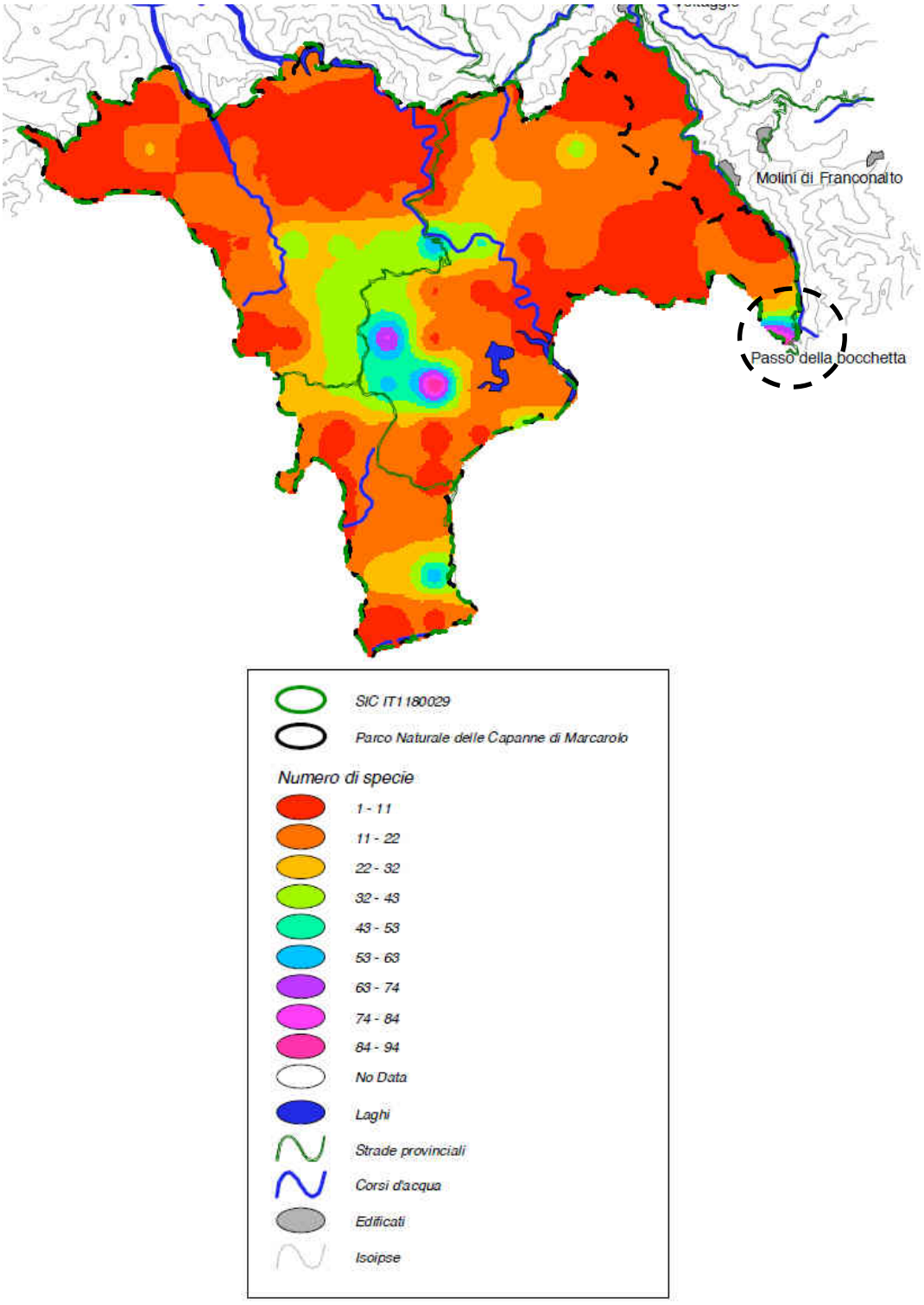


Figura 3.12 Carta della biodiversità ornitica del Parco delle Capanne di Marcarolo (tratto dal Piano di azione per la conservazione dell'avifauna).

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante piemontese è presente un solo sito Natura 2000: il SIC/ZPS Capanne di Marcarolo. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a settembre 2009[5]) riporta la presenza di 29 specie genericamente presenti in periodo di migrazione (Tabella 3.6), 22 delle quali incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. Non vi sono informazioni sulla localizzazione delle specie all'interno del territorio del sito, che ha una superficie di ben 9552 ha.

Tabella 3.6 Specie di Uccelli presenti nel periodo di migrazione nel SIC/ZPS Capanne di Marcarolo (Piemonte) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Specie	**Allegato I**
Aquila chrysaetos	X
Charadrius morinellus	X
Ciconia nigra	X
Circaetus gallicus	X
Circus aeruginosus	X
Circus cyaneus	X
Circus pygargus	X
Egretta garzetta	X
Falco eleonorae	X
Falco naumanni	X
Falco peregrinus	X
Falco subbuteo	
Falco vespertinus	X
Gyps fulvus	X
Hieraaetus pennatus	X
Ixobrychus minutus	
Jynx torquilla	
Lanius minor	X
Milvus migrans	X
Milvus milvus	X
Neophron percnopterus	X
Nycticorax nycticorax	X
Pandion haliaetus	X
Pernis apivorus	X
Scolopax rusticola	
Sylvia curruca	
Tringa glareola	X
Tringa ochropus	
Upupa epops	

[5] *Si fa riferimento ai Formulari Standard ufficiali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=Rete_Natura_2000.html).*

Liguria

- AVIFAUNA MINORE DI PASSO IN LIGURIA

  Si tratta di uno studio promosso dalla Regione, in collaborazione con le amministrazioni provinciali, sulle specie di avifauna cosiddette "minori" di interesse venatorio, ovvero (tra i **Passeriformi**): Tordo bottaccio, Tordo sassello, Merlo, Cesena, Storno, Fringuello, Peppola, Frosone, Allodola. I risultati dello studio sono stati pubblicati da Regione Liguria nel 2007.

  Presentando un quadro generale delle rotte migratorie liguri, gli autori riportano che "*Le vie classiche di penetrazione attraverso le catene montuose dell'arco ligure (ossia i valichi più famosi anche dal punto di vista venatorio) sono situate a partire dal Colle di Cadibona verso est: notissimo in particolare il Giovo Ligure (Sassello) che mette in più facile comunicazione, lungo dolci ed ampie vallate, la porzione occidentale della Val Padana col versante tirrenico. Ulteriori ricerche sull'importanza dei valichi hanno consentito di ipotizzare un consistente flusso migratorio autunnale in direzione NE-SO, cioè proveniente dall'alta Val Tanaro ed intersecante le catene montuose a livello di diversi valichi (es. Passo della Mezzaluna, di Teglia, di San Giovanni dei Prati, ecc*." (Spanò & Truffi, 1988).

  I principali flussi migratori in Regione scorrono (Spanò et al., 1996):

  A – lungo la fascia costiera, la cui profondità non è uniforme ma in funzione della maggiore o minore vicinanza dei rilievi e che rappresenta la via principale di transito, percorsa nei due sensi;

  B – lungo una serie di vallate, gli assi delle quali, a partire da ponente verso levante, sono schematicamente (vengono riportate a coppie: la prima del versante padano e la seconda, corrispondente, del versante ligure):

  1. Valli Tanarello - Arroscia;
  2. Valli Bormida (di Spigno) – Letimbro/Quiliano;
  3. Valli Erro – Sansobbia;
  4. Valli Stura – Leiro;
  5. Valli Scrivia – Polcevera;
  6. Valli Trebbia – Bisagno;
  7. Valli Aveto – Sturla;
  8. Val di Vara.

  Attraverso conteggi effettuati tra il 1995 e il 2000 (per la Provincia di Genova) e tra il 2003 e il 2005 per le altre Province, sono state monitorate 12 stazioni sull'intero territorio regionale (Figura 3.13). La stazione più vicina all'area di studio risulta essere quella del Passo dei Giovi (472 m s.l.m.); complessivamente si tratta del passo che ha registrato il minor numero di soggetti rilevati all'interno dello studio (7.091 valore di media annuale di individui in transito contro 119.671 di Montemarcello, che mostra il valore più alto; Figura 3.14). La specie più rilevata è stata il Fringuello, con oltre 59.000 individui di passo (Figura 3.15), seguito da Storno (27.650) e Colombaccio (circa 14.000). Le altre specie risultano transitare per il passo con numeri molto più bassi.

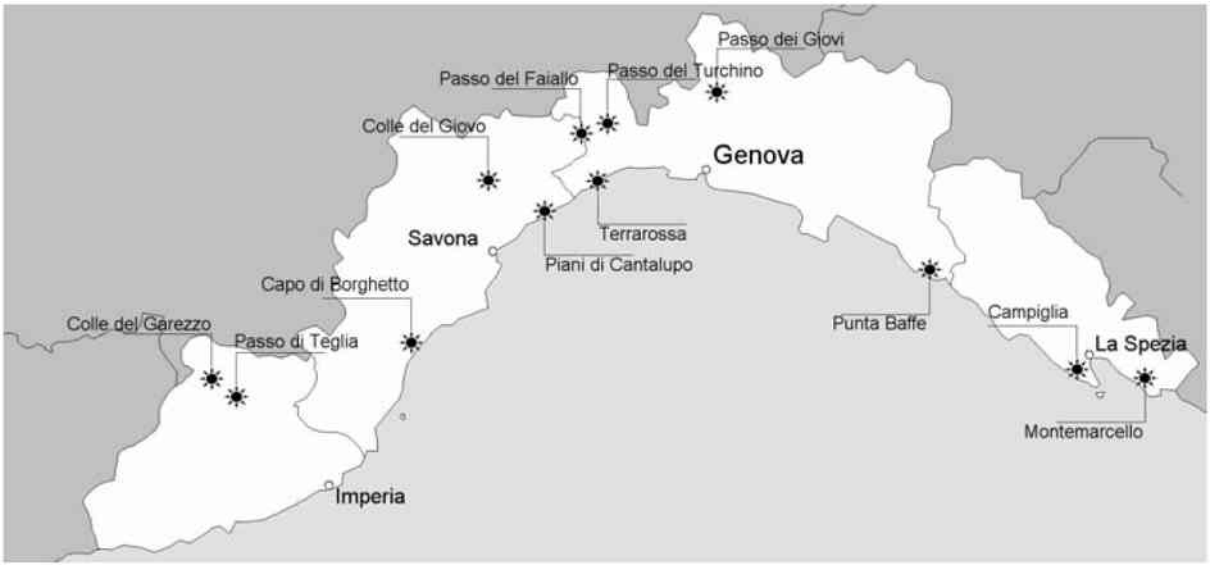


Figura 3.13 Stazioni di monitoraggio dell'avifauna minore di passo in Liguria.

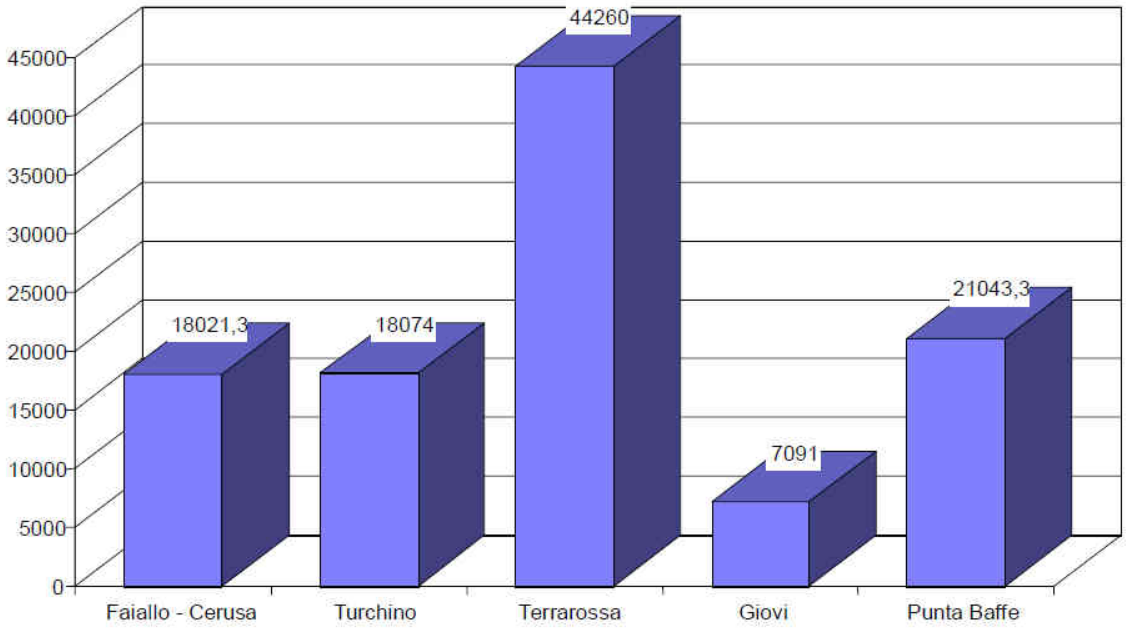


Figura 3.14 Media annuale del flusso totale per passo.

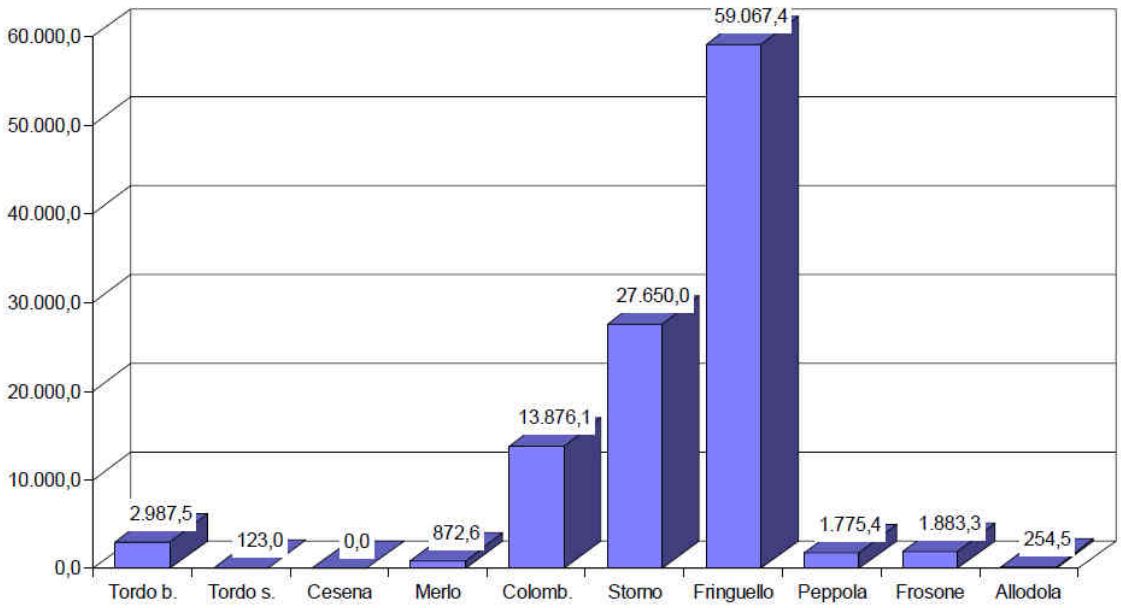


Figura 3.15 Specie maggiormente conteggiate presso il Passo dei Giovi.

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante ligure è presente un solo sito Natura 2000: il SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a novembre 2010) riporta la presenza di otto specie genericamente presenti in periodo di migrazione (Tabella 3.7), di cui due incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Tabella 3.7 Specie di Uccelli presenti nel periodo di migrazione nel SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin (Liguria) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Specie	**Allegato I**
Anthus campestris	X
Columba palumbus	
Emberiza hortulana	X
Miliaria calandra	
Oriolus oriolus	
Pyrrhula pyrrhula	
Saxicola rubetra	
Turdus viscivorus	

- CARTA BIONATURALISTICA DELLA REGIONE LIGURIA

  La Carta Bionaturalistica della Regione Liguria (scala di riferimento 1:10.000) è un supporto informativo disponibile presso il Servizio Cartografico regionale. Le informazioni contenute sono finalizzate alla determinazione e all'ubicazione delle emergenze bionaturastiche, delle caratteristiche di distribuzione biogeografica, degli habitat e dei fattori in grado di determinare processi di conservazione.

  Essa mostra la localizzazione nel territorio ligure delle specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V Dir. Habitat; Allegato I Dir. Uccelli), delle specie di interesse

scientifico e degli elementi geomorfologici importanti per la conservazione della biodiversità. Le informazioni provengono da banche dati degli specialisti dei singoli gruppi tassonomici e da rilievi e studi sul campo. L'aggiornamento del livello è dinamico ed è effettuato dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità.

Gli strati informativi utili per il presente studio sono: siti puntuali di presenza delle specie avifaunistiche (incluse nell'Allegato I alla Dir. Uccelli; il dato è però indipendente dalla fenologia di presenza delle specie); punti di passo importanti per la migrazione; ambienti di particolare importanza per la biodiversità (zone umide, corsi d'acqua). La localizzazione di questi elementi (definiti qui collettivamente "aree importanti per l'avifauna") è mostrata in Figura 3.16. In Tabella 3.8 è riportato l'elenco delle specie segnalate per ciascuna località nel raggio di 5 km dalle previste torri eoliche.

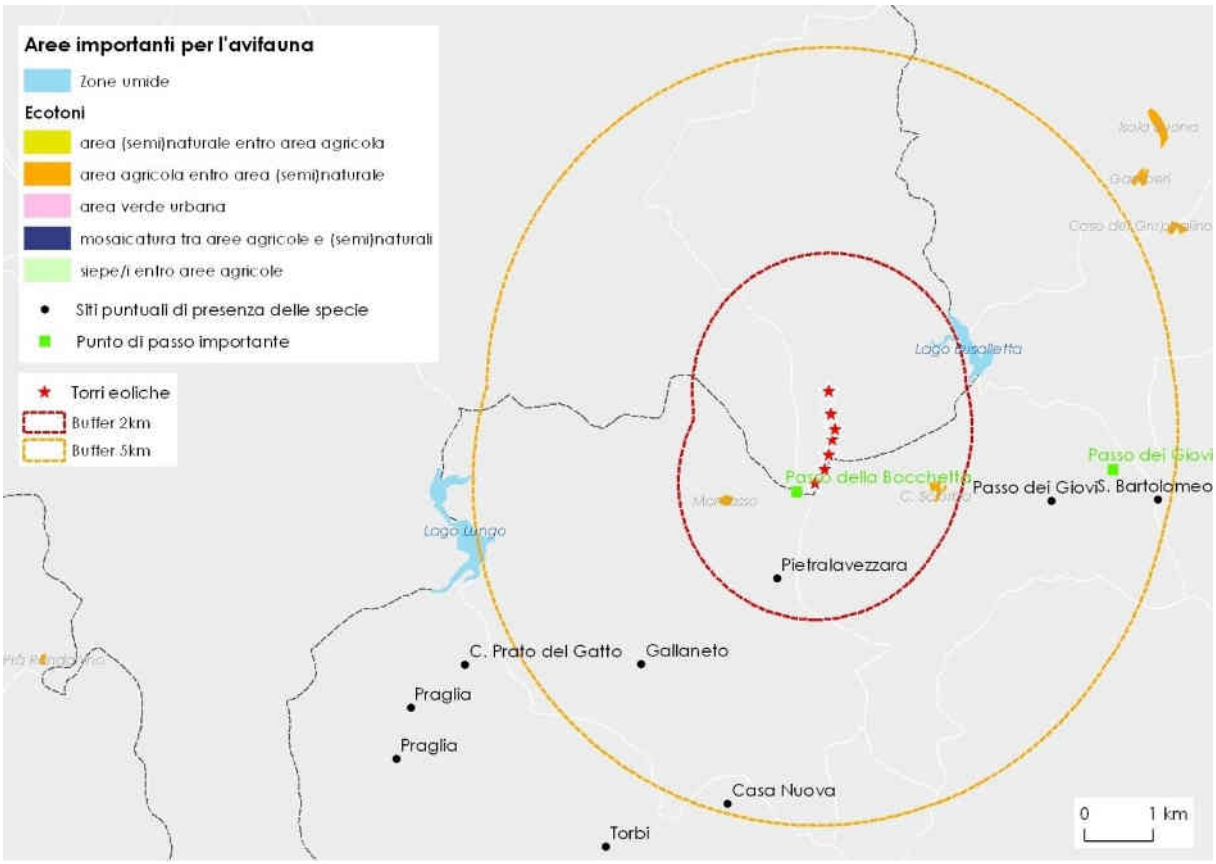


Figura 3.16 Localizzazione delle aree importanti per l'avifauna secondo la Carta Bionaturalistica della Regione Liguria.

Tabella 3.8 Specie di Uccelli inclusi nell'Allegato I segnalate nelle località nell'intorno delle previste torri eoliche secondo la Carta Bionaturalistica della Liguria.

Località	**Specie**
Gallaneto	*Caprimulgus europaeus*
Gallaneto	*Circaetus gallicus*
Gallaneto	*Aquila chrysaetos*
Casa Nuova	*Lanius collurio*
Casa Nuova	*Aquila chrysaetos*
Pietralavezzara	*Lanius collurio*
Passo dei Giovi	*Lanius collurio*
S. Bartolomeo	*Lanius collurio*

- LIGURIABIRDING.NET

  Il sito raccoglie le esperienze di un gruppo di *birders* liguri e le organizza in modo organico, al fine di costituire una sorta di archivio delle osservazioni. La consultazione dei dati registrati e contenuti nel *database* del sito (aggiornato al 2012) è libera; i dati riportano la località, la specie (laddove è stato possibile il riconoscimento), l'eventuale comportamento dell'individuo (ad esempio in caccia) e mese/anno dell'osservazione.

  Consultando la banca dati delle osservazioni sono stati trovati dati relativi ad alcune località dell'area di studio o delle vicinanze, che vengono riportate in Tabella 3.9.

Tabella 3.9 Osservazioni di Uccelli relative a località dell'area di studio o delle vicinanze.

Località/Specie	**Segnalazioni (fasi migrazione)**
Bastia (Busalla)	
Biancone	1
Codirosso comune	1
Falco pecchiaiolo	1
M.te Porale, Ronco Scrivia	
Allodola	2
Balestruccio	1
Calandro	1
Canapino maggiore	1
Capinera	1
Codirosso spazzacamino	1
Cuculo	1
Fringuello	1
Gheppio	2
Lodolaio	1
Pettirosso	1
Prispolone	1
Regolo	1
Rondine	1
Saltimpalo	1
Verzellino	1
Zigolo muciatto	1
Mignanego	
Assiolo	1
Averla piccola	1
Gruccione	1
Orero (valico di), Serra Riccò	
Gru	1
Passo dei Giovi	
Codirosso	1
Falco pecchiaiolo	2
Grifone	1
Gru	2
Rondine	1

Località/Specie	Segnalazioni (fasi migrazione)
Rondone	1
Scrivia (torrente), Ronco Scrivia	
Pettirosso	2
Serra Riccò	
Assiolo	1
Averla piccola	1
Falco pecchiaiolo	1
Frosone	1
Gru	3
Gruccione	1
Pettazzurro	1
Pettirosso	1
Torcicollo	2

3.2 UCCELLI NIDIFICANTI

Piemonte

- ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI IN PIEMONTE E VAL D'AOSTA

  L'Atlante, pubblicato nel 1988 (Mingozzi et al., 1988), contiene i dati raccolti sull'intero territorio regionale tra il 1980 e il 1984; attualmente non esistono aggiornamenti organici della pubblicazione. La distribuzione delle specie è restituita sulla base della griglia IGMI di 25 km di lato in cui è suddivisa la Regione.

  In Tabella 3.10 vengono riportate le specie considerate nidificanti nell'unità in cui ricade l'area di studio e il suo intorno di 5 km.

Tabella 3.10 Specie di Uccelli nidificanti secondo l'Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta.

Nome scientifico	Nome comune
Anas platyrhynchos	Germano reale
Alectoris rufa	Pernice rossa
Coturnix coturnix	Quaglia
Phasianus colchicus	Fagiano comune
Nycticorax nycticorax	Nitticora
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo
Circaetus gallicus	Biancone
Accipiter nisus	Sparviere
Buteo buteo	Poiana
Falco tinnunculus	Gheppio
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua
Charadrius dubius	Corriere piccolo
Vanellus vanellus	Pavoncella
Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo
Sterna hirundo	Sterna comune
Columba palumbus	Colombaccio
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare
Streptopelia turtur	Tortora selvatica
Cuculus canorus	Cuculo
Tyto alba	Barbagianni
Otus scops	Assiolo
Athene noctua	Civetta
Strix aluco	Allocco

Nome scientifico	Nome comune
Asio otus	Gufo comune
Caprimulgus europaeus	Succiacapre
Apus apus	Rondone comune
Alcedo atthis	Martin pescatore
Upupa epops	Upupa
Jynx torquilla	Torcicollo
Picus viridis	Picchio verde
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore
Lullula arborea	Tottavilla
Alauda arvensis	Allodola
Hirundo rustica	Rondine
Delichon urbicum	Balestruccio
Anthus campestris	Calandro
Anthus trivialis	Prispolone
Motacilla flava	Cutrettola
Motacilla cinerea	Ballerina gialla
Motacilla alba	Ballerina bianca
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo
Troglodytes troglodytes	Scricciolo
Erithacus rubecula	Pettirosso
Luscinia megarhynchos	Usignolo
Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso comune
Saxicola torquatus	Saltimpalo
Oenanthe oenanthe	Culbianco
Monticola saxatilis	Codirossone
Turdus merula	Merlo
Turdus philomelos	Tordo bottaccio
Turdus viscivorus	Tordela
Hippolais polyglotta	Canapino comune
Sylvia atricapilla	Capinera
Sylvia hortensis	Bigia grossa
Sylvia communis	Sterpazzola
Sylvia cantillans	Sterpazzolina comune
Phylloscopus bonelli	Luì bianco
Phylloscopus collybita	Luì piccolo
Regulus ignicapilla	Fiorrancino
Muscicapa striata	Pigliamosche
Aegithalos caudatus	Codibugnolo
Cyanistes caeruleus	Cinciarella
Parus major	Cinciallegra
Periparus ater	Cincia mora
Poecile palustris	Cincia bigia
Sitta europaea	Picchio muratore
Certhia brachydactyla	Rampichino comune
Oriolus oriolus	Rigogolo
Lanius collurio	Averla piccola
Garrulus glandarius	Ghiandaia
Pica pica	Gazza
Corvus cornix	Cornacchia grigia
Sturnus vulgaris	Storno
Passer Italiae	Passera d'Italia
Passer montanus	Passera mattugia
Fringilla coelebs	Fringuello
Serinus serinus	Verzellino
Carduelis chloris	Verdone
Carduelis carduelis	Cardellino
Carduelis cannabina	Fanello
Pyrrhula pyrrhula	Ciuffolotto

Nome scientifico	Nome comune
Coccothraustes coccothraustes	Frosone
Emberiza citrinella	Zigolo giallo
Emberiza cirlus	Zigolo nero
Emberiza hortulana	Ortolano
Emberiza calandra	Strillozzo

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante piemontese è presente un solo sito Natura 2000: il SIC/ZPS Capanne di Marcarolo. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a settembre 2009) riporta la presenza di 21 specie stanziali o presenti in periodo di nidificazione (Tabella 3.11), di cui sette incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Tabella 3.11 Specie di Uccelli nidificanti e stanziali presenti nel SIC/ZPS Capanne di Marcarolo (Piemonte) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Specie	Allegato I
Accipiter gentilis	
Alauda arvensis	
Alcedo atthis	X
Alectoris rufa	
Anthus campestris	X
Bubo bubo	X
Caprimulgus europaeus	X
Circaetus gallicus	
Emberiza hortulana	X
Lanius collurio	X
Lullula arborea	X
Monticola saxatilis	
Muscicapa striata	
Pernis apivorus	
Phoenicurus phoenicurus	
Picus viridis	
Streptopelia turtur	
Sylvia cantillans	
Sylvia hortensis	
Sylvia undata	
Tyto alba	

- PIANO D'AZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA DEL PARCO DELLE CAPANNE DI MARCAROLO

  Redatto nel 2009, il piano si prefigge lo scopo di individuare una serie di azioni volte alla conservazione dell'avifauna che frequenta l'area del Parco, con particolare attenzione alle specie protette o in uno stato sfavorevole di conservazione. Secondo il piano, che riassume le osservazioni e i dati relativi ai migratori raccolti nel triennio

2002-2004, vi sono alcune specie nidificanti sul territorio, particolarmente fragili, che necessitano di azioni di conservazione immediate: queste sono elencate in Tabella 3.12.

Tabella 3.12 Specie di Uccelli nidificanti di particolare interesse presenti nel Parco delle capanne di Marcarolo secondo il Piano d'Azione per la conservazione dell'avifauna; le colonne indicano lo stato delle conoscenze per ciascun aspetto della specie.

Specie	Distribuzione	Consistenza numerica	Habitat frequentati	Stato generale delle conoscenze
Falco pecchiaiolo	Buono	Discreto	Discreto	Discreto
Biancone	Buono	Buono	Discreto	Discreto
Aquila reale	Buono	Buono	Discreto	Discreto
Succiacapre	Ottimo	Buono	Ottimo	Buono
Tottavilla	Ottimo	Buono	Ottimo	Buono
Calandro	Buono	Discreto	Buono	Discreto
Averla piccola	Discreto	Discreto	Discreto	Scarso
Ortolano	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso

Liguria

- ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI IN LIGURIA

  L'Atlante, pubblicato nel 1989 (AA.VV., 1989) contiene i dati raccolti sull'intero territorio regionale tra il 1981 e il 1985; attualmente non esistono aggiornamenti organici della pubblicazione. La distribuzione delle specie è restituita sulla base della griglia IGMI di 25 km di lato in cui è suddivisa la Regione.

  In Tabella 3.13 vengono riportate le specie considerate nidificanti nell'unità in cui ricade l'area di studio e il suo intorno di 5 km.

Tabella 3.13 Specie di Uccelli nidificanti secondo l'Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria.

Nome scientifico	Nome comune
Alectoris rufa	Pernice rossa
Phasianus colchicus	Fagiano comune
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo
Accipiter nisus	Sparviere
Buteo buteo	Poiana
Falco tinnunculus	Gheppio
Falco subbuteo	Lodolaio
Charadrius dubius	Corriere piccolo
Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo
Columba palumbus	Colombaccio
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare
Streptopelia turtur	Tortora selvatica
Cuculus canorus	Cuculo
Tyto alba	Barbagianni
Otus scops	Assiolo
Athene noctua	Civetta
Strix aluco	Allocco
Asio otus	Gufo comune
Caprimulgus europaeus	Succiacapre
Apus apus	Rondone comune
Alcedo atthis	Martin pescatore
Upupa epops	Upupa
Jynx torquilla	Torcicollo
Picus viridis	Picchio verde
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore

Nome scientifico	Nome comune
Lullula arborea	Tottavilla
Alauda arvensis	Allodola
Hirundo rustica	Rondine
Delichon urbicum	Balestruccio
Anthus trivialis	Prispolone
Motacilla cinerea	Ballerina gialla
Motacilla alba	Ballerina bianca
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo
Troglodytes troglodytes	Scricciolo
Erithacus rubecula	Pettirosso
Luscinia megarhynchos	Usignolo
Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso comune
Saxicola torquatus	Saltimpalo
Monticola saxatilis	Codirossone
Turdus merula	Merlo
Turdus viscivorus	Tordela
Hippolais polyglotta	Canapino comune
Sylvia atricapilla	Capinera
Sylvia curruca	Bigiarella
Sylvia hortensis	Bigia grossa
Sylvia communis	Sterpazzola
Phylloscopus bonelli	Luì bianco
Phylloscopus collybita	Luì piccolo
Muscicapa striata	Pigliamosche
Aegithalos caudatus	Codibugnolo
Cyanistes caeruleus	Cinciarella
Parus major	Cinciallegra
Periparus ater	Cincia mora
Poecile palustris	Cincia bigia
Sitta europaea	Picchio muratore
Certhia brachydactyla	Rampichino comune
Oriolus oriolus	Rigogolo
Lanius collurio	Averla piccola
Garrulus glandarius	Ghiandaia
Corvus cornix	Cornacchia grigia
Sturnus vulgaris	Storno
Passer Italiae	Passera d'Italia
Passer montanus	Passera mattugia
Fringilla coelebs	Fringuello
Carduelis chloris	Verdone
Carduelis carduelis	Cardellino
Carduelis cannabina	Fanello
Pyrrhula pyrrhula	Ciuffolotto
Emberiza cirlus	Zigolo nero
Emberiza cia	Zigolo muciatto
Emberiza hortulana	Ortolano
Emberiza calandra	Strillozzo

- LIGURIABIRDING.NET

  Il sito raccoglie le esperienze di un gruppo di *birders* liguri e le organizza in modo organico, al fine di costituire una sorta di archivio delle osservazioni. La consultazione dei dati registrati e contenuti nel *database* del sito (aggiornato al 2012) è libera; i dati riportano la località, la specie (laddove è stato possibile il riconoscimento), l'eventuale comportamento dell'individuo (ad esempio in caccia) e mese/anno dell'osservazione.

  Consultando la banca dati delle osservazioni sono stati trovati dati relativi ad alcune località dell'area di studio o delle vicinanze, che vengono riportate in Tabella 3.9.

Tabella 3.14 Osservazioni di Uccelli relative a località dell'area di studio o delle vicinanze.

Località/specie	N. segnalazioni (specie stanziali)	N. segnalazioni (specie nidificanti)
Bastia (Busalla)		
Biancone		1
Codirosso comune		1
Falco pecchiaiolo		1
Verzellino	1	
Busalla		
Astore	1	
Ceranesi		
Allocco	2	
Cinciallegra	1	
Cinciarella	1	
Corvo imperiale	1	
Picchio muratore	1	
Picchio verde	2	
Poiana	1	
Rampichino	1	
M.te Porale, Ronco Scrivia		
Allodola		2
Aquila reale	1	
Capinera		1
Cincia bigia	1	
Cincia dal ciuffo	1	
Cincia mora	1	
Cinciallegra	1	
Cinciarella	1	
Codirosso spazzacamino		1
Cornacchia grigia	1	
Corvo imperiale	1	
Cuculo		1
Fringuello	1	
Gheppio	2	
Ghiandaia	1	
Lodolaio		1
Luì piccolo	1	
Merlo	1	
Pernice rossa	1	
Picchio muratore	1	
Picchio rosso maggiore	1	
Picchio verde	1	
Poiana	2	
Prispolone		1
Rampichino	1	

Località/specie	N. segnalazioni (specie stanziali)	N. segnalazioni (specie nidificanti)
Regolo	1	
Saltimpalo	1	
Sparviere	2	
Verzellino	1	
Zigolo muciatto	1	
Mignanego		
Allocco	1	
Assiolo		1
Averla piccola		1
Civetta	1	
Gruccione		1
Passo dei Giovi		
Biancone		1
Cinciallegra	1	
Codibugnolo	1	
Codirosso		1
Cormorano	1	
Falco pecchiaiolo		2
Fringuello	1	
Ghiandaia	1	
Merlo	1	
Picchio muratore	1	
Picchio rosso maggiore	1	
Poiana	2	
Rampichino	1	
Rondine		1
Rondone		1
Sparviere	1	
Taccola	1	
Verzellino	1	
Scrivia (torrente), Ronco Scrivia		
Astore	1	
Ballerina bianca	1	
Cincia bigia	2	
Cincia mora	1	
Cinciallegra	2	
Cinciarella	2	
Codibugnolo	2	
Colombaccio	2	
Cormorano	2	
Cornacchia grigia	1	
Fringuello	1	
Garzetta	1	
Gazza	1	

Località/specie	N. segnalazioni (specie stanziali)	N. segnalazioni (specie nidificanti)
Germano reale	1	
Ghiandaia	1	
Luì piccolo	1	
Merlo	2	
Pettirosso	2	
Picchio rosso maggiore	2	
Picchio rosso minore	2	
Picchio verde	1	
Poiana	1	
Scricciolo	2	
Serra Riccò		
Assiolo		1
Averla piccola		1
Ballerina bianca	1	
Cincia mora	1	
Cinciallegra	1	
Codibugnolo	1	
Fringuello	1	
Garzetta	1	1
Gruccione		1
Merlo	1	
Pettirosso	1	
Rampichino	2	
Sgarza ciuffetto		1
Sparviere	1	
Torcicollo		2
Zigolo giallo		1

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante ligure è presente un solo sito Natura 2000: il SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a novembre 2010) riporta la presenza di 58 specie stanziali o presenti in periodo di nidificazione (Tabella 3.15), di cui quattro incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Tabella 3.15 Specie di Uccelli nidificanti e stanziali presenti nel SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin (Liguria) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Specie	Allegato I
Accipiter nisus	
Aegithalos caudatus	
Alauda arvensis	
Alcedo atthis	X
Alectoris rufa	

Specie	**Allegato I**
Anthus trivialis	
Apus apus	
Aquila chrysaetos	X
Asio otus	
Athene noctua	
Buteo buteo	
Caprimulgus europaeus	X
Carduelis cannabina	
Carduelis carduelis	
Carduelis chloris	
Certhia brachydactyla	
Cinclus cinclus	
Circaetus gallicus	
Corvus corone	
Cuculus canorus	
Delichon urbica	
Dendrocopos major	
Emberiza cia	
Erithacus rubecula	
Falco tinnunculus	
Fringilla coelebs	
Garrulus glandarius	
Hirundo rustica	
Jynx torquilla	
Lanius collurio	X
Luscinia megarhynchos	
Monticola saxatilis	
Motacilla alba	
Motacilla cinerea	
Muscicapa striata	
Parus ater	
Parus caeruleus	
Parus cristatus	
Parus major	
Passer domesticus	
Passer montanus	
Phoenicurus phoenicurus	
Phylloscopus bonelli	
Phylloscopus collybita	
Picus viridis	
Ptyonoprogne rupestris	
Regulus ignicapillus	
Saxicola torquata	
Serinus serinus	
Sitta europaea	
Strix aluco	

Specie	Allegato I
Sturnus vulgaris	
Sylvia atricapilla	
Sylvia communis	
Sylvia melanocephala	
Troglodytes troglodytes	
Turdus merula	
Upupa epops	

3.3 CHIROTTERI

Piemonte

- I CHIROTTERI DEL PIEMONTE E DELLA VAL D'AOSTA

  Lavoro uscito sulla rivista italiana di mammologia Hystrix (Sindaco et al., 1992), risulta un po' datato ma utile a fornire un quadro generale delle presenze nell'area di studio. I dati citati provengono interamente da informazioni raccolte da altri lavori e da collezioni museali. Per ogni specie sono presentate le singole fonti e una mappa di distribuzione a scala regionale.

  In Tabella 3.16 sono riportate le informazioni contenute nel lavoro relativamente alle specie segnalate nelle vicinanze dell'area di studio.

Tabella 3.16 Specie di Chirotteri presenti nei dintorni dell'area di studio secondo l'atlante regionale.

Nome comune	Nome scientifico
Rinolofo maggiore	*Rhinolophus ferrumequinum*
Rinolofo minore	*Rhinolophus hipposideros*
Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*
Pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhlii*
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*
Orecchione grigio	*Plecotus austriacus*

- IL PIANO D'AZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELLA CHIROTTEROFAUNA DEL PARCO DELLE CAPANNE DI MARCAROLO

  Il Piano d'azione per la conservazione della Chirotterofauna del Parco delle Capanne di Marcarolo è stato redatto tra il 2004 e il 2007 per conto dell'Ente Parco e pubblicato nel 2009. Tale Piano segue un approccio specie-specifico, proponendo interventi diretti sui *taxa* maggiormente minacciati presenti nell'area, che richiedono misure di conservazione urgenti. Per definire le presenze nell'area il Piano si basa su informazioni bibliografiche disponibili unitamente a dati raccolti in indagini *ad hoc*. In Tabella 3.17 è riportato l'elenco delle specie presenti nei rifugi secondo quanto indicato nel Piano.

  Per alcuni rifugi non è stato possibile ricavare la localizzazione esatta sulla base delle informazioni fornite all'interno delle relazioni citate; laddove l'informazione geografica era nota, l'individuazione dei rifugi e dei *roost* noti in bibliografia è stata riportata in Tabella 3.17.

Tabella 3.17 Specie di Chirotteri presenti nei rifugi segnalati dal Piano di Azione Chirotteri delle Capanne di Marcarolo. M: miniere del Parco.

Specie	M1	M2	M3	M5	M13	M. Piota	Cappella dell'Assunta	PIT Capanne Marcarolo	Chiesa Molini	Ponte S. Filippo – voltaggio	Ponte di San Giorgio – Voltaggio	Casa Custode – Laghi Lavagnina	Casa acquedotto De Ferrari
Rhinolophus ferrumequinum	X	X	X	X	X								
Rhinolophus hipposideros	X												
Plecotus austriacus	X												
Myotis daubentoni					X	X				X	X		
Pipistrellus pipistrellus							X					X	X
Pipistrellus kuhlii								X	X				
Pipistrellus pygmaeus													X
Eptesicus serotinus							X						

- LA CHIROTTEROFAUNA DEL PARCO NATURALE REGIONALE CAPANNE DI MARCAROLO E DEL SIC/ZPS ANNESSO IT1180026

  Nel 2010 il Parco delle Capanne di Marcarolo ha effettuato un'integrazione delle conoscenze delle presenze chirotterofaunistiche nel suo territorio, finalizzata al Piano di Intervento per la loro conservazione. Per la redazione sono stati usati dati raccolti in indagini *ad hoc* tra il 2009 e il 2010, effettuati sul territorio esteso dei siti Natura 2000 che si intersecano con il Parco.

  Per quanto riguarda la ricerca dei rifugi sono stati effettuati rilevamenti presso le miniere del Parco (cfr. Piano d'Azione al Par. precedente), che hanno portato alla definizione del ruolo ecologico dei siti (Tabella 3.18).

  La presenza di guano o resti alimentari ha permesso di identificare in edifici o piccole costruzioni nuovi siti di rifugio elencati in Tabella 3.19, utilizzati probabilmente da singoli individui o poche unità quali rifugi temporanei durante il giorno o durante la notte per il riposo dall'attività di caccia. Nonostante numerosi controlli in diversi periodi dell'anno non sono mai stati ritrovati esemplari.

  Sono state eseguite anche sessioni di cattura, i cui risultati sono riportati in Tabella 3.20, nonché delle sessioni di rilievi ultrasonici. L'insieme delle informazioni ha portato alla definizione della *check-list* dei Chirotteri del Parco, che conta 19 specie ed è mostrata in Tabella 3.21.

*Tabella 3.18 Elenco delle specie rilevate nelle miniere del Parco e della Sito Natura 2000 e ruolo ecologico dei siti. * singole segnalazioni antecedenti al 2000.*

Specie	*Ruolo verificato*	*Siti coinvolti*
Rhinolophus ferrumequinum	Svernamento	M1, M2, M3, M5, M13
*Rhinolophus hipposideros**	Svernamento	M13
Myotis daubentonii	Temporaneo primaverile	M13
Myotis daubentonii	Svernamento	M13
Myotis blyhtii	Temporaneo primaverile	M3
Myotis myotis	Temporaneo estivo	M3
*Plecotus auritus**	Svernamento	M13

Le specie più abbondanti, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii* e *H. savii* sono estremamente antropofile e non occupano una nicchia ecologica selettiva. Gli ambienti forestali dell'area di studio, sebbene estesi, non sono particolarmente strutturati e maturi e non offrono sufficienti risorse per i Chirotteri, né quali aree di foraggiamento né per la disponibilità di siti di rifugio, limitando la presenza di specie strettamente forestali. La presenza di maggior interesse rimane ad oggi la colonia mista di *Pipistrellus pygmaeus* e *Pipistrellus pipistrellus* presso la Casa del Custode dei Laghi della Lavagnina, soprattutto poiché fino ad oggi questa è l'unica segnalazione piemontese di rifugi riproduttivi della prima specie; essa tuttavia si trova ad oltre 10 km in linea d'aria dalle previste torri eoliche dell'area di studio.

Tabella 3.19 Elenco degli edifici ove sono stati identificati rilevati segni di presenza di Chirotteri. ND = specie non determinata.

Data	*Luogo*	*Tipo di segnalazione*	*Specie*	*Utilizzo*
4/09/2009	C.na Ghislarina	Guano	ND	Temporaneo
13/08/2009	C.na Albergo	Guano	ND	Temporaneo
04/01/2010	C.na Ferriere di Mezzo	Guano (abbondante)	ND	Temporaneo
04/01/2010	Cabina manutenzione Lavagnina	Guano	ND	Temporaneo

Tabella 3.20 Elenco degli individui catturati nell'ambito della presente indagine. AV=avambraccio; OR=orecchio; CM3= distanza tra il canino e il III molare superiore; le misure sono espresse in millimetri e grammi.

Data	*Località*	*Tipologia di informazione*	*Specie*	*Sesso*	*Età*	*AV*	*V° Dito*	*Tibia*	*OR*	*CM³*	*Peso*
13/08/2009	Cappella Assunta – Capanne di Marcarolo	Utilizzo estivo del sito	*Pipistrellus pipistrellus*	M	AD	32.5	35,0	12,8	-	-	5,8
13/08/2009	Cappella Assunta – Capanne di Marcarolo	Utilizzo estivo	*Pipistrellus pipistrellus*	M	AD	31.35	33.5	11,74	-	-	5,0
15/05/2010	Rio Morsone – Voltaggio	Habitat di foraggiamento	*Eptesicus serotinus*	M	AD	50,40	62,0	21,35	-	-	18,5
29/05/2010	Miniera M3	Utilizzo primaverile	*Myotis blythii*	M	AD	57,55	74,0	26,95	22	8,65	-

Tabella 3.21 Check-likst della Chirotterofauna del Parco. In grigio " le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Nome comune	Nome scientifico	Bat-detector	Esemplare	Riproduzione/ Rifugi estivi	Svernamento	Foraggiamento/ transito
Molosso di Cestoni	*Tadarida teniotis*	X				
Ferro di cavallo maggiore	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X			X
Ferro di cavallo minore	*Rhinolophus hipposideros*		X	X*		
Barbastello	*Barbastella barbastellus*	X		X	X	X
Nottola comune	*Nyctalus noctula*	X		X	X	
Nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*	X		X	X	X
Orecchione meridionale	*Plecotus austriacus*	?	X	X	X	X
Pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhli*	X	X	X	X	
Pipistrello di Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X		X	X	
Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*	X	X			
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X	X	
Pipistrello pigmeo	*Pipistrellus pygmaeus*		X	X	X	
Serotino comune	*Eptesicus serotinus*	X	X	X*		X
Vespertilio di Daubenton	*Myotis daubentoni*	X	X	X	X	
Vespertilio di Blyth	*Myotis blythi*	?	X			
Vespertilio di Natterer	*Myotis nattereri*	X		X		X
Vespertilio maggiore	*Myotis myotis*	?	X	X*		X
Vespertilio mustacchino	*Myotis mystacinus*	X	X	X		X
Vespertilio smarginato	*Myotis emarginatus*	X	X			X

- I CHIROTTERI DEL PARCO NATURALE REGIONALE DELLE CAPANNE DI MARCAROLO

  Pubblicazione del 2011 (Toffoli, 2011) di Regione Piemonte ed Ente Parco, che raccoglie e restituisce in forma organica le informazioni note sulla distribuzione Chirotteri nel territorio del Parco. Per ogni specie è descritta la diffusione e la localizzazione nell'area, corredata da mappe.

  In Tabella 3.22 è riportato il quadro delle presenze note, con l'indicazione della localizzazione e della diffusione nel Parco; sono indicate le specie segnalate nelle vicinanze del previsto impianto eolico, che si trova comunque al di fuori dei confini del Parco.

Tabella 3.22 Specie di Chirotteri presenti nel Parco delle Capanne di Marcarolo (Piemonte) (Toffoli, 2011), con informazioni su localizzazione e diffusione nel Parco e dati noti di presenza nelle vicinanze dell'area del previsto impianto eolico. Sono evidenziate le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Nome comune	Nome scientifico	Presenza nel Parco	Diffusione nel Parco	Vicinanze area di studio
Rinolofo maggiore	*Rhinolophus ferrumequinum*	Miniere abbandonate e torrente Gorzente	Abbastanza diffuso	
Rinolofo minore	*Rhinolophus hipposideros*	Miniere abbandonate; segnalazione inedita in Alta Valle Scrivia	Molto raro	?
Barbastello	*Barbastella barbastellus*	Abitato capanne di Marcarolo	Poco diffuso	

Nome comune	Nome scientifico	Presenza nel Parco	Diffusione nel Parco	Vicinanze area di studio
Serotino comune	*Eptesicus serotinus*	Presente in diverse località (ambienti antropici)	Abbastanza diffuso	
Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*	Specie diffusa (corsi d'acqua e centri abitati)	Diffuso	X
Vespertilio minore	*Myotis oxygnathus*	Miniere abbandonate	Molto raro	
Vespertilio di Daubenton	*Myotis daubentonii*	In foraggiamento lungo tutti i corsi d'acqua del Parco	Abbastanza diffuso	X
Vespertilio smarginato	*Myotis emarginatus*	Lungo il torrente Gorzente e nell'abitato di Lerma	Raro	
Vespertilio maggiore	*Myotis myotis*	Miniere abbandonate	Unica segnalazione	
Vespertilio mustacchino	*Myotis mystacinus*	Abitato capanne di Marcarolo	Localizzato	
Vespertilio di Natterer	*Myotis nattereri*	Poche località (boschi maturi, boschi ripariali o corsi d'acqua)	Localizzato	
Nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*	Torrente Gorzente	Raro	
Nottola comune	*Nyctalus noctula*	Torrente Gorzente	Molto raro	
Pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhlii*	In molte aree edificate del Parco	Molto diffuso	X
Pipistrello di Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Corsi d'acqua o ambienti forestali (probabilmente in migrazione)	Raro	
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*	Ambienti forestali o corsi d'acqua, in misura minore abitati	Molto diffuso	X
Pipistrello pigmeo	*Pipistrellus pygmaeus*	Unica località lungo il torrente Gorzente	Localizzato	
Orecchione grigio	*Plecotus austriacus*	Miniere abbandonate	Localizzato	
Orecchione	*Plecotus* spp.	Varie località del Parco	Abbastanza diffuso	
Molosso di Cestoni	*Tadarida teniotis*	Centri abitati e aree aperte	Abbastanza diffuso	

- ATLANTE DELLE GROTTE PIEMONTESI

  Secondo l'Atlante delle grotte piemontesi (Eusebio, 1995) le grotte più vicine all'area di studio sono nella zona di Acqui Terme che dista più di 40 km dal sito in studio e, dunque, non sono prese in considerazione ai fini della definizione delle possibili presenze di Chirotteri nell'intorno delle previste torri eoliche.

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante piemontese è presente un solo sito Natura 2000: il SIC/ZPS Capanne di Marcarolo. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a settembre 2009) riporta la presenza di 19 specie di Chirotteri, sei delle quali incluse nell'Allegato II alla Direttiva Habitat (Tabella 3.23). Non vi sono informazioni sulla localizzazione delle specie all'interno del territorio del sito, che ha una superficie di ben 9552 ha.

Tabella 3.23 Specie di Chirotteri presenti nel SIC/ZPS Capanne di Marcarolo (Piemonte) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Specie	Allegato II
Barbastella barbastellus	X
Eptesicus serotinus	
Myotis blythii	X
Myotis daubentoni	
Myotis emarginatus	X
Myotis myotis	X
Myotis mystacinus	
Myotis nattereri	
Nyctalus leisleri	
Nyctalus noctula	
Pipistrellus kuhli	
Pipistrellus nathusii	
Pipistrellus pipistrellus	
Pipistrellus pygmaeus	
Pipistrellus savii	
Plecotus austriacus	
Rhinolophus ferrumequinum	X
Rhinolophus hipposideros	X
Tadarida teniotis	

Liguria

- PROGETTO CK-MAP

  Si tratta di progetto, finanziato dal Ministero dell'Ambiente, relativo all'informatizzazione dei dati di distribuzione di invertebrati e vertebrati terrestri e d'acqua dolce del territorio italiano. I dati raccolti provengono dalla bibliografia nonché da collezioni museali o private e sono stati forniti da specialisti di singoli *taxa* che hanno collaborato al progetto; sono stati raccolti anche dati inediti messi a disposizione da altri specialisti o dilettanti, con lo scopo di consentire una rappresentazione il più aggiornata possibile degli areali di distribuzione delle specie in Italia. Il *database* è aggiornato al 2006.

  I dati di presenza relativi alle località nell'intorno di 5 km dalle previste torri eoliche (corrispondenti alle unità UTM MQ83 e MQ93) sono mostrati in Tabella 3.24. Sono presenti solo segnalazioni sulla porzione ligure del territorio considerato.

Tabella 3.24 Specie di Chirotteri presenti nell'intorno delle previste torri eoliche sulla base delle informazioni del progetto CK Map (aggiornamento 2006).

Specie	Unità UTM 10 km	Località
Rhinolophus euryale	MQ83	Isoverde
Rhinolophus ferrumequinum	MQ83	Isoverde
Rhinolophus hipposideros	MQ83	Isoverde
Barbastella barbastellus	MQ93	Serra Riccò
Hypsugo savii	MQ93	Busalla
Hypsugo savii	MQ93	Vittoria (GE)

Specie	Unità UTM 10 km	Località
Myotis blythii	MQ83	Isoverde
Myotis myotis	MQ83	Isoverde
Nyctalus noctula	MQ93	Serra Riccò
Pipistrellus pipistrellus	MQ93	Vittoria (GE)

- FORMULARI STANDARD DEI SITI NATURA 2000 (ENTRO 5 KM DALLE TORRI EOLICHE PREVISTE)

  Nell'intorno dei cinque km dalla prevista sede delle torri eoliche sul versante ligure è presente un solo sito Natura 2000: il SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin. Il Formulario Standard del sito (aggiornato a novembre 2010) riporta la presenza di quattro specie di Chirotteri (Tabella 3.25), tutte incluse nell'Allegato II alla Direttiva Habitat. Non vi sono informazioni sulla localizzazione delle specie all'interno del territorio del sito, che ha una superficie di ben 6958 ha.

Tabella 3.25 Specie di Chirotteri presenti nel SIC Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin (Liguria) secondo il Formulario Standard. Sono evidenziate e contrassegnate con "X" le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Specie	Allegato II
Myotis myotis	X
Rhinolophus euryale	X
Rhinolophus ferrumequinum	X
Rhinolophus hipposideros	X

- CARTA BIONATURALISTICA DELLA REGIONE LIGURIA

  La Carta Bionaturalistica della Regione Liguria (scala di riferimento 1:10.000) è un supporto informativo disponibile presso il Servizio Cartografico regionale. Le informazioni contenute sono finalizzate alla determinazione e all'ubicazione delle emergenze bionaturastiche, delle caratteristiche di distribuzione biogeografica, degli habitat e dei fattori in grado di determinare processi di conservazione.

  Essa mostra la localizzazione nel territorio ligure delle specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V Dir. Habitat; Allegato I Dir. Uccelli), delle specie di interesse scientifico e degli elementi geomorfologici importanti per la conservazione della biodiversità. Le informazioni provengono da banche dati degli specialisti dei singoli gruppi tassonomici e da rilievi e studi sul campo. L'aggiornamento del livello è dinamico ed è effettuato dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità.

  Gli strati informativi utili per il presente studio riguardano le segnalazioni di specie di Chirotteri nelle cavità ipogee, con riferimento alle specie incluse nell'Allegato II alla Direttiva Habitat (Figura 3.17). Le specie rilevate nelle tre grotte mostrate in Figura (O Buran, Grotta di Iso e Grotta del Verde) sono tre: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*.

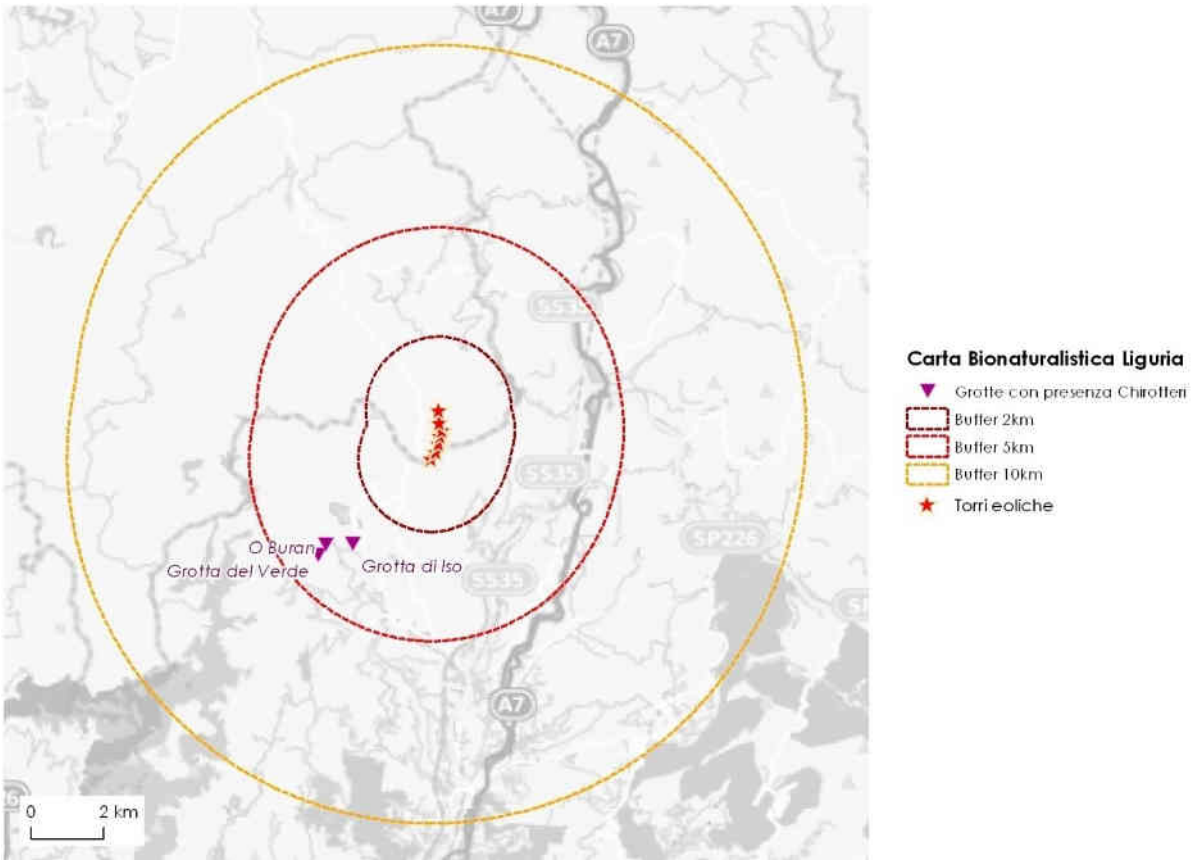


Figura 3.17 Grotte con segnalazioni di Chirotteri in Allegato II alla Direttiva Habitat secondo la Carta Bionaturalistica della Regione Liguria.

- GUIDA ALLE SPECIE LIGURI NATURA 2000

  La Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000 (Arillo & Mariotti, 2005) è un manuale prodotto dalla Regione Liguria nell'ambito di un progetto cofinanziato dall'Unione Europea. La pubblicazione contiene le schede specifiche per il riconoscimento, la gestione ed il monitoraggio delle specie presenti in Liguria nei siti della rete Natura 2000, comprendenti anche indicazioni sulla gestione e la conservazione, nonché una distribuzione regionale (sulla base del reticolo UTM 10x10 km).

  Le specie segnalate come presenti nelle unità di 10 km di lato toccate dal *buffer* di 5 km nell'intorno delle previste torri eoliche sono le seguenti: *Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Myotis myotis.*

4 METODOLOGIE D'INDAGINE

4.1 UCCELLI

4.1.1 Rapaci diurni migratori

I rilievi per il monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni sono stati condotti secondo le indicazioni riportate dal protocollo regionale (D.G.R n. 551 del 23 maggio 2008).

Il conteggio è stato effettuato da due postazioni fisse (Figura 4.1) mediante *visual count:*

- il punto di osservazione OSS-01 è localizzato in prossimità dell'aerogeneratore numero 4 previsto nel progetto, ovvero all'incirca nel centro del parco eolico; tale posizione consente l'osservazione della maggior parte del crinale interessato dal progetto, nonché delle due valli che affiancano il crinale sviluppandosi in direzione nord-sud;
- il punto aggiuntivo di osservazione OSS-02, localizzato presso i Piani di Praglia (comune di Ceranesi, GE), è stato individuato a partire dalla primavera 2013 sulla base delle indicazioni fornite dall'Ente Parco Capanne di Marcarolo su attività pregresse di monitoraggio della migrazione: tale area risulta infatti interessata da un importante flusso di migrazione primaverile dei rapaci.

Le osservazioni nella postazione OSS-02 sono state effettuate da un secondo operatore in contemporanea a sessioni di rilevamento standard svolte nella postazione OSS-01. Lo scopo di tali osservazioni è stato quello di valutare se ci fossero differenze di flussi di migrazione tra le due località.

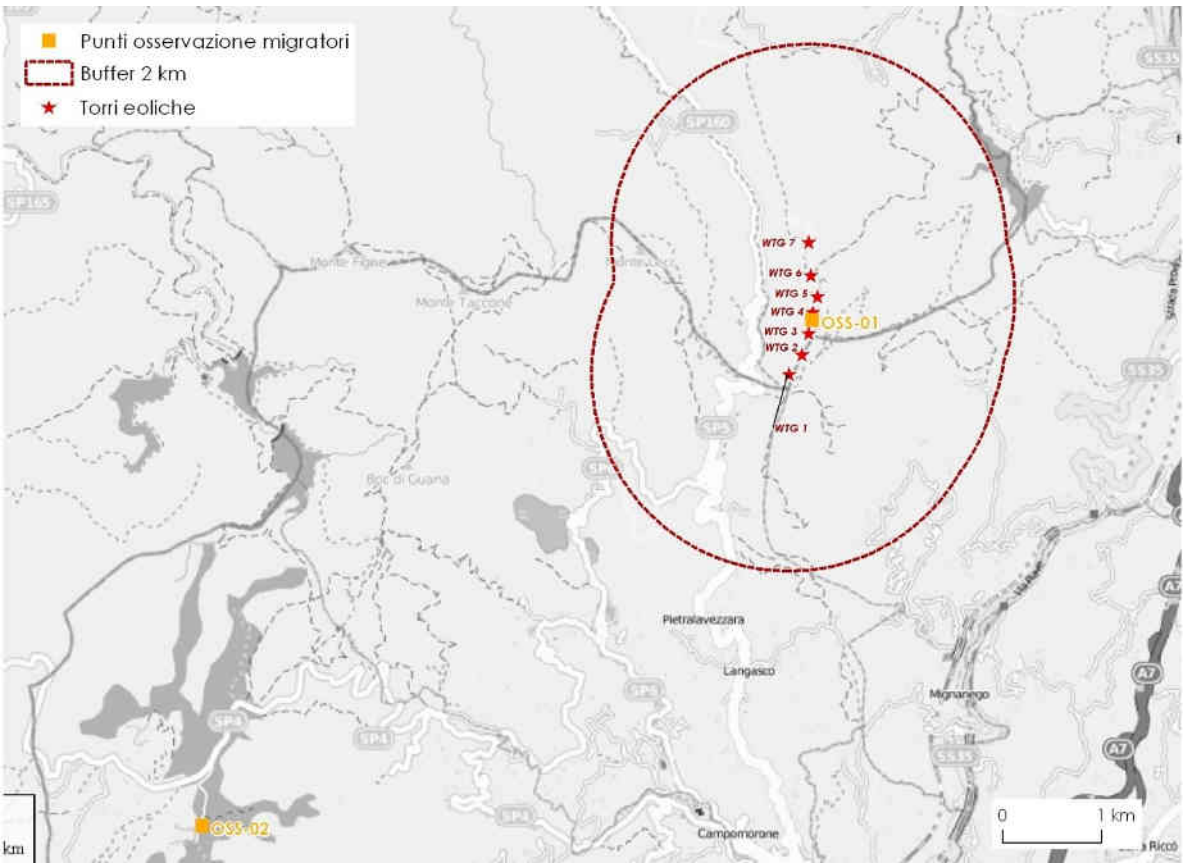


Figura 4.1. Localizzazione dei due punti di osservazione per il monitoraggio dell'avifauna migratrice.

Le osservazioni sono state effettuate con l'ausilio di binocoli a 10 ingrandimenti e di cannocchiali a 20-60 ingrandimenti.

Per ciascuna osservazione sono stati rilevati i seguenti dati:

- specie di appartenenza;
- numero di individui;
- tipologia di volo;
- direzione di movimento;
- posizione di attraversamento del crinale (qualora questo venisse attraversato);
- quota di attraversamento del crinale (qualora questo venisse attraversato).

Per quanto riguarda la tipologia di volo registrata, si è distinto tra individui in migrazione sopra l'area di studio, in spostamento tra punti diversi all'interno dell'area, in caccia o in volo territoriale (parata). Sono stati inoltre indicati gli individui che sfruttavano correnti termiche per volteggiare all'interno dell'area di studio.

Per definire la posizione di attraversamento del crinale da parte degli individui osservati, questo è stato idealmente suddiviso in quattro settori facilmente distinguibili in fase di rilevamento:

- Settore 01 – a nord dell'aerogeneratore numero 7 (esterno al parco eolico);
- Settore 02 – dall'aerogeneratore numero 7 al punto di osservazione (metà settentrionale dell'impianto);
- Settore 03 – dal punto di osservazione all'aerogeneratore numero 1 (metà meridionale dell'impianto);
- Settore 04 – a sud dell'aerogeneratore 1 (esterno al parco eolico).

La quota di volo è stata stimata in corrispondenza del crinale, suddividendo gli individui osservati in quattro categorie di quota:

- tra 0 e 10 metri;
- tra 10 e 50 metri;
- tra 50 e 120 metri;
- oltre 120 metri.

Quando possibile, per ciascun individuo o gruppo di individui è stata rilevata la rotta di volo percorsa durante l'attraversamento dell'area di studio.

Le attività di monitoraggio sono state effettuate in sessioni di sei giornate consecutive ciascuna, attenendosi a quanto indicato dal protocollo regionale. All'interno delle finestre previste per il rilevo dei migratori sono state selezionate le date in cui fosse previsto il maggior numero di giornate con condizioni meteorologiche favorevoli.

L'attività autunnale, svolta tra il 31 agosto al 25 ottobre 2012, ha previsto 12 giornate di rilevamenti nelle finestre temporali previste dal protocollo. Ai fini di integrare i dati raccolti, il conteggio dei rapaci migratori è rimasto attivo anche in tutta la fase di monitoraggio dei Passeriformi, per ulteriori 11 giornate. In Tabella 4.1 sono riportate le date di monitoraggio primaverile indicando per ciascuna, la durata delle sessioni di rilevamento e le condizioni di vento e visibilità riscontrate (minimo e massimo per la giornata).

L'attività di monitoraggio dalla migrazione primaverile è stata condotta tra il 21 marzo e il 16 maggio 2013, con l'esecuzione di 18 giornate di rilevamenti standardizzati. Oltre a quanto previsto dal protocollo regionale, i dati raccolti sono stati integrati con tutte le osservazioni effettuate durante il monitoraggio della migrazione dei Passeriformi Le osservazioni sono state condotte in ciascuna giornata dalle ore 8 alle ore 17. In ciascuna ora di rilevamento sono state annotate le condizioni meteorologiche presenti nel punto di osservazione (temperatura, vento, copertura nuvolosa, precipitazioni).

Tabella 4.1. Riepilogo delle sessioni di osservazione autunnale per il monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), a vento e visibilità. Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo. In grigio sono evidenziate le sessioni di rilevamento accessorie rispetto al protocollo regionale.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
31/08/2012	9	Moderato – Medio	50m – Limpido
01/09/2012	9	Moderato – Forte	50m
02/09/2012	9	Debole – Medio	50 - 500m
03/09/2012	9	Assente – Moderato	10 - 500m
04/09/2012	9	Moderato – Medio	200m
05/09/2012	9	Debole – Medio	500m – Limpido
16/09/2012	9	Assente – Debole	Limpido
17/09/2012	9	Assente – Debole	Limpido
18/09/2012	9	Assente – Moderato	Limpido
19/09/2012	9	Debole – Moderato	Limpido
20/09/2012	9	Debole – Moderato	300m - Limpido
21/09/2012	8	Assente – Debole	Limpido
27/09/2012	8	Moderato – Forte	1 - 2km
28/09/2012	9	Debole – Medio	Limpido
06/10/2012	5	Moderato - Medio	100m - Limpido
07/10/2012	9	Moderato - Medio	50m - 100m
08/10/2012	9	Debole - Moderato	50m - Limpido
12/10/2012	7	Assente - Debole	50m - 200m
13/10/2012*	6	Debole - Medio	50m - 300m
16/10/2012	9	Debole - Forte	Limpido
19/10/2012	9	Moderato - Medio	100m - Limpido
24/10/2012	9	Debole - Medio	100m - Limpido
25/10/2012	9	Debole - Medio	100m

In Tabella 4.2 e in Tabella 4.3 sono riportate, rispettivamente per le postazione OSS-01 e OSS-02: le date di monitoraggio, la durata delle sessioni di rilevamento per ciascuna giornata (espressa in ore) e le condizioni di vento e visibilità riscontrate (minimo e massimo per la giornata).

Tabella 4.2. Riepilogo delle sessioni di rilevamenti primaverili per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni nel punto OSS-01. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), a vento e visibilità. Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo. In grigio sono evidenziate le sessioni di rilevamento accessorie rispetto al protocollo regionale.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
20/03/2013*	0		
21/03/2013	7	Debole - Moderato	Limpido
22/03/2013	7	Debole - Moderato	500m - Limpido
23/03/2013	7	Debole - Moderato	200m - Limpido
25/03/2013*	7	Moderato - Molto forte	100m - Limpido
06/04/2013*	9	Debole - Moderato	50m - 1000m
07/04/2013*	9	Moderato - Forte	50m - Limpido
08/04/2013*	0		
09/04/2013*	8	Debole - Molto forte	100m - Limpido
10/04/2013	9	Debole - Moderato	2000m - Limpido

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
11/04/2013*	6	Moderato - Forte	50m - 3000m
16/04/2013	9	Moderato	5000m - Limpido
17/04/2013	9	Debole - Moderato	5000m - Limpido
23/04/2013	8	Debole - Moderato	1000m - Limpido
24/04/2013	9	Moderato - Forte	Limpido
02/05/2013	9	Assente - Moderato	1000m - Limpido
04/05/2013	9	Debole - Moderato	Limpido
11/05/2013	9	Debole - Moderato	1000m - Limpido
12/05/2013	9	Assente - Forte	Limpido
13/05/2013	9	Assente - Moderato	Limpido
14/05/2013	8	Debole - Forte	300m - Limpido
15/05/2013	7	Debole - Moderato	Limpido
16/05/2013	9	Moderato	0m - 300m

Tabella 4.3. Riepilogo delle sessioni di rilevamento di confronto per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni, svolte nella postazione OSS-02. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), a vento e visibilità. Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
07/04/2013*	8	Moderato – Forte	Limpido
09/04/2013	8	Assente – Moderato	200m - Limpido
11/05/2013	9	Debole – Moderato	1000m – Limpido
12/05/2013	9	Assente – Moderato	Limpido
13/05/2013	9	Assente – Moderato	Limpido
14/05/2013	9	Debole – Moderato	1000m – Limpido

4.1.2 Rapaci diurni nidificanti

Per il monitoraggio dei rapaci nidificanti è stata utilizzata – come da protocollo regionale (D.G.R n. 551 del 23 maggio 2008) – la metodologia del *visual count* descritta per le specie migratrici, estendendo i rilievi con cadenza settimanale al periodo tra 15 maggio e fine giugno (sette sessioni) in condizioni meteorologiche favorevoli, osservando dalle 8.00 alle 16.00.

La localizzazione delle stazioni di rilevamento per il *visual count* dei rapaci diurni nidificanti è mostrata in Figura 4.2 le stazioni sono state scelte sulla base della visibilità e in maniera tale da coprire il più possibile l'area di studio. Le date delle sessioni effettuate, con la durata e il riepilogo delle condizioni meteorologiche, sono riportate in Tabella 4.6.

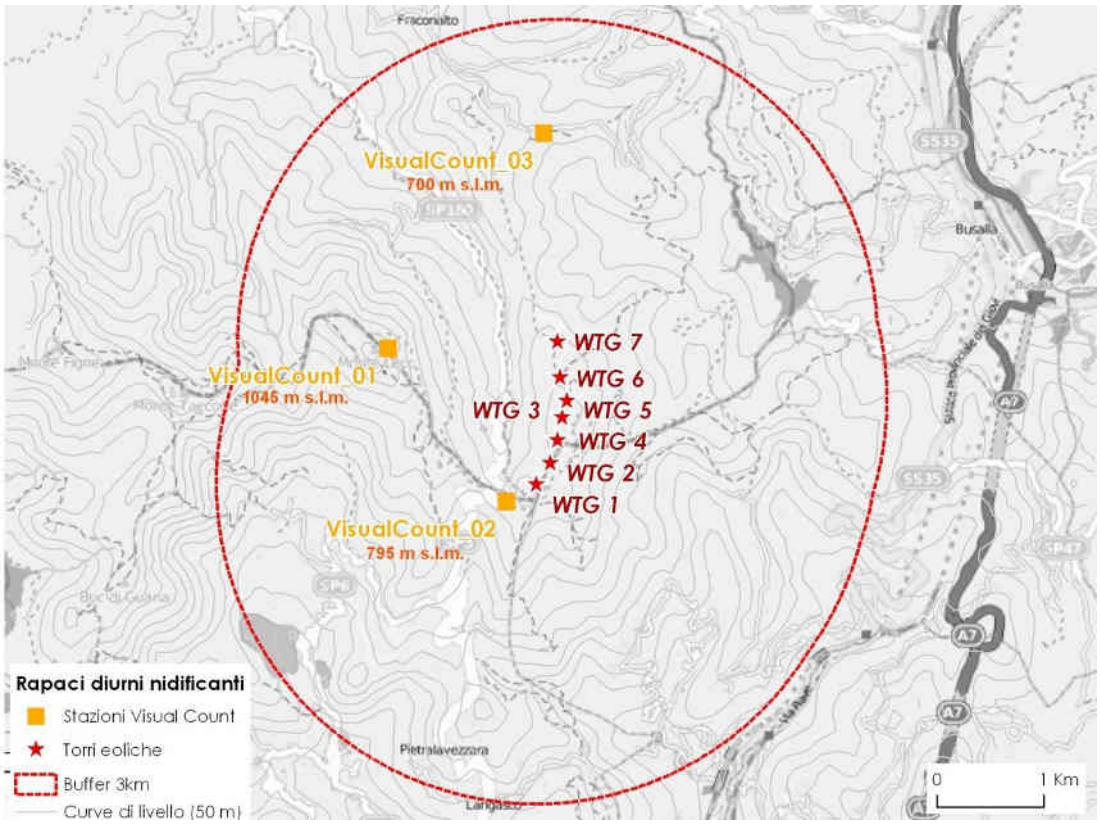


Figura 4.2. Localizzazione delle stazioni di osservazione per il monitoraggio dei rapaci diurni nidificanti; per ogni stazione è indicata anche la quota.

Tabella 4.4. Riepilogo delle sessioni per il monitoraggio della nidificazione dei rapaci diurni. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), a vento e visibilità (minimo e massimo della giornata). Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
14/05/2013*	7	Medio - Forte	0m - Limpido
26/05/2013*	9	Medio	0m - Limpido
27/05/2013	10	Medio - Forte	Limpido
08/06/2013	10	Debole - Forte	Limpido
10/06/2013	10	Assente – Forte	1000m - Limpido
15/06/2013*	9	Debole - Forte	500m – 2000m
16/06/2013	10	Debole	Limpido

Durante ogni rilevamento sono state annotate su carta 1:10.000 tutte le osservazioni di rapaci diurni osservati e i relativi spostamenti, con particolare riferimenti a comportamenti riproduttivi (es. parate, voli di coppia, vocalizzazioni, ecc.), entro un raggio di 3 km dalla localizzazione del previsto impianto eolico.

Per fornire un quadro il più possibile esaustivo delle presenze di rapaci diurni nell'area di studio durante il periodo di nidificazione sono stati inclusi nei risultati – sempre specificandolo – anche dati relativi a questo gruppo di specie provenienti dai punti d'ascolto e dalle osservazioni occasionali effettuati nel corso del presente monitoraggio.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati individuati e mappati i territori occupati dalle singole specie in base anche alla vocazionalità degli ambienti presenti.

È stata infine vagliata l'idoneità dell'area (entro un *buffer* di 3 km in linea d'aria dal sito proposto) per il reperimento delle risorse trofiche, sulla base degli habitat presenti e delle abitudini di caccia delle specie rilevate.

4.1.3 Rapaci notturni

Come indicato dal protocollo regionale (D.G.R. n. 551 del 23 maggio 2008), sono state censiti i rapaci notturni, attraverso l'esecuzione di punti d'ascolto con la metodologia del *playback*[6], effettuando almeno un'uscita della durata complessiva di circa due ore, dopo il crepuscolo, ogni due settimane circa. Nell'ambito di ciascun punto d'ascolto sono stati emessi i richiami delle specie per le quali fossero presenti le componenti ambientali idonee alla nidificazione. Ogni punto d'ascolto è stato costituito da:

- Una fase di ascolto senza emissione di richiami della durata di cinque minuti;
- Uno o più cicli di emissione di richiami per ciascuna delle specie per cui si ritenesse presente l'idoneità ambientale alla nidificazione, intervallati da un minuto di ascolto tra un ciclo e l'altro;
- Una fase di ascolto di cinque minuti, successiva all'emissione dei richiami.

Durante l'esecuzione dei punti d'ascolto, le emissioni di richiami di ciascuna specie sono state interrotte al momento della prima risposta da parte di un individuo della specie stessa.

Il periodo di rilevamento è compreso tra marzo e maggio. In Tabella 4.6 è mostrato il riepilogo dei rilevamenti effettuati per i rapaci notturni nidificanti con informazioni sulla durata e sul numero di punti d'ascolto per ciascuna sessione.

Il censimento ha previsto l'esecuzione di 33 punti d'ascolto circoscritti a cinque km in linea d'aria dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. La localizzazione dei punti d'ascolto è mostrata in Figura 4.3.

Tabella 4.5. Riepilogo delle sessioni di osservazione per il monitoraggio dei rapaci notturni. Per ciascuna sessione sono riportati i il numero di punti d'ascolto effettuati e la durata complessiva dei punti d'ascolto (in minuti).

Data	N. punti ascolto	Durata (min)
04/03/2013	6	135
20/03/2013	3	45
22/03/2013	1	35
06/04/2013	2	40
07/04/2013	3	50
24/04/2013	2	40
25/04/2013	6	90
02/05/2013	3	60
13/05/2013	4	70
14/05/2013	3	40
Totale	**33**	**610**

In ambienti di collina o di montagna l'esecuzione di campionamenti mediante *playback* non è efficace se le stazioni sono distribuite regolarmente (ad esempio lungo una griglia regolare); in queste situazioni è infatti preferibile scegliere punti in posizione vantaggiosa per assicurare la copertura ottimale del territorio (Centili, 2001). Le stazioni per il presente monitoraggio sono state dunque scelte in virtù di queste considerazioni e di altri criteri (copertura il più completa possibile del territorio, copertura delle singole valli, raggiungibilità delle stazioni mediante strade o sentieri e vocazionalità del territorio).

[6] *Il playback consiste nell'emissione di un canto registrato per indurre una specie a rispondere alla stimolazione e quindi a manifestarsi, aumentando la probabilità di udire specie elusive e vocifere. Questa tecnica si basa sul comportamento territoriale degli Strigiformi, per cui un canto registrato produce una risposta canora dell'individuo che difende il suo territorio.*

Sulla base delle localizzazioni degli individui e delle osservazioni simultanee di più individui nelle stesse località, è stato possibile tracciare approssimativamente dei territori.

Si sottolinea però che la metodologia prevista dal protocollo non consente di ottenere dati volti a definire con precisione i confini dei territori dei rapaci notturni, per cui verrà fornita indicativamente una sorta di "area di localizzazione" basata sull'analisi dei contatti vocali ottenuti. Infatti i censimenti effettuati esclusivamente mediante *playback* raramente sono in grado di fornire l'esatta localizzazione di siti di nidificazione e di *roost* (Centili, 2001). Inoltre, senza una conoscenza della localizzazione degli individui una sessione di *palyback* senza risposte può indicare parimenti che non vi siano individui o che essi semplicemente non rispondano (Centili, 2001).

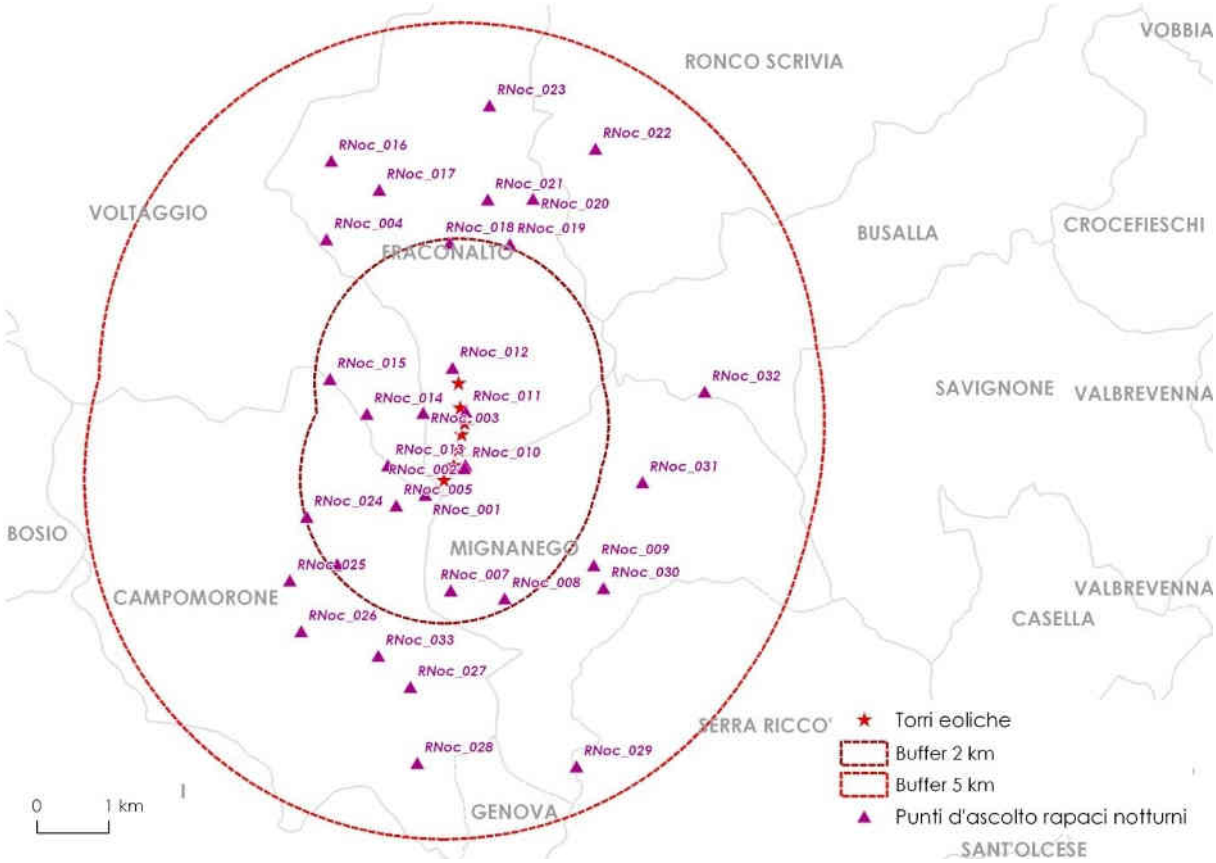


Figura 4.3. Localizzazione dei punti d'ascolto effettuati nel corso del monitoraggio dei rapaci notturni nidificanti.

I territori indicativi sono stati inoltre classificati sulla base dei seguenti criteri comportamentali che possono indicare la probabilità di nidificazione (Chiatante & Todisco, 2012):

- presenza di una coppia (maschio e femmina in contemporanea nello stesso punto), indice di nidificazione certa;
- presenza di un maschio in canto, comportamento territoriale anch'esso indice di nidificazione probabile;
- presenza di un individuo in richiamo (maschio o femmina o non distinguibile), indice di nidificazione possibile.

Per il calcolo dell'estensione indicativa dei singoli territori sono stati utilizzati informazioni disponibili in fonti bibliografiche, descritte in dettaglio nel Par. 5.1.3, verificando la presenza di ambienti vocazionali per la nidificazione in corrispondenza delle localizzazioni degli individui osservati.

Inoltre, in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto eolico, sono stati ispezionati i siti idonei per la nidificazione di Gufo reale B*ubo bubo* (specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli), con particolare riferimento a pareti rocciose presenti nel settore sud-occidentale dell'area di studio.

È stata infine vagliata l'idoneità dell'area (entro un *buffer* di 3 km in linea d'aria dal sito proposto) per il reperimento delle risorse trofiche, sulla base degli habitat presenti e delle abitudini di caccia delle specie rilevate.

4.1.4 Passeriformi migratori

I rilievi per il monitoraggio della migrazione dei Passeriformi sono stati condotti secondo le indicazioni riportate dal protocollo regionale (D.G.R. n. 551 del 23 maggio 2008), con cadenza di almeno due giornate di rilevamento settimanale nell'ambito dei periodi previsti.

Il conteggio ha previsto l'utilizzo della stessa metodologia adottata per il monitoraggio dei Rapaci diurni (*visual* count, cfr. Par. 4.1.1), con l'unica eccezione riguardante il rilevamento della rotta percorsa durante l'attraversamento dell'area di studio, informazione difficilmente interpretabile per i Passeriformi.

Nel corso della stagione autunnale del 2012, le osservazioni sono state condotte tra il 15 settembre al 28 ottobre. Le giornate di rilevamento effettuate nella stagione autunnale sono state complessivamente 16. Di seguito, in Tabella 4.6 sono riportate le date di monitoraggio, la durata delle sessioni di rilevamento (espressa in ore) per ciascuna giornata e le condizioni di vento e visibilità riscontrate (minimo e massimo per la giornata). La selezione delle giornate di attività è stata effettuata tenendo conto delle previsioni meteorologiche, cercando di evitare condizioni sfavorevoli all'attività di rilevamento.

Tabella 4.6. Riepilogo delle sessioni di osservazione per il monitoraggio della migrazione dei Passeriformi. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), vento e visibilità. Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
18/09/2012	9	Assente – Moderato	Limpido
19/09/2012	9	Debole – Moderato	Limpido
20/09/2012	9	Debole – Moderato	300m - Limpido
21/09/2012	8	Assente – Debole	Limpido
27/09/2012	8	Moderato – Forte	1 - 2km
28/09/2012	9	Debole – Medio	Limpido
06/10/2012*	5	Moderato - Medio	100m - Limpido
07/10/2012	9	Moderato - Medio	50m - 100m
08/10/2012	9	Debole - Moderato	50m - Limpido
11/10/2012*	4	Assente - Debole	50m - 1km
12/10/2012	7	Assente - Debole	50m - 200m
13/10/2012*	6	Debole - Medio	50m - 300m
16/10/2012	9	Debole - Forte	L
19/10/2012	9	Moderato - Medio	100m - Limpido
24/10/2012	9	Debole - Medio	100m - Limpido
25/10/2012	9	Debole - Medio	100m

Nel corso della stagione primaverile del 2013 le osservazioni sono state svolte tra il18 marzo e il 17 maggio, per un totale di 11 giornate di rilevamento. Anche in questo caso, la selezione delle date di rilevamento è stata effettuata tenendo in considerazione le condizioni

meteorologiche previste. Di seguito, in Tabella 4.7 sono riportate le date di monitoraggio, la durata delle sessioni di rilevamento e le condizioni meteorologiche presenti.

Tabella 4.7. Riepilogo delle sessioni di osservazione per il monitoraggio della migrazione dei Passeriformi. Per ciascuna sessione sono riportati i dati relativi alla durata dei rilievi (in ore), vento e visibilità. Con l'asterisco sono contrassegnate le date in cui è stato necessario iniziare in ritardo o interrompere anticipatamente i rilevamenti a causa del maltempo.

Data	Durata rilievi	Vento	Visibilità
16/04/2013	9	Moderato	Limpido
17/04/2013	9	Debole – Moderato	Limpido
23/04/2013	9	Debole – Moderato	1 km - Limpido
24/04/2013	9	Moderato - Medio	Limpido
02/05/2013	9	Assente - Moderato	1 km - Limpido
04/05/2013	9	Debole – Moderato	Limpido
11/05/2013	9	Debole – Moderato	Limpido
12/05/2013	9	Debole - Medio	Limpido
13/05/2013	9	Debole – Moderato	Limpido
14/05/2013	9	Debole - Medio	300m - Limpido
15/05/2013	7	Debole – Moderato	Limpido

4.1.5 Passeriformi nidificanti

Nel corso del presente studio sono stati effettuati rilevamenti per ottenere indicazioni sulla comunità degli Uccelli nidificanti nell'area di studio.

Nel 2012 stati eseguiti rilevamenti preliminari in estate (12 – 18 luglio) per una prima descrizione qualitativa e potenziale della comunità ornitica dell'area di studio; per confermare e delineare più precisamente il quadro, nella primavera 2013 (2 maggio – 16 giugno) sono stati effettuati rilievi standardizzati, localizzati entro un'area di due chilometri rispetto al previsto parco eolico, suddivisa in 10 *buffer* concentrici di 200 m di larghezza.

La metodologia utilizzata per l'esecuzione dei rilevamenti è quella dei punti d'ascolto della durata di 10 minuti, durante i quali sono state registrati su apposite schede tutti gli individui osservati ed uditi. Per effettuare le osservazioni il rilevatore si è avvalso di un binocolo a 10 ingrandimenti. Per ciascuna osservazione, sulla scheda da campo sono stati registrati la specie di appartenenza, il numero di individui ed il comportamento (utilizzando codifiche standard applicate anche nell'ambito del progetto di monitoraggio nazionale MITO2000 www.mito2000.it). I rilevamenti sono stati effettuati dall'alba fino alle 12. Sono state incluse tutte le specie viste o sentite nel corso del monitoraggio: i dati relativi a specie di rapaci sono stati inclusi nelle analisi della rispettiva componente.

Sono state inoltre registrate tutte le informazioni riguardanti individui osservati o uditi al di fuori del tempo previsto per ciascun punto d'ascolto o durante gli spostamenti tra una stazione e l'altra. Durante l'esecuzione di ciascun punto d'ascolto sono state inoltre effettuate registrazioni acustiche delle emissioni delle specie presenti mediante l'utilizzo di registratore digitale con microfono omnidirezionale.

In Tabella 4.8 sono riportate le date di ciascuna sessione di punti d'ascolto, con le condizioni meteorologiche rilevate. Lo svolgimento delle sessioni di rilevamento è stato programmato sulla base delle condizioni meteorologiche previste, in modo da mantenere ove possibile la cadenza di due uscite settimanali, come indicato dal protocollo di rilevamento adottato. Date le avverse condizioni meteorologiche incontrate nella scorsa primavera, alcune sessioni di rilevamento sono state accorpate e in alcune circostanze hanno operato contemporaneamente due rilevatori in diversi settori dell'area di studio.

Tabella 4.8. Riepilogo delle sessioni di monitoraggio della nidificazione dei Passeriformi. Per ciascuna sessione è riportata la copertura nuvolosa e l'intensità del vento (minimo e massimo della sessione).

Data	Copertura	Vento
12/07/2012	Sereno - Nuvole per 1/4	Assente - Moderato
13/07/2012	Nuvole per 1/2 - Coperto	Debole - Forte
17/07/2012	Sereno	Debole
18/07/2012	Sereno	Assente - Moderato
02/05/2013	Nuvole per 1/4 - Nuvole per 3/4	Assente - Debole
04/05/2013	Sereno	Assente - Debole
10/05/2013	Nuvole per 3/4 - Coperto	Assente - Moderato
13/05/2013	Sereno	Assente - Debole
15/05/2013	Nuvole per 3/4 - Coperto	Assente - Debole
26/05/2013	Sereno	Assente - Moderato
27/05/2013	Coperto	Moderato - Forte
28/05/2013	Nuvole per 3/4 - Coperto	Assente - Debole
07/06/2013	Sereno	Assente - Moderato
08/06/2013	Sereno	Assente - Debole
09/06/2013	Nuvole per 1/4 - Nuvole per 3/4	Debole - Moderato
11/06/2013	Sereno	Assente - Debole
16/06/2013	Sereno	Debole - Moderato

Per ciascun punto d'ascolto è stata tracciata, mediante GPS, la posizione esatta in cui è stato effettuato il rilevamento. Le stazioni di campionamento sono state complessivamente 150 (23 nel 2012 e 127 nel 2013), localizzate come riportato in Figura 4.4 e Figura 4.5. Il numero di punti d'ascolto effettuati in ciascuna fascia concentrica di 200 m è riportato in Tabella 4.9. La scelta della posizione dei punti d'ascolto è stata effettuata tenendo in considerazione la rete viaria e sentieristica disponibile nell'area di studio. Quando possibile, sono stati quindi eseguiti percorsi che dal centro dell'area andassero verso l'esterno attraversando tutti i buffer da 200 m. Qualora ciò non fosse possibile e per coprire in maniera più uniforme possibile l'area di studio, sono stati effettuati percorsi che attraversavano solo parte dei buffer: in tali casi i punti d'ascolto sono stati comunque effettuati a distanza non inferiore di 200 m l'uno dall'altro.

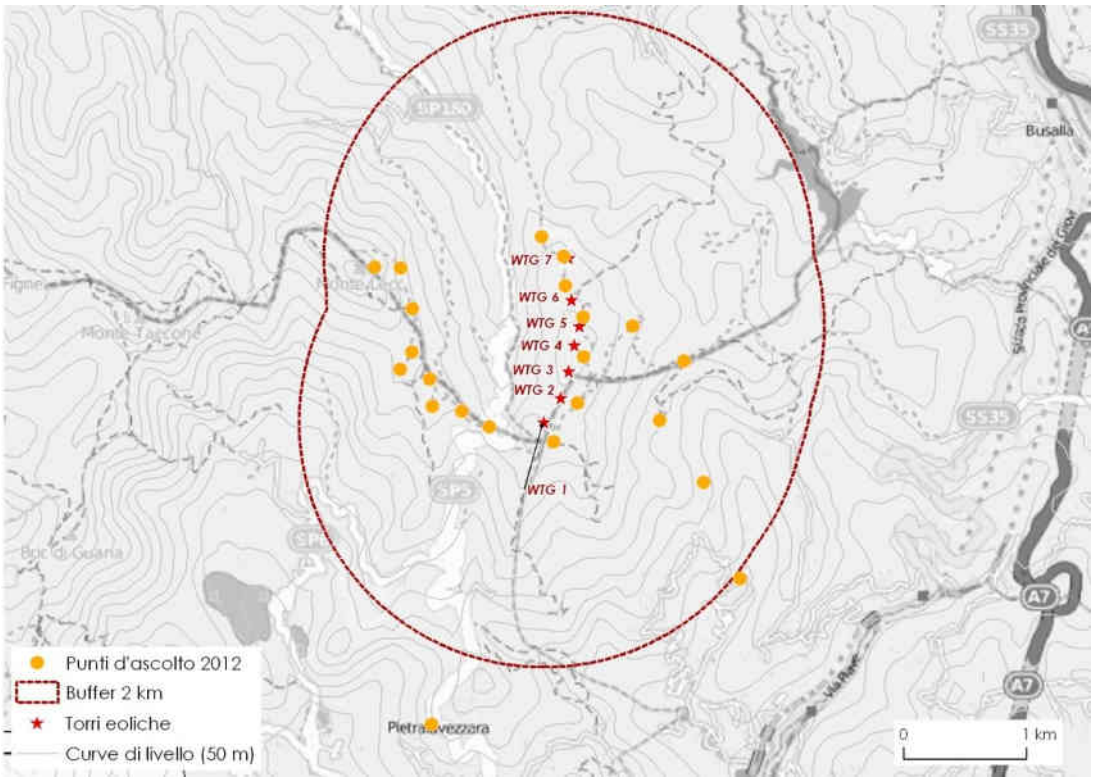


Figura 4.4. Localizzazione dei punti d'ascolto preliminari per il rilevamento dell'avifauna nidificante, eseguiti nel 2012.

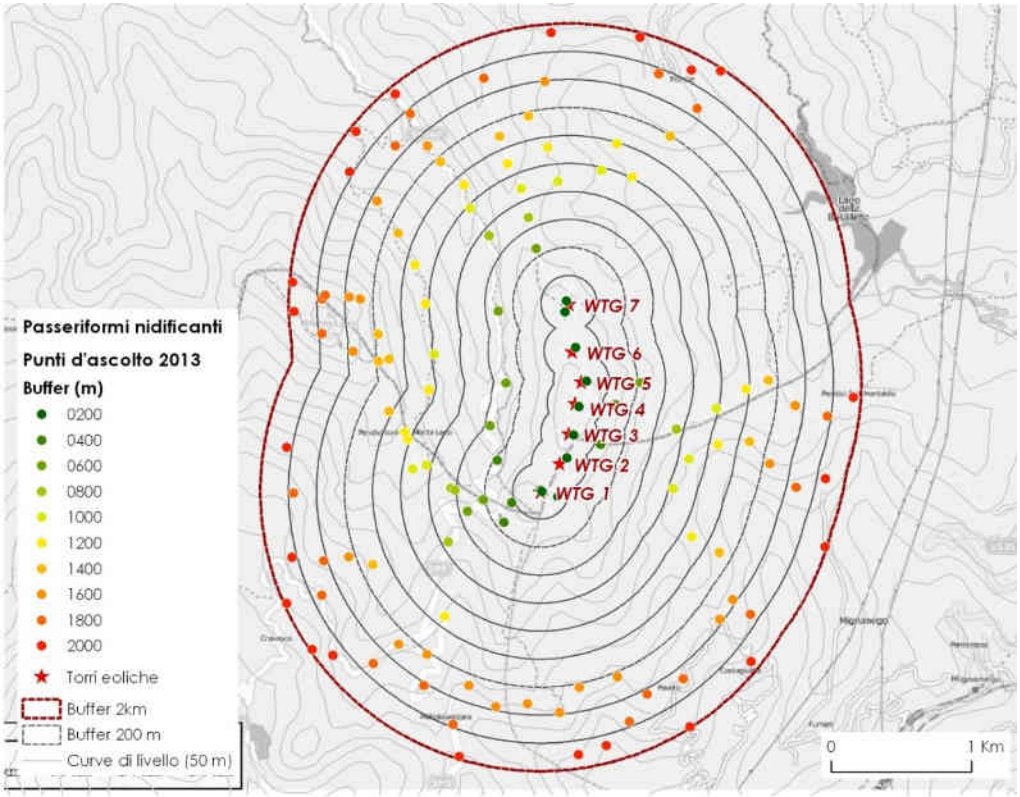


Figura 4.5. Localizzazione dei punti d'ascolto 2013 per il rilevamento dell'avifauna nidificante; i diversi colori indicano le fasce concentriche in cui ricadono i singoli punti d'ascolto.

Tabella 4.9. Numero di punti d'ascolto effettuati per ciascuna fascia concentrica di 200 m.

Buffer (m)	Numero di punti d'ascolto
200	10
400	5
600	8
800	6
1000	10
1200	14
1400	13
1600	19
1800	20
2000	22
Totale complessivo	**127**

4.1.6 Osservazioni occasionali

Al fine di fornire un quadro più esaustivo possibile sulle presenze ornitiche nell'area i dati raccolti *ad hoc* nel corso dei monitoraggi delle diverse componenti avifaunistiche sono stati integrati con le osservazioni non standardizzate effettuate durante tutti i periodi di attività sul campo, sia in periodo di nidificazione che nelle fasi successive di migrazione.

Per ciascuna giornata di presenza all'interno dell'area di studio è stata compilata una *checklist* delle specie osservate entro una distanza di 2 km dal previsto impianto eolico. In alcuni casi, per specie rilevanti ai fini del monitoraggio in corso, è stata mappata anche la posizione in cui sono state effettuate le osservazioni.

Tali dati sono riportati nell'apposito paragrafo dei risultati al fine di migliorare il quadro delle presenze avifaunistiche complessive dell'area di studio fornito dai rilievi standard.

4.2 CHIROTTERI

4.2.1 Analisi dell'idoneità ambientale

L'analisi dell'idoneità ambientale per i Chirotteri è stata effettuata su base cartografica, utilizzando gli strati informativi relativi all'uso del suolo ed alla quota. Le elaborazioni sono state quindi effettuate mediante *software* GIS.

L'analisi delle categorie ambientali presenti all'interno dell'area di studio ha mostrato una notevole prevalenza dell'ambiente boschivo, che occupa oltre il 60% della superficie in esame, seguito dalle aree arbustive (cfr. Par. 2.1). La ripartizione delle categorie ambientali presenti, accorpate per unificarle tra le due Regioni, ed il relativo punteggio di idoneità ambientale è indicata in Tabella 4.10; i punteggi sono desunti da Entwistle et al., 2001), riadattati sulla base delle categorie presenti nell'area di studio (nella versione semplificata comune alle due regioni; cfr. Cap. 2). In Tabella 4.11 sono invece elencate le fasce altitudinali e i relativi punteggi.

Per l'elaborazione dei punteggi e delle carta di idoneità ambientale risultante è stato utilizzato un raster[7].

[7] *Raster: in un Sistema Informativo Territoriale è una griglia di celle in cui è suddivisa un'area: ogni cella – di uguali dimensioni – ricopre una porzione del territorio.*

Tabella 4.10 Elenco delle categorie ambientali accorpate presenti nell'area di studio utilizzate per la valutazione dell'idoneità ambientale e relativi punteggi.

Categoria	Punteggio idoneità
Acque	4
Altri coltivi	1
Arbusteti (ecotoni)	5
Corileto d'invasione	3
Aree nude	3
Aree urbanizzate	1
Boscaglie	5
Bosco misto	4
Brughiera	5
Castagneto	3
Coltivi abbandonati	5
Conifere	2
Latifoglie	3
Prato-pascoli	3
Querceto	3
Rimboschimenti del piano montano (conifere)	2
Rimboschimenti del piano planiziale e collinare (latifoglie)	3
Robinieto	1
Saliceto arbustivo ripario	5
Seminativi	1

Tabella 4.11 Fasce altimetriche presenti nell'area di studio e relativi punteggi utilizzati per la valutazione dell'idoneità ambientale.

Fasce altimetriche (m s.l.m.)	Punteggio idoneità
0-250	5
251-500	5
501-750	4
751-1000	3
1000-1250	2

L'idoneità ambientale complessiva è ottenuta sommando i punteggi derivanti dalla categoria ambientale e dalla fascia altitudinale presenti in ciascuna cella.

4.2.2 Ricerca dei rifugi

Nel corso del presente studio le indagini finalizzate all'individuazione dei rifugi utilizzati dai Chirotteri hanno previsto:

- l'analisi delle fonti bibliografiche disponibili relativamente ai Chirotteri per l'area di studio;
- l'individuazione su base cartografica delle grotte presenti nel raggio di cinque chilometri dal previsto impianto eolico;
- l'individuazione su base cartografica degli edifici storici e degli edifici isolati presenti nel raggio di cinque chilometri dal previsto impianto eolico;

- l'esecuzione di sopralluoghi atti a valutare la presenza di strutture artificiali idonee ad ospitare rifugi;
- l'esecuzione di rilevamenti ultrasonici in corrispondenza dei rifugi potenzialmente idonei.

Dall'analisi delle fonti bibliografiche disponibili, come illustrato nel Cap. 3, le uniche indagini note relativamente ai rifugi utilizzati dai Chirotteri all'interno dell'area di studio sono state realizzate nel territorio del Parco delle Capanne di Marcarolo. I rifugi segnalati nell'area di studio sono riportati in Figura 4.6.

I rifugi artificiali noti nel raggio di cinque chilometri dal previsto impianto eolico sono tre, localizzati nella chiesa della frazione di Molini e sotto due ponti della strada provinciale 160, poco a nord dello stesso nucleo abitato. In queste strutture artificiali sono stati segnalati rifugi di alcuni individui di Vespertilione di Daubenton (si tratta di una delle specie del genere *Myotis* più comuni nel nostro Paese) e di Pipistrello albolimbato (la specie più diffusa in assoluto sul territorio nazionale). Da quanto si evince dalle relazioni tecniche esaminate, i rifugi indicati sono occupati da un numero contenuto di individui, solo in alcuni periodi dell'anno.

Restano al di fuori dell'area oggetto di monitoraggio gli altri rifugi segnalati dai rapporti tecnici del Parco della Capanne di Marcarolo, tra cui il complesso delle miniere presenti nel Parco, in cui è segnalata la presenza di individui appartenenti a specie dei generi *Rhinolophus* e *Myotis* incluse in Allegato II della Direttiva Habitat.

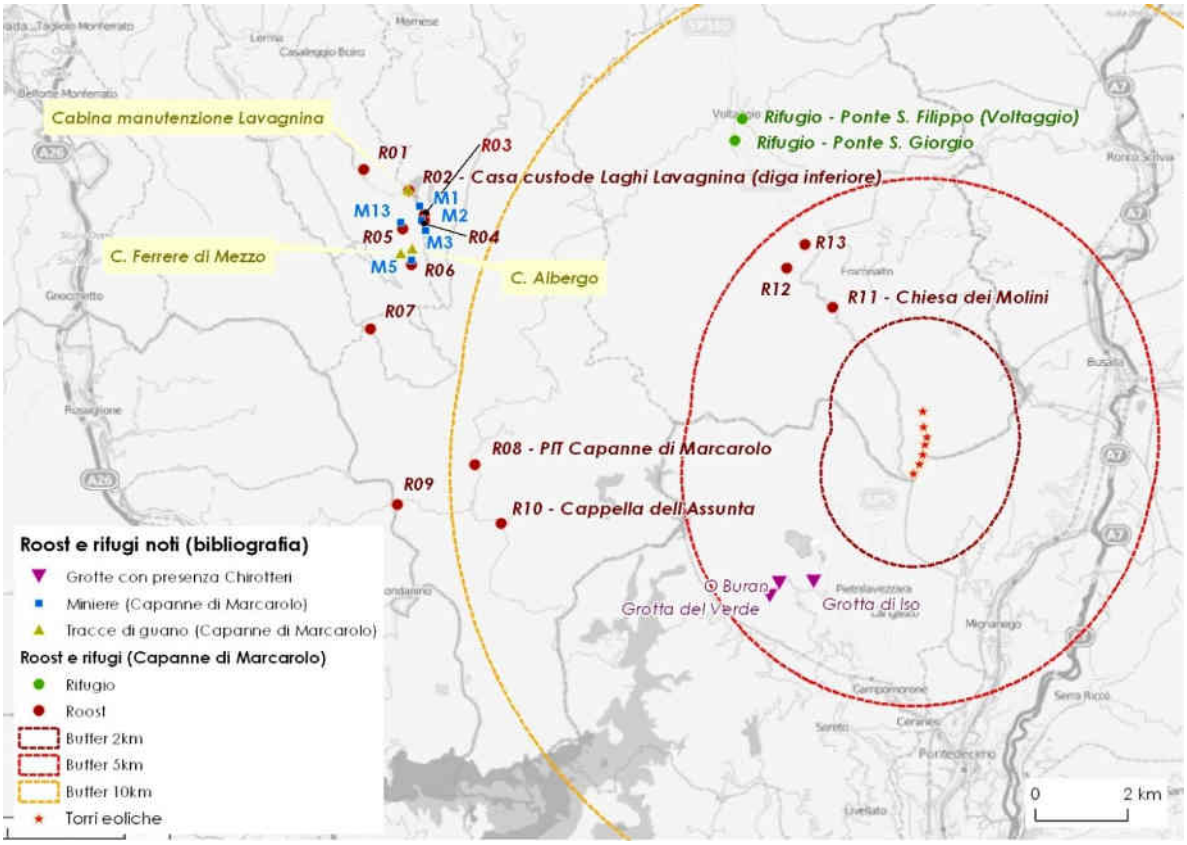


Figura 4.6 Rifugi utilizzati dai Chirotteri segnalati nel Parco delle Capanne di Marcarolo.

Nel versante ligure dell'area d'indagine sono segnalate tre grotte all'interno delle quali nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria sono riportate segnalazioni di specie appartenenti al genere *Rhinolophus* (*R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale* – Cfr. Cap. 3).

Per l'individuazione delle cavità ipogee naturali è stato consultato il catasto delle grotte liguri e l'atlante delle grotte piemontesi nell'intorno dei 5 km dalla localizzazione delle previste torri eoliche. Sul versante piemontese non sono segnalate grotte, mentre sul lato ligure risultano – oltre alle tre sopra citate – altre 12 cavità (per i cui dettagli descrittivi si rimanda all'Appendice I), per le quali però non sono disponibili informazioni riguardo la presenza di Chirotteri. Per completare le informazioni sulle singole grotte è stato anche consultato il sito www.openspeleo.org. In Figura 4.7 è riportata la localizzazione delle grotte e delle aree carsiche note; per una loro descrizione si rimanda all'Appendice II alla presente relazione.

Gli accessi alle tre grotte con segnalazioni di Chirotteri all'interno dell'area di studio si trovano lungo versanti particolarmente scoscesi e intensamente vegetati e le informazioni disponibili sulla loro localizzazione non ha consentito, nonostante esplorazioni della zona, di trovarne gli ingressi per la verifica delle presenze di individui.

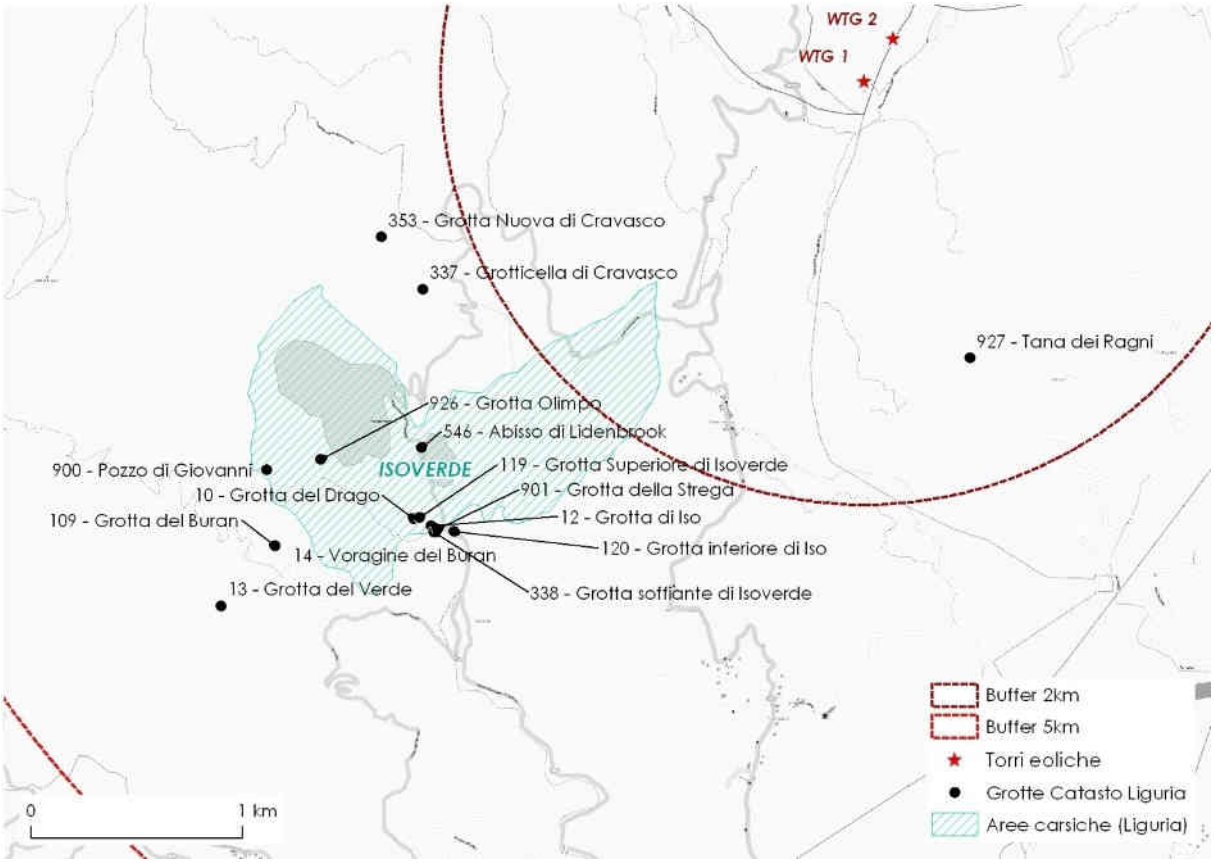


Figura 4.7 Grotte presenti entro un raggio tra 3 e 5 km secondo il Catasto delle Grotte Liguri; in verde i confini delle aree carsiche.

Per quanto riguarda la valutazione dei rifugi potenziali, sono stati individuati gli edifici storici e gli edifici isolati. Per ottenere la localizzazione delle strutture artificiali potenziali sono stati presi in esame gli strati informativi disponibili presso i servizi cartografici regionali di Liguria e Piemonte, contenenti informazioni su beni architettonici, beni ambientali ed edifici isolati (quest'ultimo disponibile solo per la regione Liguria). Tutte le informazioni raccolte sono riassunte e schematizzate nella Figura 4.8; come si evince dalla mappa, il numero di edifici potenzialmente utilizzabili come rifugio dai Chirotteri è elevatissimo nell'area di studio e rende di fatto impossibile una loro indagine esaustiva in tempi contenuti.

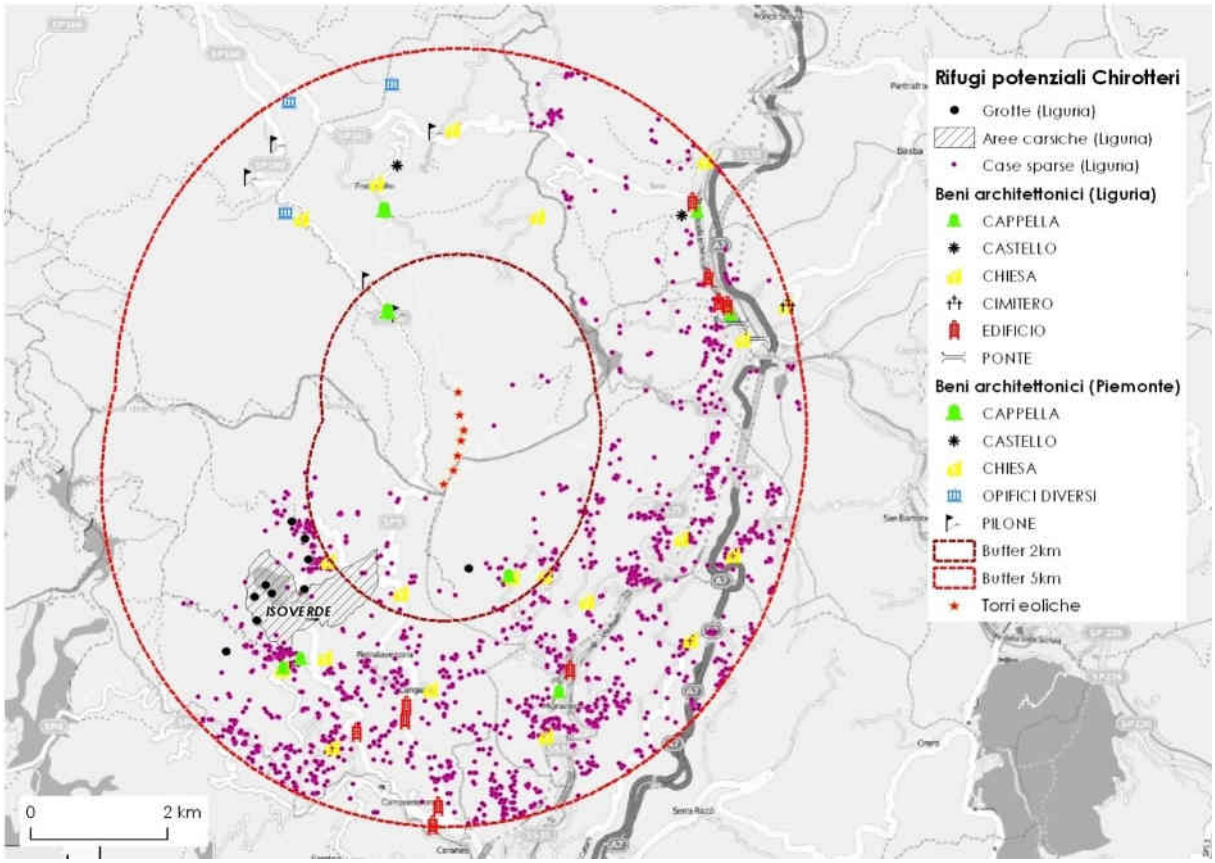


Figura 4.8 Informazioni disponibili sulla presenza di edifici storici, edifici isolati e grotte nell'area di indagine.

La ricerca dei rifugi ha dunque previsto una prima disamina dei siti mediante sopralluoghi diretti, per identificare quelli ritenuti particolarmente idonei sulla base della struttura architettonica e, in questi ultimi, l'esecuzione di sessioni di rilevamento ultrasonico, al fine di valutare l'effettiva presenza di pipistrelli ed eventualmente di specie coloniali o particolarmente rilevanti ai fini della conservazione, privilegiando le strutture più vicine all'area del previsto impianto eolico. I risultati di questa scrematura sono riportati in Tabella 4.12.

I rilievi ultrasonici sono stati effettuati posizionandosi, prima dell'imbrunire, in prossimità degli edifici potenzialmente utilizzabili come rifugi, per verificare se si manifestassero individui di pipistrello in uscita o movimenti di numerosi individui, che lasciassero presupporre l'esistenza di rifugi importanti.

Tabella 4.12 Rifugi per i Chirotteri nell'area di studio identificati sulla base di dati bibliografici e cartografici, con una breve descrizione ove rilevante e l'indicazione delle date di effettuazione del sopralluogo e dell'eventuale rilievo ultrasonico (laddove eseguito).

Nome	Sopralluogo	Scartato	Rilievi ultrasonici	Descrizione	Comune
Chiesa di S. Giorgio	27/05/2013	X		Grossa chiesa con pareti intonacate, di scarso interesse	Busalla
Ponte Antico sul fiume Scrivia	27/05/2013	X		Ponte in mattoni sul fiume. La struttura ha diverse campate, ma sembra essere molto manutenuto. Intorno al ponte ci sono alcuni edifici legati alla stazione ferroviaria, anche questi potenzialmente utili. La distanza dall'area di progetto è molto alta.	Busalla

Nome	Sopralluogo	Scartato	Rilievi ultrasonici	Descrizione	Comune
Oratorio di S. Bernardo	27/05/2013	X		Edificio non interessante	Busalla
Fabbricato Viaggiatori FFSS	27/05/2013	X		Edificio non interessante	Busalla
Villa Borzino	27/05/2013	X		Struttura privata	Busalla
Ex Ferriera Berck	27/05/2013	X		Edificio ristrutturato e chiuso	Busalla
Edifici ferroviari	27/05/2013	X		Vicino alle ferriere, vecchio edificio abbandonato interessante ma non raggiungibile	Busalla
Chiesa di S. Giorgio	27/05/2013	X		Chiesa completamente restaurata, come gli edifici intorno.	Busalla
Ex Scuola media Lombardo	08/06/2013	X		Edificio non interessante	Campomorone
Palazzo Balbi Dellepiane	08/06/2013	X		Edificio non interessante	Campomorone
La Saliera	08/06/2013	X		Edificio in pietra, ma completamente ristrutturato e con serramenti nuovi sigillati	Campomorone
Chiesa di S. Bernardo Abate	08/06/2013	X		Edificio non interessante	Campomorone
Villa Maria	08/06/2013	X		Edificio privato, non accessibile	Campomorone
Chiesa di S. Stefano - Larvego	05/03/2013	X		Edificio ristrutturato, con reti nelle aperture della torre campanaria	Campomorone
Chiesa di S. Siro	05/03/2013		26/05/2013	Chiesa con facciata intonacata, e manutenuta. Sono potenzialmente utili come rifugi alcuni edifici adiacenti	Campomorone
Palazzo Lastrico	05/03/2013	X		Edificio non interessante	Campomorone
Casa Solari	05/03/2013	X		Edificio non interessante	Campomorone
Chiesa dell'Ascensione di Gesù	05/03/2013		20/09/2012	Chiesa poco interessante, ma nella frazione ci sono alcuni edifici che potrebbero ospitare Chirotteri	Campomorone
Oratorio Mater Divinae Gratiae	05/03/2013		08/06/2013	Chiesa piccola e costituita da un unico locale, che non si presta per rifugi	Campomorone
Oratorio di S. Alberto	05/03/2013		13/05/2013	Edificio in disuso, con qualche apertura che lo rende accessibile ai pipistrelli	Campomorone
Chiesa di S. Michele Arcangelo	05/03/2013		13/05/2013	Chiesa non particolarmente interessante, ma affiancata da edifici potenzialmente utilizzabili come rifugio	Campomorone
S. Bartolomeo	05/03/2013		11/06/2013	Chiesa piccola e ristrutturata, senza aperture nella facciata ma interessante per le strutture accessorie	Campomorone
Ponte in località Isoverde	05/03/2013		08/06/2013	Struttura in cemento che sovrasta il torrente in una punto in cui la valle è stretta e "profonda", A lato del ponte ci sono piccole porzioni di pareti in pietra	Campomorone
Cave di Cravasco	10/07/2012		20/09/2012	Le cave sono a cielo aperto e non paiono presentare grandi cavità ipogee. Sono interessanti alcuni	Campomorone

Nome	Sopralluogo	Scartato	Rilievi ultrasonici	Descrizione	Comune
				degli edifici "di servizio", con diverse parti chiuse dall'esterno	
Chiesa di S. Ambrogio	28/05/2013	X		Edificio restaurato, non interessante tranne il campanile (con finestre aperte)	Mignanego
Oratorio di S. Lorenzo	28/05/2013	X		Edificio come molti altri, non degno di nota	Mignanego
Palazzo Comunale	27/05/2013	X		Edificio non interessante	Mignanego
Chiesa di S. Bambino Gesù e S. Giuseppe	27/05/2013		16/06/2013	Edificio interessante e con struttura in pietra e in disuso, anche se di dimensioni piccole	Mignanego
Chiesa di S. Maria Assunta	28/05/2013		16/06/2013	Edificio non interessante. Chiesa restaurata nella parte anteriore, ma possibili rifugi per specie di piccole dimensioni nella parte posteriore	Mignanego
Oratorio di S. Bartolomeo	28/05/2013		16/06/2013	Edificio in disuso, con pareti in pietra in cattive condizioni di intonacatura e finestre rotte	Mignanego
Chiesa dell'Ascensione di N.S. Gesù Cristo	28/05/2013	X		Edificio non interessante	Mignanego
Santuario di N. S. Della Vittoria	27/05/2013	X		Completamente ristrutturato	Mignanego
Chiesa di S. M. Assunta	27/05/2013	X		La chiesa non è utile per il corpo dell'edificio (tetto nuovo, edificio unico restaurato)	Ronco Scrivia
Cappella S. Anna	27/05/2013	X		Edificio non interessante	Ronco Scrivia
Chiesa S. Maria Assunta	28/05/2013	X		Edificio ristrutturato e lontanissimo dall'area di progetto	Serra Riccò
Chiesa Nostra Signora della Misericordia	12/07/2012		15/06/2013	Chiesa al centro della frazione, non particolarmente rilevante ma circondata da edifici abbastanza datati, che contribuire ad una buona disponibilità di rifugi. La frazione è costeggiata dal Lemme	Fraconalto
Chiesa di Molini	12/07/2012		06/09/2012	Edificio poco interessante, circondato da altre case. In passato è stata rilevata la presenza di alcuni individui di Pipistrello albolimbato	Fraconalto
Cappella	10/06/2013	X		Edificio piccolo, di un solo locale, l'interno è tutto imbiancato e senza tracce. Il tetto del portico esterno ha qualche foro tra travi e pareti, ma non ha tracce di presenza	Fraconalto
Cappella a sud di Molini	10/06/2013	X		Edificio di piccole dimensioni e interesse contenuto, si trova però in posizione isolata sul fondovalle, nei pressi del torrente lemme e vicino ad un ponte della SP160. L'insieme degli elementi lo rendono un punto interessante	Fraconalto

Nome	Sopralluogo	Scartato	Rilievi ultrasonici	Descrizione	Comune
Santuario di Nostra Signora della Salute e della Pace	10/06/2013	X		Edificio ristrutturato e senza accessi	Fraconalto
Chiesa dei Santi Bernardo Abate e Lorenzo Martire	10/06/2013	X		Edificata nel 1930, struttura ristrutturata, intonacata, con serramenti nuovi e tetto nuovo	Fraconalto
Ponte in pietra sul Lemme	10/06/2013		13/05/2013	Vecchio ponte in pietra sul torrente, in cui è stata rilevata in passato la presenza di alcuni individui di Vespertilione di Daubenton	Voltaggio
Ponte in antico sul Lemme	10/06/2013		15/06/2013	Ponte in pietra non transitabile sul terrente lemme, poco distante dalla SP160. In passato è stata rilevata la presenza di alcuni individui di Vespertilione di Daubenton	Voltaggio
Fabbrica abbandonata nel comune di Voltaggio	10/06/2013		15/06/2013	Complesso di edifici industriali dismessi, con il tetto integro e disponibilità di accesso. La struttura è vicina al torrente	Voltaggio

4.2.3 Rilevamenti ultrasonici a terra

Le campagne di rilevamento ultrasonico sono state svolte secondo le modalità previste dal protocollo regionale (D.G.R. n. 551 del 23 maggio 2008). I rilevamenti sono stati effettuati tra luglio e ottobre 2012 per l'autunno e tra aprile e giungo 2013 per la primavera. Per ogni mese di monitoraggio sono state effettuate due sessioni di rilevamento, come previsto da protocollo. Sono inoltre state eseguite due sessioni di rilevamento supplementari nel mese di settembre: la prima ha avuto lo scopo di integrare i dati raccolti nella seconda sessione di agosto in cui le condizioni climatiche erano risultate sfavorevoli, mentre la seconda è stata finalizzata ad ampliare il campione di dati raccolti durante il periodo di migrazione autunnale di molte specie di pipistrelli. A causa del maltempo che ha caratterizzato al maggior parte delle giornate primaverili, ad aprile è stato possibile effettuare solo due sessioni; quelle mancanti sono state recuperate i primi giorni di maggio.

La scelta delle date di esecuzione dei campionamenti è stata eseguita, infatti, in funzione delle condizioni meteorologiche previste nell'area d'indagine, cercando di operare in condizioni di assenza di pioggia e di vento debole o assente. La parte sommitale dell'area d'indagine, costituita dal crinale su cui è prevista l'installazione delle torri eoliche, è caratterizzata da frequenti condizioni di scarsa visibilità dovuta a copertura nuvolosa al suolo, che frequentemente influiscono negativamente sull'attività di caccia dei Chirotteri anche in serate potenzialmente idonee per i rilevamenti. Nella scelta delle date, quando possibile, è stata dedicata particolare attenzione per evitare notti ventose, che solitamente comportano la presenza di condizioni di rilevamento particolarmente sfavorevoli.

Si riporta di seguito il calendario delle uscite corredato delle informazioni meteorologiche presenti nell'area di rilevamento (Tabella 4.13). Le sessioni di rilevamento sono state indicate con un identificativo costituito da anno e mese di esecuzione, seguito da un numero progressivo che indica l'ordine dell'uscita mensile (es. 201207_01 corrisponde alla prima sessione effettuata nel mese di luglio 2012). La prima sessione di settembre, svoltasi la prima notte del mese, sarà trattata assieme alle sessioni di agosto. Per ogni sessione sono indicate le date in cui sono stati effettuati i rilevamenti. Le condizioni meteorologiche sono state rilevate nei pressi del previsto impianto eolico dai rilevatori e mediante la strumentazione presente sulla torre anemometrica posta in corrispondenza del settimo aerogeneratore previsto. Per ogni parametro è indicato il *range* di valori assunti nel corso delle giornate di rilevamento. I valori di temperatura e vento massimi, minimi e medi fanno riferimento alla

fascia oraria inclusa tra le 18:00 di ciascuna sera di rilevamento e le 6:00 del mattino successivo.

Ogni sessione di rilevamento al suolo ha coinvolto 1 o 2 rilevatori contemporaneamente ed ha previsto:

- un punto d'ascolto da 30 minuti per ciascuno delle posizioni in cui è prevista la realizzazione di un aerogeneratore, per un totale di sette punti d'ascolto;
- punti d'ascolto di 30 minuti in sette localizzazioni di saggio, selezionate in un intorno di 2 km dal previsto impianto eolico.

Nel corso di alcune sessioni di rilevamento sono stati eccezionalmente effettuati alcuni punti d'ascolto della durata di 15 minuti anziché 30 come standard (sono evidenziati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

I punti d'ascolto all'interno del previsto parco eolico sono stati effettuati in corrispondenza della posizione di ogni aerogeneratore, quando possibile o, in caso di inaccessibilità di tale posizione, nel punto più vicino raggiungibile mediante la rete sentieristica esistente.

La selezione della posizione dei punti d'ascolto nelle aree di saggio è stata effettuata in seguito a sopralluogo dell'area in contesti non interessati dall'intervento. I criteri di selezione sono stati l'accessibilità ai punti e le caratteristiche ambientali presenti, in modo da essere, più simili possibile all'area oggetto di intervento.

Tabella 4.13 Calendario delle giornate di rilevamento ultrasonico, in cui sono riportate le condizioni meteorologiche rilevate in prossimità del previsto impianto eolico. Il vento è stato rilevato dall'operatore (campo "Vento") strumentalmente mediante anemometro posto a 30m dal suolo ("Vento m/s"). Per la velocità del vento rilevata sono riportati il range da minimo a massimo e fra parentesi il valore medio per tutte le notti di ciascuna sessione. La temperatura (T) è indicata in °C. Come per il vento, i valori riportati sono minimo, massimo e medio per tutte le notti di ciascuna sessione. Per la seconda sessione di luglio non sono disponibili dati strumentali di vento e la temperatura è stata rilevata dagli operatori.

Sessione	Date	Vento	Vento m/s	Copertura nuvolosa	Visibilità	Temperatura
201207_01	16/07/2012	Assente	0 - 6,6 (3.4)	Sereno	Limpido	17,5 - 21,1 (19,4)
201207_02	17/07/2012	Assente - Moderato		Sereno	Limpido	18*
201208_01	22 - 23/08/2012	Debole - Forte	2,2 - 14,2 (8,4)	Sereno - Coperto	Limpido	18,5 - 23,3 (19,8)
201208_02	29 - 30/08/2012	Moderato - Medio	0 - 12,7 (4,6)	Coperto	50 - 100m	13,7 - 21,6 (18,0)
201208_03	01/09/2012	Moderato	2,2 - 10,4 (5,9)	Coperto	100 - 500m	9,8 - 10,8 (10,3)
201209_01	06/09/2012	Assente	0 - 4,5 (1,7)	Sereno	Limpido	18,0 - 21,6 (20,2)
201209_02	19 - 20/09/2012	Assente	0 - 12,1 (4,9)	Sereno	Limpido	9,4 - 16,1 (13,4)
201209_03	21/09/2012	Assente - Debole	0 - 5,5 (2,1)	Sereno	Limpido	11,9 - 14,1 (13,1)
201210_01	10 - 12/10/2012	Assente - Debole	0 - 6,9 (3,6)	Sereno	Limpido	11,0 - 13,9 (12,7)
201210_02	24/10/2012	Assente - Debole	0 - 3,9 (1,7)	Sereno	Limpido	11,2 - 13,6 (12,3)
201304_01	23-24/04/2013	Assente - Moderato	0 - 4,3 (2,2)	Sereno - Parzialmente nuvoloso	Limpido	
201304_02	01-02/05/2013	Assente - Debole		Sereno	Limpido	
201305_01	12-13/05/2013	Assente - Moderato		Sereno	Limpido	
201305_02	26/05/2013	Moderato		Coperto	100m	
201306_01	8-15/06/2013	Debole - Moderato	0	Sereno - Coperto	50m - Limpido	11,1 - 15,1 (13,1)
201306_02	16/06/2013	Debole - Medio		Sereno - Parzialmente nuvoloso	Limpido	

La posizione di ogni punto d'ascolto è stata registrata mediante GPS. La localizzazione delle postazioni finora utilizzate è riportata in Figura 4.9.

I rilievi sono stati condotti mediante l'utilizzo di *bat-detector* Pettersson D240 e D240X (Figura 4.10) con le metodologie *heterodyne* e *time expansion*, acquisendo le emissioni su registratori DAT (Sony TCD-D100) e digitali (Tascam DR07 e Olympus DM55).

La metodologia di trasformazione *heterodyne* consiste nella sottrazione di una frequenza fissa impostata dall'operatore alla frequenza originale di emissione del pipistrello; l'onda risultante ripropone in tempo reale l'emissione del pipistrello in forma udibile, consentendo di rilevare il ritmo degli impulsi e di individuare indicativamente la frequenza del picco di intensità delle emissioni stesse.

La metodologia di trasformazione *time expansion* consiste nella registrazione per un tempo limitato (tra 1,7 e 3,4 secondi nel caso dei *bat-detector* utilizzati) delle emissioni rilevate, che vengono poi riprodotte in un tempo dieci volte più lungo dell'originale; questa metodologia consente di ottenere una riproduzione fedele dell'onda originale su frequenze udibili, consentendone un'analisi precisa dello spettro a fronte della registrazione di sequenze di emissione molto brevi (in alcuni casi di pochi impulsi).

Le emissioni registrate sono state successivamente riversate su PC per un'analisi degli spettri di emissione. La determinazione delle specie (quando possibile) o del genere degli individui registrati è stata fatta avvalendosi anche di registrazioni di confronto (Barataud, 1996), archivio di registrazioni di FaunaViva) (Figura 4.11). Le analisi sono state effettuate mediante il *software* di *editing* audio Audacity ® v.2.0.2 ed il *software* specifico Batsound ® v. 4.03.

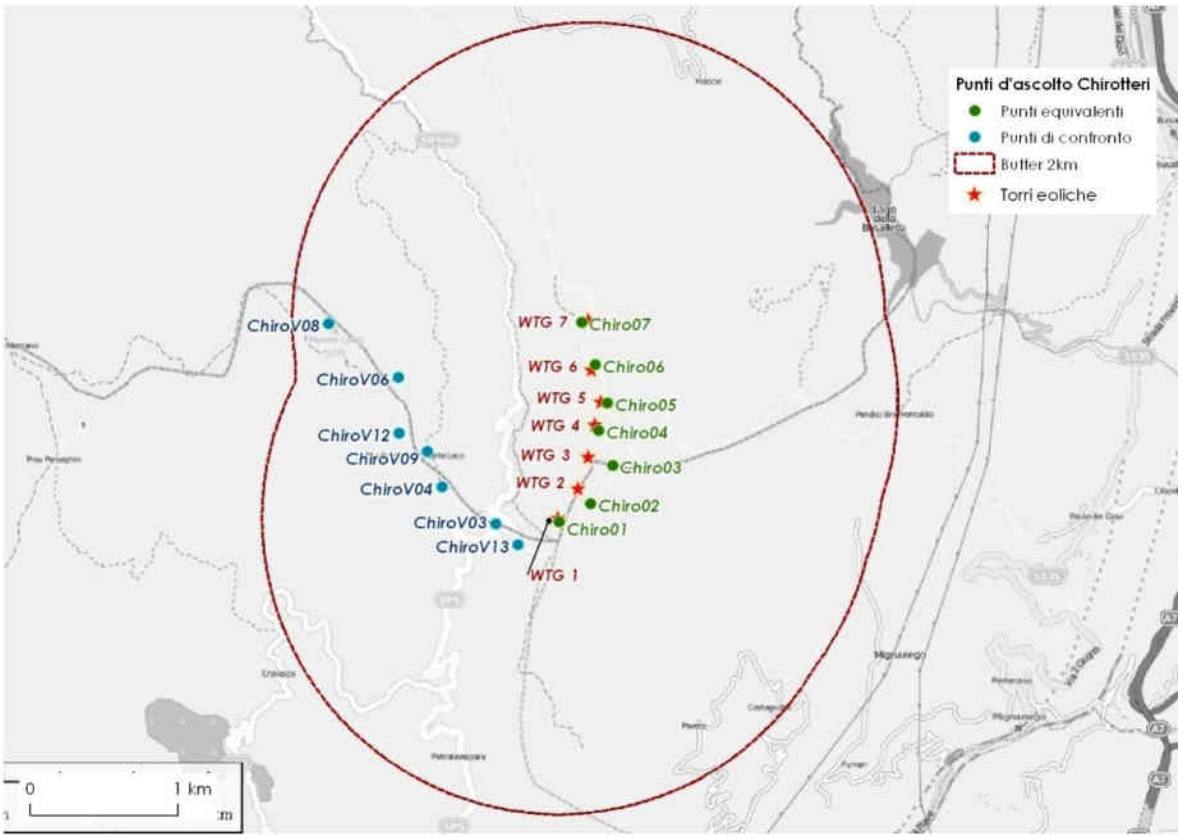


Figura 4.9. Dislocazione dei censimenti della Chirotterofauna. Nella mappa sono visibili le posizioni previste per gli aerogeneratori (WTG 1-7), le posizioni in cui sono stati effettuati i corrispondenti punti d'ascolto (Chiro01-07) e le postazioni selezionate per i "Punti di confronto", al di fuori dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto.



Figura 4.10. Bat-detector Pettersson D240X

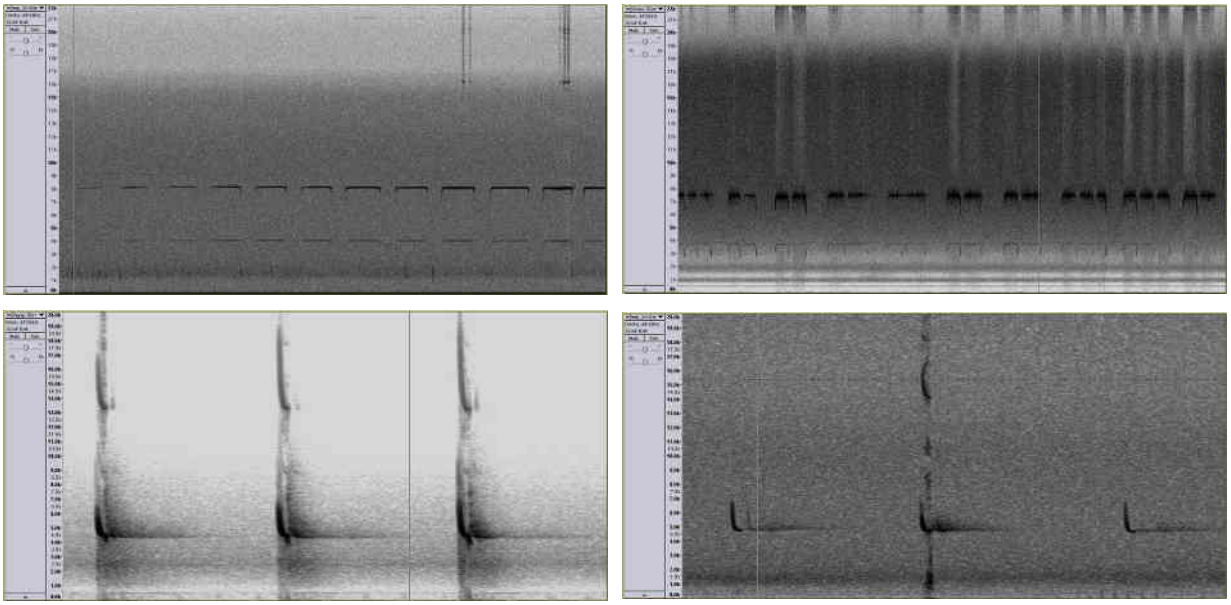


Figura 4.11 Esempi di sonogrammi relativi a registrazioni in time expansion effettuate nell'area di studio (a sinistra) e registrazioni di confronto (a destra , (Barataud, 1996). In alto Rinolofo maggiore, in basso Pipistrello nano.

I parametri utilizzati per la determinazione delle specie sono stati:

- frequenza iniziale degli impulsi;
- frequenza massima degli impulsi;
- frequenza minima degli impulsi;
- frequenza di massima intensità degli impulsi;
- frequenza finale degli impulsi;
- lunghezza degli impulsi;
- distanza tra gli impulsi.

Le analisi degli spettri di emissioni così effettuate non consentono sempre di risalire alla specie di appartenenza degli individui contattati. In alcuni casi, la determinazione è possibile solo a livello di genere o gruppo di specie, in quanto specie diverse che cacciano in ambienti simili

(spesso appartenenti allo stesso genere) emettono impulsi ultrasonici con frequenza e struttura simile. Inoltre, molte specie di chirotteri mostrano una notevole plasticità nella tipologia di emissioni, ampliando le modulazioni di frequenza durante la caccia in ambienti chiusi o molto frammentati, facendo sì che si modifichino alcuni dei parametri diagnostici per la determinazione (Agnelli et al., 2004).

Generalmente, le specie che difficilmente sono distinguibili le une dalle altre sono raggruppabili come segue:

- specie di piccole dimensioni appartenenti al genere *Myotis* (di seguito indicate come *Myotis spp.*), tra cui *M. nattereri* (Vespertilio di Natterer), *M. emarginatus* (Vespertilio smarginato), *M. daubentonii* (Vespertilio di Daubenton), *M. capaccinii* (Vespertilio di Capaccini), *M. mystacinus* (Vespertilio mustacchino), *M. bechsteinii* (Vespertilio di Bechstein), che emettono impulsi ultrasonici ampiamente sovrapponibili come tipologia e frequenza gli uni rispetto agli altri;
- specie di grandi dimensioni appartenenti al genere *Myotis* (di seguito indicate come *Myotis myotis/blythii*), tra cui *M. myotis* (Vespertilio maggiore) e *M. blythii* (Vespertilio di Blyth) che emettono impulsi ultrasonici sostanzialmente sovrapponibili;
- specie del genere *Nyctalus* (di seguito indicate come *Nyctalus spp.*), tra cui *N. noctula* (Nottola comune), *N. lasiopterus* (Nottola gigante) e *N. leisleri* (Nottola di Leisler), che presentano una fascia di sovrapposizione delle frequenze di emissione;
- specie del genere *Eptesicus* (di seguito indicate come *Eptesicus spp.*), tra cui *E. serotinus* (serotino) e *E. nilssonii* che presentano una fascia di sovrapposizione nelle frequenze di emissione;
- specie del genere *Pipistrellus* (di seguito indicate come *Pipistrellus kuhlii/nathusii*), che hanno emissioni ultrasoniche altamente sovrapponibili e si distinguono in maniera sicura dal richiamo sociale.

Nell'analisi dei risultati derivanti dalle attività di rilevamento ultrasonico, occorre infine ricordare che alcune specie, come quelle appartenenti ai generi *Plecotus* e *Rhinolophus* producono emissioni scarsamente rilevabili mediante *bat-detector*. Le specie di *Plecotus* emettono infatti impulsi di intensità particolarmente bassa, udibili quindi solo a distanza molto contenuta; i Rinolofidi invece emettono impulsi ultrasonici molto direzionali e di frequenza elevata, che subiscono una forte attenuazione durante la propagazione nello spazio (Agnelli et al., 2004).

In caso di registrazione di impulsi molto deboli o disturbati da eccessivo rumore di fondo, tali da non presentare caratteri diagnostici essenziali, non è stato possibile procedere alla determinazione delle specie per cui i contatti di appartenenza sono stati classificati come indeterminabili.

In fase di analisi, i risultati dei rilevamenti ultrasonici sono stati riportati indicando il numero di contatti registrati (intesi come passaggi di individui nei pressi dei rilevatori), il numero di contatti definiti secondo il protocollo regionale (un contatto ogni 5 secondi di durata delle emissioni registrate), nonché sotto forma indici di attività, ottenuti dividendo il numero di contattati per il numero di minuti di rilevamento.

4.2.4 Rilevamenti ultrasonici in quota

I rilievi delle emissioni ultrasoniche in quota sono stati effettuati mediante l'utilizzo di *bat-detector* Petterson D230, acquisendo le emissioni trasformate con le metodologie *heterodyne* e *fequency division* su registratore digitale Olympus DM055 o Tascam DR7.

La metodologia di trasformazione *frequency division* consiste nella riproduzione di tutti le emissioni acustiche captate ad una frequenza dieci volte inferiore rispetto a quella originale. Analogamente a quanto avviene nell'*heterodyne*, i treni di impulsi vengono convertiti e riprodotti in tempo reale. Il vantaggio di questa metodologia consiste nel fatto che tutti gli impulsi emessi vengono registrati senza limitazioni di frequenza (come avviene per

l'*heterodyne*) e di tempo (come avviene per il *time expansion*). Di contro, l'analisi delle frequenze di emissione originale degli impulsi registrati risulta molto meno efficace per la determinazione rispetto alla metodologia del *time expansion*.

Durante le sessioni di rilevamento ultrasonico in quota, *bat-detector* e registratore sono stati inseriti in un contenitore protettivo. La strumentazione è quindi stata issata mediante carrucola sul traliccio di sostegno dell'anemometro posto in corrispondenza del previsto aerogeneratore WTG 7. L'attrezzatura è stata innalzata ad una quota compresa tra 30 e 40 metri dal suolo.

Le date di rilevamento sono illustrate in Tabella 4.14. Per ciascuna sessione è indicata la durata in minuti delle registrazioni effettuate e le condizioni meteorologiche rilevate. Sono state prodotte complessivamente oltre 30 ore di registrazioni, successivamente analizzate per l'isolamento dei contatti registrati e la loro determinazione.

Tabella 4.14. Calendario delle giornate di rilevamento ultrasonico in quota, in cui sono riportate le condizioni meteorologiche. Il vento è stato rilevato strumentalmente mediante anemometro posto a 30m dal suolo ("Vento m/s"). Per la velocità del vento rilevata sono riportati il range da minimo a massimo e fra parentesi il valore medio per tutta la notte di ciascuna sessione. La temperatura (T) è indicata in °C. Come per il vento, i valori riportati sono minimo, massimo e medio per tutta la notti di ciascuna sessione.

Sessione	Date	Durata min	Vento m/s	Copertura nuvolosa	Visibilità	Temperatura
201209_Q01	19/09/2012	480	0 - 12,1 (6,0)	Sereno	Limpido	10,9 - 16,1 (13,8)
201209_Q03	21/09/2012	150	0 - 5,5 (2,1)	Sereno	Limpido	11,9 - 14,1 (13,1)
201210_Q04	10/10/2012	220	0 - 6,9 (3,8)	Sereno	Limpido	12,5 - 13,9 (13,1)
201210_Q05	24/10/2012	390	0 - 3,9 (1,7)	Sereno	Limpido	11,3 - 13,6 (12,3)
201304_Q06	24/04/2013	360	0 – 3,5 (3,0)	Sereno	Limpido	
201206_Q07	16/06/2013	360		Sereno	Limpido	

5 RISULTATI DEI RILEVAMENTI

Nell'ambito del presente capitolo sono presentati i risultati complessivi del monitoraggio effettuato tra giugno 2012 e giugno 2013, suddivisi nelle varie tipologie di indagine condotte.

5.1 UCCELLI

5.1.1 Rapaci diurni migratori

AUTUNNO

Nel corso della stagione autunnale del 2012 sono state effettuate due sessioni da sei giorni ciascuna di monitoraggio della migrazione dei rapaci, secondo le tempistiche previste dal protocollo regionale (D.G.R n. 551 del 23 maggio 2008). I rilievi sono iniziati alle 8 e terminati alle 17 di ciascuna giornata di conteggio.

Le sessioni di rilevamento sono state fortemente influenzate dalle condizioni meteorologiche presenti nell'area d'indagine durante le finestre temporali previste dal protocollo di monitoraggio regionale (cfr. Tabella 4.2). In particolare, la prima sessione di rilevamento (31 agosto – 5 settembre) è stata caratterizzata da numerose ore con visibilità molto ridotta, oltre a qualche ora di pioggia.

I dati relativi alle due sessioni di monitoraggio standard sono riportati in Tabella 5.1. Le osservazioni di individui in volo nell'area di studio sono state complessivamente 56, ascrivibili a otto specie di rapaci. Per due degli individui osservati non è stato possibile giungere ad una determinazione della specie di appartenenza.

Tabella 5.1. Riepilogo delle osservazione per il monitoraggio della migrazione autunnale dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento standard. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	31-ago	1-set*	2-set*	3-set*	4-set*	5-set	16-set	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	Totale
Falco pecchiaiolo	13							6				2	**21**
Biancone	4							1	2		1		**8**
Falco di palude									2				**2**
Sparviere	2						1						**3**
Poiana							2	4	5		1	1	**13**
Gheppio	1						1	2					**4**
Falco pellegrino								2			1		**3**
Rapace indeterminato									2				**2**
Totale	**20**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**15**	**11**	**0**	**3**	**3**	**56**

I risultati delle operazioni di conteggio di rapaci nel corso delle sessioni di rilevamento accessorie sono consultabili in Tabella 5.2. Il numero di individui osservati durante queste sessioni è stato complessivamente di 22, appartenenti a sei specie.

Tabella 5.2. Riepilogo delle osservazione per il monitoraggio della migrazione autunnale dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento accessorie. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	27-set	28-set	6-ott	7-ott	8-ott*	12-ott*	13-ott*	16-ott	19-ott	24-ott	25-ott	Totale
Biancone			1									**1**
Astore		1										**1**
Sparviere		1						2	1		1	**5**
Poiana								3		5	3	**11**
Aquila reale											1	**1**
Gheppio				1				1		1		**3**
Totale	**0**	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**6**	**1**	**6**	**5**	**22**

Le osservazioni complessive di rapaci effettuate durante le giornate di monitoraggio hanno raggiunto numeri decisamente bassi, considerando anche le condizioni di rilevamento non ottimali presenti durante la prima sessione standard. La specie che ha registrato il maggior numero di osservazioni è stata il Falco pecchiaiolo (21). SI tratta di una specie osservata di passo nell'area e la maggior parte degli individui è stata rilevata nella prima sessione di conteggio. Trattandosi di una specie migratrice precoce durante la stagione autunnale, non è stata più osservata nel corso delle sessioni di rilevamento accessorie. Le uniche altre specie osservate sicuramente di passo nell'area sono state il Biancone (otto individui osservati in sessioni standard ed uno il 6 ottobre) ed il Falco di palude (2). Le altre osservazioni sono riconducibili per lo più a specie residenti nell'area o a individui in fase di erratismo (come nel caso dell'Aquila reale osservata il 25 settembre). Tra queste specie, quella maggiormente osservata è stata la Poiana (24), seguita da Sparviere (8) e Gheppio (7).

In Tabella 5.3 e Tabella 5.4 sono riportati gli indici di passaggio orario (numero di individui osservati per ora) per ciascuna specie per ciascun giorno di rilevamento primaverile.

Tabella 5.3. Riepilogo degli indici di passaggio orario per il monitoraggio della migrazione autunnale dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento standard. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	31-ago	1-set*	2-set*	3-set*	4-set*	5-set	16-set	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	Complessivo
Falco pecchiaiolo	1,44							0,67				0,25	0,2
Biancone	0,44							0,11	0,22		0,11		0,07
Falco di palude									0,22				0,02
Sparviere	0,22						0,11						0,03
Poiana							0,22	0,44	0,56		0,11	0,13	0,12
Gheppio	0,11						0,11	0,22					0,04
Falco pellegrino								0,22			0,11		0,03
Rapace indeterminato									0,22				0,02
Complessivo	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	1,67	1,22	0,00	0,33	0,38	0,52

Tabella 5.4. Riepilogo degli indici di passaggio orario per il monitoraggio della migrazione autunnale dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento accessorie. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	27-set	28-set	6-ott	7-ott	8-ott*	12-ott*	13-ott*	16-ott	19-ott	24-ott	25-ott	Complessivo
Falco pecchiaiolo												
Biancone			0,20									**0,01**
Falco di palude												
Astore		0,11										**0,01**
Sparviere		0,11						0,22	0,11		0,11	**0,06**
Poiana								0,33		0,56	0,33	**0,12**
Aquila reale											0,11	**0,01**
Gheppio				0,11				0,11		0,11		**0,03**
Falco pellegrino												
Rapace indeterminato												
Complessivo	0,00	0,22	0,20	0,11	0,00	0,00	0,00	0,67	0,11	0,67	0,56	**0,25**

Nelle seguenti Figure (Figura 5.1 - Figura 5.3) sono riportate informazioni in merito alla distribuzione spaziale delle osservazioni di individui di rapaci in transito in autunno nei pressi del previsto parco eolico. Le osservazioni sono suddivise per quota di sorvolo e per settore del crinale in cui è avvenuto il sorvolo dell'area di studio (cfr. Par. 4.1.1).

Per una corretta consultazione dei grafici occorre tenere in considerazione il fatto che, data l'ampiezza del crinale in cui è prevista la realizzazione dell'impianto eolico e non trovandosi esso a quote inferiori rispetto ai rilevi circostanti, esso non costituisce un vero e proprio "passo" per gli uccelli in volo. Alcuni individui quindi possono aver attraversato il crinale intercettando più di un settore e volando a quote differenti durante la fase di attraversamento sorvolo. Ne risulta che la somma del numero di individui osservati per settore o per quota delle osservazioni può essere superiore al numero complessivo degli individui osservati durante l'intero monitoraggio (un individui che viene osservato in più settori o a differenti quote viene conteggiato più di una volta per questi parametri). D'altro canto, per alcuni individui potrebbe non essere stati rilevati la quota o il settore di sorvolo, per l'impossibilità di determinare questi parametri o perché non hanno attraversato il crinale interessato dal progetto. Infine, occorre tenere in considerazione la posizione dell'osservatore, localizzata tra i settori 2 e 3: è possibile che la distanza maggiore dei settori 1 e 4 dall'osservatore influenzi il negativamente il numero individui osservati in tali settori.

In Figura 5.1 sono riportate le quote di sorvolo dell'area di studio da parte dei rapaci osservati, suddivise per classi.

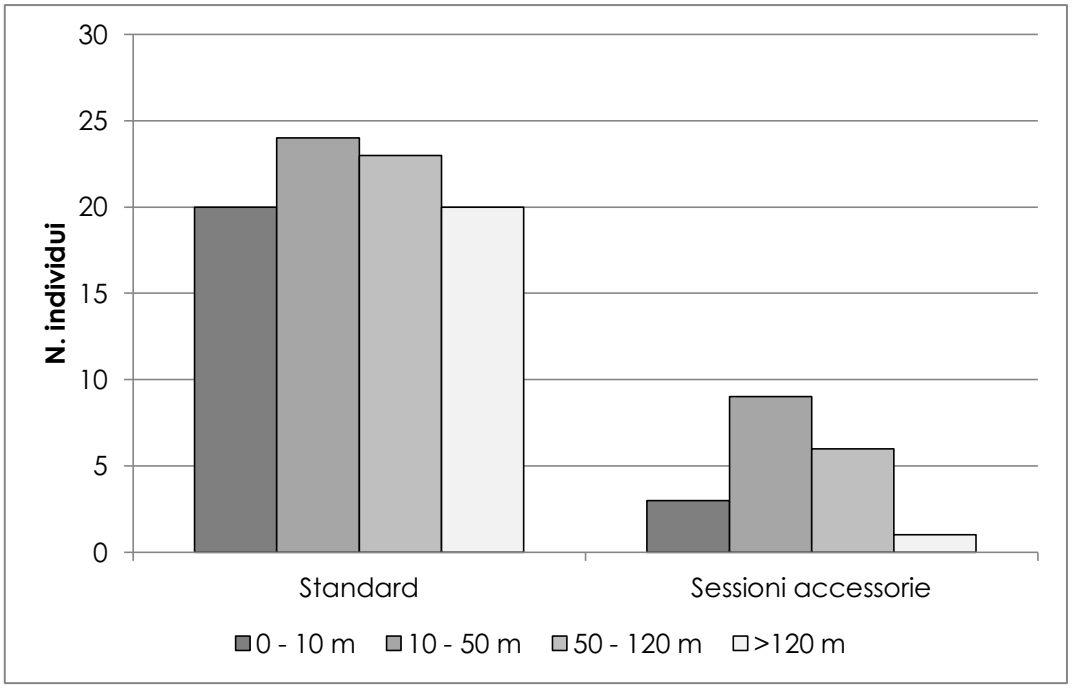


Figura 5.1 Distribuzione delle quote di volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci rilevate durante la stagione di migrazione autunnale e sono suddivisi tra sessioni standard e accessorie.

In Figura 5.2 è riportata la ripartizione delle osservazioni per settore del crinale in cui gli individui hanno sorvolato l'area di studio. I settori interessati dalla realizzazione dell'impianto eolico sono il 2 ed il 3. In Figura 5.3 è riportata la distribuzione delle osservazioni suddivisa per settore e quota di sorvolo. I dati fanno riferimento a tutte le sessioni, standard e accessorie.

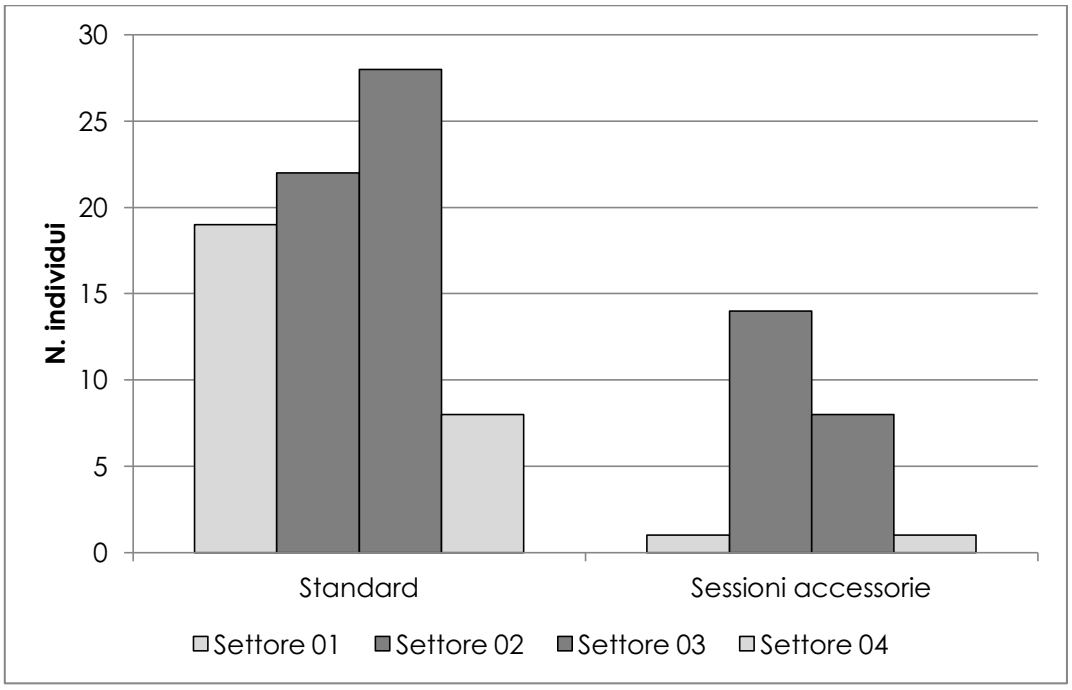


Figura 5.2 Ripartizione per settore delle osservazioni di individui in volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci e sono suddivisi tra sessioni standard e accessorie della stagione autunnale.

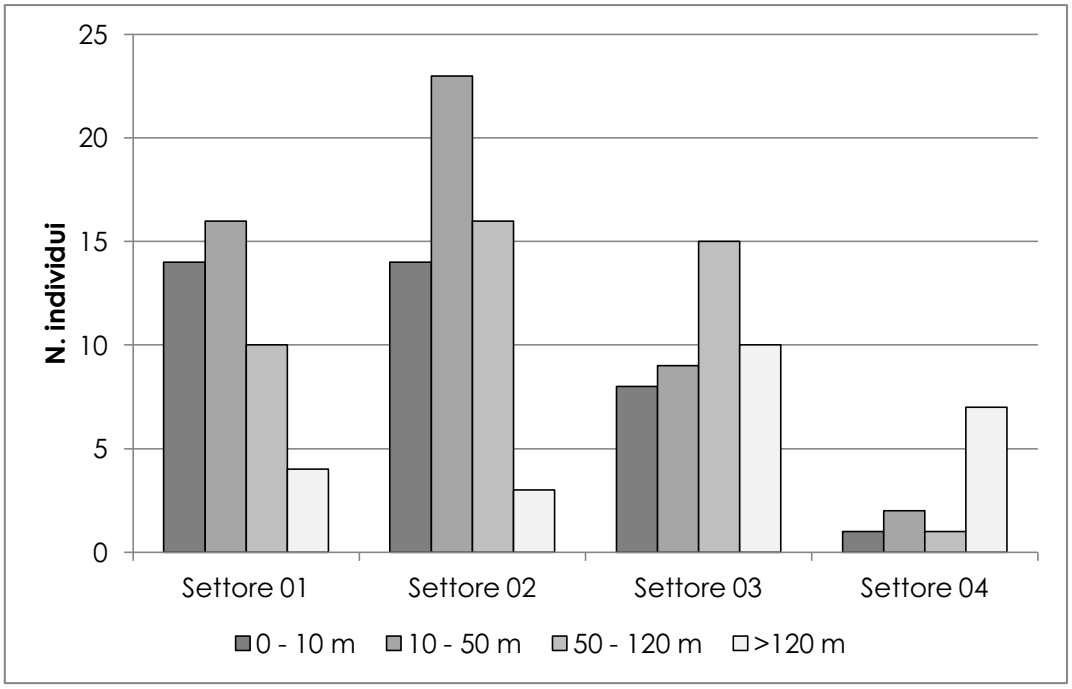


Figura 5.3 Ripartizione per quota e settore delle osservazioni di individui in volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci rilevati durante la migrazione autunnale.

Gli individui potenzialmente a rischio di impatto con gli aerogeneratori sono quelli che sorvolano l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto a quote comprese tra 50 e 120 m dal suolo, fascia entro cui si posizione il raggio di rotazione degli aerogeneratori. Gli individui osservati transitare in volo nella fascia a rischio sono stati circa il 30% del totale.

Le traiettorie di volo percorse dagli individui di rapaci per cui è stato possibile identificare in carta lo spostamento sono riportate in Appendice I.

Come si può osservare, tra le specie in osservate in migrazione nell'area di studio (Falco pecchiaiolo, Biancone e Falco di palude), nella maggior parte delle osservazioni gli individui hanno attraversato l'area in direzione nord-sud, indicativamente in maniera parallela allo sviluppo del previsto impianto eolico. È invece tra le specie locali più abbondanti (Sparviere, Poiana, Gheppio), che frequentano l'area in maniera costante, che si osserva il più alto numero di attraversamenti dell'area di crinale interessata dal progetto, durante spostamenti tra diversi settori dell'area di studio.

PRIMAVERA

Nel corso della stagione primaverile del 2013 sono state effettuate tre sessioni da sei giorni ciascuna di monitoraggio della migrazione dei rapaci, secondo le tempistiche previste dal protocollo regionale. I rilievi sono iniziati alle 8 e terminati alle 17 di ciascuna giornata di conteggio.

Le sessioni di rilevamento sono state parzialmente influenzate dalle condizioni meteorologiche presenti nell'area d'indagine durante le finestre temporali previste dal protocollo di monitoraggio regionale (cfr. Tabella 4.2).

I dati relativi alle sessioni di monitoraggio standard sono riportati in Tabella 5.5. Le osservazioni di individui in volo nell'area di studio sono state complessivamente 190, ascrivibili a nove specie di rapaci. Per un individuo di Albanella e per tre individui del genere *Falco* non è stato possibile definire con certezza la specie di appartenenza. Sono stati infine 10 gli individui per cui non è stato possibile comprendere neanche il genere di appartenenza.

I dati relativi alle sessioni di monitoraggio accessorie sono riportati in Tabella 5.6. Le osservazioni di individui in volo sono state complessivamente 79, ascrivibili a 10 specie di rapaci. Per tre individui di Albanella, un'Aquila e due individui del genere *Falco* non è stato possibile definire con certezza la specie di appartenenza. Sono stati infine cinque gli individui per cui non è stato possibile comprendere neanche il genere di appartenenza.

Tabella 5.5. Riepilogo delle osservazione per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento standard. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	21-mar	22-mar	23-mar	25-mar*	6-apr*	7-apr*	9-apr*	10-apr	11-apr*	11-mag	12-mag	13-mag	14-mag	15-mag	16-mag	Totale
Falco pecchiaiolo										15	14	16	7			**52**
Biancone	3		1			1				9	5	2	1	2		**24**
Falco di palude	9		3		1											**13**
Albanella spp.												1				**1**
Astore	1		1			1					1					**4**
Sparviere		3	1				4	1		1	3		1			**14**
Poiana	5	1	7			1	9	5	2	1	2	3	1	3		**40**
Aquila reale	2									1		2	3	2		**10**
Gheppio	2	2			3	1		1		2	1	3	1	2		**18**
Falco pellegrino								1								**1**
Falco spp.							1					1	1			**3**
Rapace indeterm.	1									5	2	1		1		**10**
Totale	**23**	**6**	**13**	**0**	**4**	**4**	**14**	**8**	**2**	**34**	**28**	**29**	**15**	**10**	**0**	**190**

Tabella 5.6. Riepilogo delle osservazione per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento accessorie.

Specie	16-apr	17-apr	23-apr	24-apr	2-mag	4-mag	Totale
Nibbio bruno				1			**1**
Biancone		1	1			5	**7**
Albanella minore			1				**1**
Albanella sp	3						**3**
Astore						1	**1**
Sparviere	1	1	3	2	1	1	**9**
Poiana	1		4	3	12	5	**25**
Aquila reale				2	1	1	**4**
Aquila spp.						1	**1**
Gheppio	1		2	1	4		**8**
Lodolaio			6	3			**9**
Falco pellegrino		1			1	1	**3**
Falco spp.					1	1	**2**
Rapace indeterminato					3	2	**5**
Totale	**6**	**3**	**17**	**12**	**23**	**18**	**79**

Seppure con numeri maggiori rispetto alla migrazione autunnale, anche durante il monitoraggio della migrazione primaverile le osservazioni sono state complessivamente contenute.

Nel corso delle sessioni standard, la specie maggiormente osservata è stata il Falco pecchiaiolo (52 individui), unica tra le specie osservate con numeri importanti ad attraversare l'area in migrazione. Le altre specie osservate in migrazione sono state il Falco di palude (12), il Biancone (cinque individui nel primo periodo di monitoraggio), il Nibbio bruno e l'Albanella minore (un individui ciascuno durante le sessioni accessorie).

La maggior parte delle osservazioni hanno verosimilmente riguardato individui locali di specie residenti nell'area. Tra queste, la specie maggiormente contattate sono stata la Poiana (65 osservazioni complessive), il Gheppio (26) e lo Sparviere (23). Anche la maggior parte dei contatti di Biancone (circa 30 avvenute dall'inizio di maggio) sono verosimilmente ascrivibili ad individui che poi sono stati considerati come nidificanti probabili nell'area di studio.

In Tabella 5.7 e Tabella 5.8 sono riportati gli indici di passaggio orario rilevati rispettivamente durante le sessioni standard e quelle accessorie.

Tabella 5.7. Riepilogo degli indici di passaggio orario per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento standard. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le condizioni meteorologiche non erano favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	21-mar	22-mar	23-mar	25-mar*	6-apr*	7-apr*	9-apr*	10-apr	11-apr*	11-mag	12-mag	13-mag	14-mag	15-mag	16-mag	Complessivo
Falco pecchiaiolo										1.67	1.56	1.78	0.78			**0.45**
Biancone	0.43		0.14			0.11				1	0.56	0.22	0.11	0.29		**0.21**
Falco di palude	1.29		0.43		0.11											**0.11**
Albanella sp												0.11				**0.01**
Astore	0.14		0.14			0.11					0.11					**0.03**
Sparviere		0.43	0.14				0.5	0.11		0.11	0.33		0.11			**0.12**
Poiana	0.71	0.14	1			0.11	1.13	0.56	0.33	0.11	0.22	0.33	0.11	0.43		**0.34**
Aquila reale	0.29									0.11		0.22	0.33	0.29		**0.09**
Gheppio	0.29	0.29			0.33	0.11		0.11		0.22	0.11	0.33	0.11	0.29		**0.16**
Falco pellegrino								0.11								**0.01**
Rapace indeterm.	0.14									0.56	0.22	0.11		0.14		**0.09**
Falco sp							0.13					0.11	0.11			**0.03**
Complessivo	**3.29**	**0.86**	**1.86**	**0.00**	**0.44**	**0.44**	**1.75**	**0.89**	**0.33**	**3.78**	**3.11**	**3.22**	**1.67**	**1.43**	**0.00**	**1.64**

Tabella 5.8. Riepilogo degli indici di passaggio orario per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento accessorie.

Specie	16-apr	17-apr	23-apr	24-apr	2-mag	4-mag	Complessivo
Nibbio bruno				0.11			**0.02**
Biancone		0.11	0.13			0.56	**0.13**
Albanella minore			0.13				**0.02**
Albanella sp	0.33						**0.06**
Astore						0.11	**0.02**
Sparviere	0.11	0.11	0.38	0.22	0.11	0.11	**0.17**
Poiana	0.11		0.5	0.33	1.33	0.56	**0.47**
Aquila reale				0.22	0.11	0.11	**0.08**

Specie	16-apr	17-apr	23-apr	24-apr	2-mag	4-mag	Complessivo
Aquila sp						0.11	**0.02**
Gheppio	0.11		0.25	0.11	0.44		**0.15**
Lodolaio			0.75	0.33			**0.17**
Falco pellegrino		0.11			0.11	0.11	**0.06**
Falco sp					0.11	0.11	**0.04**
Rapace indeterminato					0.33	0.22	**0.09**
Complessivo	**0.67**	**0.33**	**2.13**	**1.33**	**2.56**	**2.00**	**1.49**

Come si può notare, anche gli indici di passaggio orario primaverili sono stati complessivamente bassi, sempre al di sotto dei quattro individui complessivi per ora. L'unica specie a superare un indice orario medio giornaliero 1,5 individui all'ora è stato il Falco pecchiaiolo, soli on tre giornate della terza sessione di monitoraggio standard.

Nelle seguenti Figure (Figura 5.4 - Figura 5.6) sono riportate informazioni in merito alla distribuzione spaziale delle osservazioni di individui di rapaci in transito in primavera nei pressi del previsto parco eolico. Le osservazioni sono suddivise per quota di sorvolo e per settore del crinale in cui è avvenuto il sorvolo dell'area di studio (cfr. Par. 4.1.1).

In Figura 5.4 si riporta la ripartizione delle osservazioni per quota di sorvolo (rilevate in corrispondenza del crinale). Come si può osservare, la componente maggiore degli individui osservati è transitata nell'area a quote elevate, superiori ai 120 m (43,4%), sfruttando le correnti termiche ascensionali incontrate prima del passaggio sul crinale.

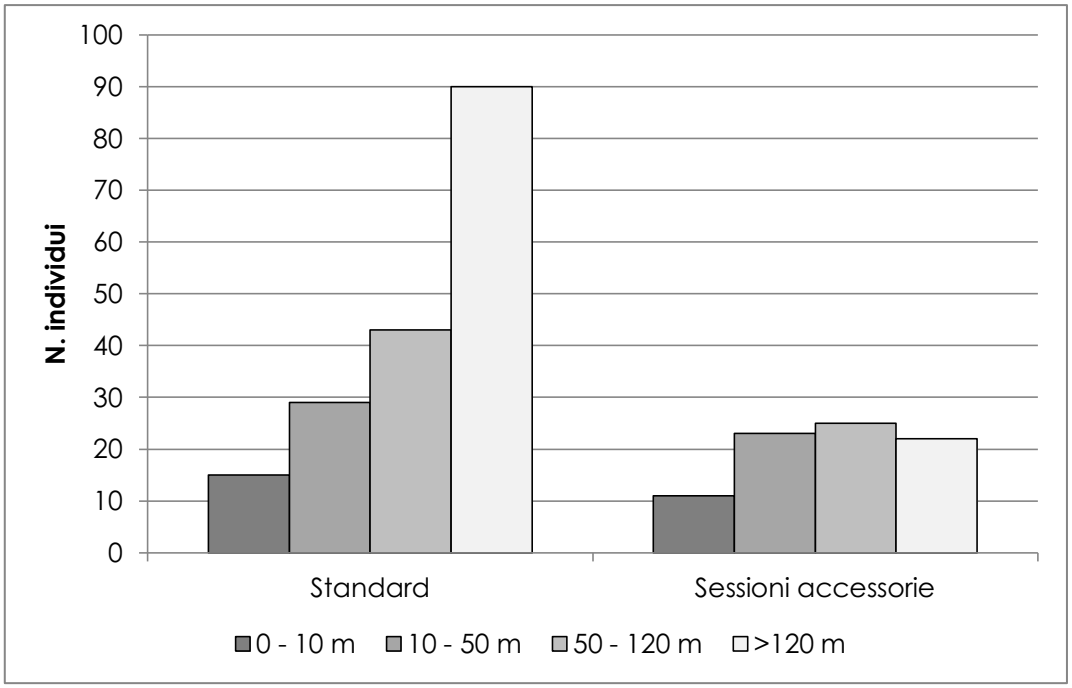


Figura 5.4 Distribuzione delle quote di volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci rilevate durante la stagione di migrazione primaverile e sono suddivisi tra sessioni standard e accessorie.

In Figura 5.5 è riportata la ripartizione delle osservazioni per settore del crinale in cui gli individui hanno sorvolato l'area di studio durante le sessioni standard e accessorie per il monitoraggio della migrazione primaverile.

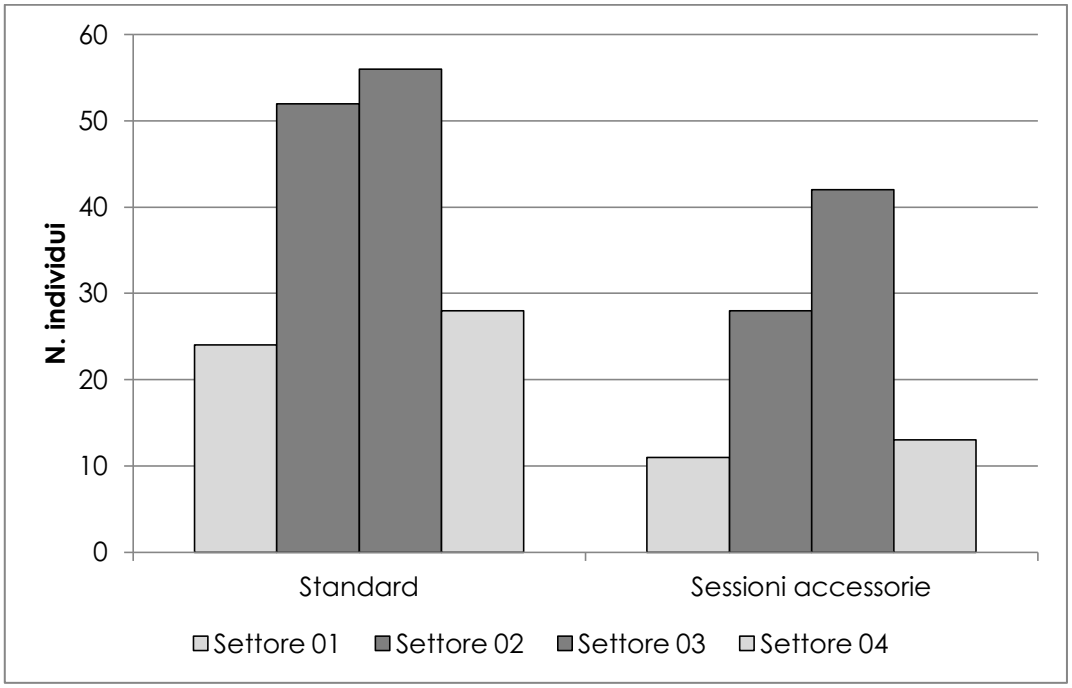


Figura 5.5 Ripartizione per settore delle osservazioni di individui in volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci e sono suddivisi tra sessioni standard e accessorie della stagione primaverile.

In Figura 5.6 è riportata la distribuzione delle osservazioni suddivisa per settore e quota di sorvolo. I dati fanno riferimento a tutte le sessioni, standard e accessorie.

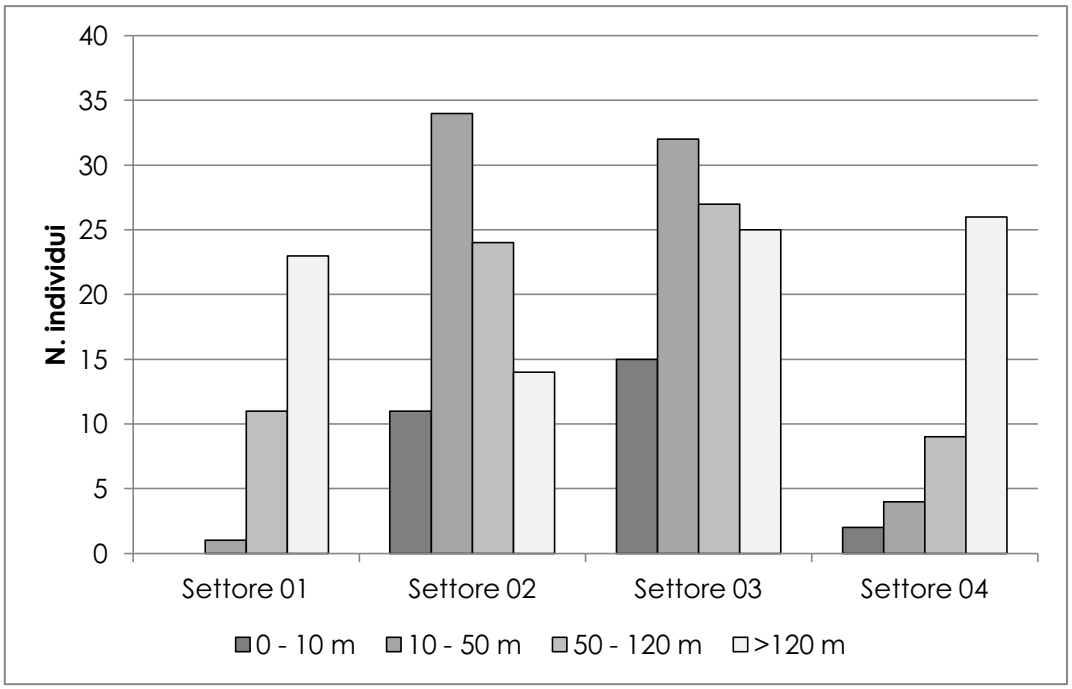


Figura 5.6 Ripartizione per quota e settore delle osservazioni di individui in volo rilevate durante il sorvolo del crinale in prossimità del previsto impianto eolico. I dati riguardano tutte le specie di rapaci rilevati durante la migrazione primaverile.

Come detto precedentemente, gli individui potenzialmente a rischio di impatto con gli aerogeneratori sono quelli che sorvolano l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto a quote comprese tra 50 e 120 m dal suolo, fascia entro cui si posizione il raggio di rotazione delle pale. Analogamente a quanto accaduto in autunno, gli individui osservati transitare in volo nella fascia a rischio sono stati circa il 30% del totale.

Le traiettorie di volo percorse dagli individui di rapaci per cui è stato possibile identificare in carta lo spostamento sono riportate in Appendice I.

Tra le specie migratrici, il Falco pecchiaiolo è stato osservato attraversare l'area di studio prevalentemente a quote elevate, sfruttando le correnti termiche ascensionali. Circa il 50% degli individui osservati ha attraversato l'area a quote superiori ai 120 m, mentre solo sette individui hanno attraversato la porzione di crinale interessata dal progetto di impianto eolico a quote corrispondenti con quelle delle pale degli aerogeneratori.

Per quanto riguarda il Biancone, sono stati considerati in migrazione solo gli individui osservati durante le prime due finestre di monitoraggio primaverile. In tale periodo, i pochi individui osservati hanno attraversato l'area di in prevalentemente direzione sud-nord, parallelamente al crinale, mentre un solo individuo ha attraversato l'area interessata dal progetto.

Anche i falchi di palude hanno percorso l'area di studio parallelamente al crinale ed il gruppo più numeroso, costituito da otto esemplari, è stato osservato percorrere a bassa quota il fondovalle oltre due chilometri a est del crinale.

Analogamente a quanto visto in autunno, sono state le specie residenti più comuni (Sparviere, Poiana e Gheppio) quelle osservate in transito sopra la porzione di crinale interessata dal progetto.

Anche un individuo di Aquila reale subadulto è stato osservato in diverse circostanze nell'area di studio, come indicato di seguito nel capitolo riguardante i Rapaci diurni nidificanti (par 5.1.2).

CONFRONTO CON I PIANI I PRAGLIA

Le sei giornate di monitoraggio svolte con due operatori attivi contemporaneamente nell'area d'indagine e presso una postazione in località Piani di Praglia, hanno consentito di ottenere informazioni aggiuntive sulle differenze dei flussi migratori tra le due località.

Nel primo periodo di rilevamento contemporaneo (7 e 9 aprile), le condizioni meteorologiche non sono state ottimali (situazione che ha contraddistinto tutta la seconda finestra di monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci). Nel secondo periodo (11 – 14 maggio) le condizioni sono invece state ottimali per il monitoraggio.

In Tabella 5.9 sono riepilogati i risultati per ciascuna data di rilevamento contemporaneo per ciascuna delle due località.

Come si può osservare dai dati raccolti, seppure nell'ambito di piche giornate di attività, per le specie prettamente migratrici nel periodo in cui sono stati effettuati i rilevamenti (Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Lodolaio), l'area dei Piani di Praglia è stata interessata da un numero di osservazioni decisamente più abbondanti.

In Tabella 5.10 sono riportati gli indici di passaggio orario per le osservazioni effettuate nell'ambito delle sessioni di rilevamento contemporanee. Analogamente a quanto di osserva dal numero di individui osservati, il flusso di migratori in transito appare più abbondante presso i Piani di Praglia rispetto all'area di studio.

Per quanto i dati raccolti possano essere considerati sono preliminari per un analisi dettagliata delle differenze tra i flussi migratori nelle due località, le indicazioni che derivano dai rilevamenti effettuati consentono di ipotizzare che la località dei Piani di Praglia sia attraversata da un flusso principale di migratori provenienti dall'area di Arenzano (si vedano a tal proposito i resoconti semestrali pubblicati su Infomigrans[8]), noto *hotspot* per la

[8] *http://www.parks.it/parco.alpi.marittime/gui_dettaglio.php?id_pubb=1093.*

migrazione primaverile dei rapaci diurni e più in generale per gli uccelli "veleggiatori". La località del Monte Poggio invece pare interessata solo da un flusso di migrazione secondario, con numeri di individui in transito più ridotti e probabilmente non utilizzato in maniera molto ridotta da alcune specie che prediligono volare a quote minori sfruttando in maniera ridotta le correnti termiche ascensionali (come per esempio le specie del genere *Cyrcus* e i Falconiformi).

Tabella 5.9. Riepilogo delle osservazione per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento contemporaneo nell'area di studio(MP) e presso i Piani di Praglia.

Specie	7-apr*		9-apr*		11-mag		12-mag		13-mag		14-mag		Totale	
	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP
Falco pecchiaiolo					15	69	14	28	16	1	7	6	**52**	**104**
Nibbio bruno		1		2				1					**0**	**4**
Grifone								5					**0**	**5**
Biancone	1	17		4	9	10	5	7	2	7	1	4	**18**	**49**
Falco di palude		3		4									**0**	**7**
Albanella sp									1				**1**	**0**
Astore	1			1			1					1	**2**	**2**
Sparviere		6	4	2	1	2	3				1		**9**	**10**
Poiana	1	6	9	5	1	2	2		3	1	1	2	**17**	**16**
Aquila reale					1				2	1	3		**6**	**1**
Gheppio	1	7			2		1		3	1	1	2	**8**	**10**
Lodolaio						2		2		1			**0**	**5**
Falco sp		**1**	1	**1**					1		1		**3**	**2**
Rapace indeterminato		3			5	3	2		1			1	**8**	**7**
Totale	**4**	**41**	**14**	**19**	**34**	**85**	**28**	**43**	**29**	**12**	**15**	**15**	**116**	**215**

Tabella 5.10. Riepilogo degli indici di passaggio orario per il monitoraggio della migrazione primaverile dei rapaci diurni durante le sessioni di rilevamento contemporaneo nell'area di studio(MP) e presso i Piani di Praglia.

Specie	7 apr*		9 apr*		11 mag		12 mag		13 mag		14 mag		Complessivo	
	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP
Falco pecchiaiolo					1.67	7.67	1.56	3.11	1.78	0.11	0.78	0.67	**0.54**	**1.08**
Nibbio bruno		0.13		0.25				0.11						**0.04**
Grifone								0.56						**0.05**
Biancone	0.11	2.13		0.5	1	1.11	0.56	0.78	0.22	0.78	0.11	0.44	**0.19**	**0.51**
Falco di palude		0.38		0.5										**0.07**
Albanella sp									0.11				**0.01**	
Astore	0.11			0.13			0.11					0.11	**0.02**	**0.02**
Sparviere		0.75	0.5	0.25	0.11	0.22	0.33				0.11		**0.09**	**0.1**
Poiana	0.11	0.75	1.13	0.63	0.11	0.22	0.22		0.33	0.11	0.11	0.22	**0.18**	**0.17**
Aquila reale					0.11				0.22	0.11	0.33		**0.06**	**0.01**
Gheppio	0.11	0.88			0.22		0.11		0.33	0.11	0.11	0.22	**0.08**	**0.1**
Lodolaio						0.22		0.22		0.11				**0.05**

Specie	7 apr*		9 apr*		11 mag		12 mag		13 mag		14 mag		Complessivo	
	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP	MP	PP
Falco sp		0.13	0.13	0.13					0.11		0.11		**0.03**	**0.02**
Rapace indeterminato		0.38			0.56	0.33	0.22		0.11			0.11	**0.08**	**0.07**
Complessivo	**0.44**	**5.13**	**1.75**	**2.38**	**3.78**	**9.44**	**3.11**	**4.78**	**3.22**	**1.33**	**1.67**	**1.67**	**1.21**	**2.24**

5.1.2 Rapaci diurni nidificanti

Nel corso del monitoraggio dei rapaci diurni nidificanti mediante sessioni standard di *visual count* sono state complessivamente contattate nove specie (oltre a due individui indeterminati appartenenti al genere *Falco*), delle quali cinque sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. In Tabella 5.11 è riportato l'elenco delle specie rilevate, con l'indicazione dello status di protezione e il numero di contatti per ciascuna giornata di rilevamento.

Tra le specie che nidificano potenzialmente nell'area, sulla base delle osservazioni effettuate durante le sessioni standard, troviamo: Falco pecchiaiolo, Biancone, Sparviere, Poiana, Gheppio, Lodolaio, Falco pellegrino.

I comportamenti rilevati nel corso delle osservazioni comprendono individui posati, voli di spostamento, sorvolo dell'area in termica e attività di caccia. Durante i rilievi svolti, son sono mai stati osservati per nessuna di queste specie parate, voli di coppia o altri comportamenti indice di nidificazione certa.

Tutte le osservazioni di rapaci diurni osservati e i relativi spostamenti sono stati riportati in carta su base 1:10.000 per l'individuazione dei territori potenziali delle specie nell'area di studio. Per completare maggiormente il quadro sono stati anche utilizzati i dati dei rapaci diurni raccolti durante i punti d'ascolto dei nidificanti, per i quali si ha una localizzazione precisa.

Tabella 5.11. Riepilogo dei risultati del monitoraggio dei rapaci diurni nidificanti mediante visual count. In grigio le specie incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli.

Specie	14/05/2013	26/05/2013	27/05/2013	08/06/2013	10/06/2013	15/06/2013	16/06/2013	Totale
Falco pecchiaiolo		1			1		1	**3**
Grifone		1						**1**
Biancone		1	3		5	5	2	**16**
Sparviere		2	1	1			1	**5**
Poiana		4	7	1	1	1	4	**18**
Aquila reale					2			**2**
Gheppio		1			1		1	**3**
Lodolaio						1		**1**
Falco pellegrino					1		1	**2**
Falco spp.		1					1	**2**
Totale	**0**	**11**	**11**	**2**	**11**	**7**	**11**	**53**

Alle osservazioni effettuate durante il *visual count* si aggiungono inoltre alcuni avvistamenti occasionali, che non hanno una localizzazione precisa ma contribuiscono complessivamente a definire meglio le presenze di rapaci diurni nell'area in periodo di

nidificazione. In Tabella 5.12 è riportato l'elenco delle specie contattate in maniera occasionale, con l'indicazione del periodo dell'osservazione e della fenologia.

Tabella 5.12. Avvistamenti occasionali di rapaci diurni nell'area di studio in periodo di nidificazione. Per ciascuna specie sono indicati i mesi in cui è stata osservate e la fenologia stimata all'interno dell'area di studio (R = residente, N = Nidificante, M = Presente in periodo di migrazione, S = Svernante, P = di passaggio ma non legato all'area). Le specie sono elencate in ordine sistematico. In grigio le specie inclusa in Allegato I alla Direttiva Uccelli

Specie	2012				2013				R	N	M	S	P
	Lug	Ago	Set	Ott	Mar	Apr	Mag	Giu					
Nibbio bruno						x	x				x		
Falco di palude			x		x	x					x		
Cyrcus spp.	x										x		
Albanella minore						x					x		
Astore			x		x	x	x		x	x	x	x	

Oltre a quelle contattate durante i rilievi specifici, sono state osservate nell'area complessivamente quattro specie di rapaci diurni (più un Albanella non identificata) non rilevate nel corso dei punti d'ascolto, tre delle quali sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. Ad eccezione dell'Astore (possibile nidificante) si tratta di specie osservate in periodo di migrazione. L'individuo del genere *Circus*, osservato a luglio 2012, infine, era probabilmente in fase di migrazione o dispersione post riproduttiva; l'osservazione, infatti, non è stata confermata nel 2013.

Nel corso dei punti d'ascolto per i Passeriformi nidificanti (cfr. par. 5.1.5), gli unici contatti riferiti a specie di rapaci diurni hanno invece riguardato un individuo di Sparviere, sei di Poiana e due di Gheppio.

Di seguito successive vengono presentati i risultanti dal monitoraggio tramite *visual count* e – per le specie considerate nidificanti possibili o probabili – i territori potenziali ad esse sottesi. Si sottolinea che i confini dei territori tracciati sono del tutto indicativi e si basano su:

- osservazioni effettuate durante i rilevamenti svolti con la tecnica del *visual count*;
- vocazionalità degli habitat presenti nell'area di studio per valutare la possibilità di nidificazione;
- osservazioni effettuate durante il monitoraggio della migrazione primaverile, riferite ad individui verosimilmente non in fase di migrazione.

Sulla base dei dati raccolti di seguito si descrive l'utilizzo dell'area di studio da parte delle singole specie, analizzando il territorio anche dal punto di vista degli habitat idonei alla nidificazione (possibile o probabile) (Brichetti & Fracasso, 2003).

Tra le specie osservate, sono sicuramente non nidificanti nell'area il Grifone e l'Aquila reale.

Il Grifone è stato osservato con un singolo individuo in passaggio sopra l'area di studio (Figura 5.7). Si tratta probabilmente di un individuo erratico che sicuramente non nidifica nell'area di studio (non essendo presenti habitat idonei per la specie).

L'Aquila reale è stata osservata con un singolo individuo in un'unica giornata durante i rilievi standardizzati (Figura 5.7). Un individuo subadulto di questa specie è stato osservato in diverse circostanze durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio per il presente studio. Si tratta verosimilmente di un individuo in fase dispersiva, che visita occasionalmente l'area di studio a scopo trofico, ma sicuramente non vi nidifica.

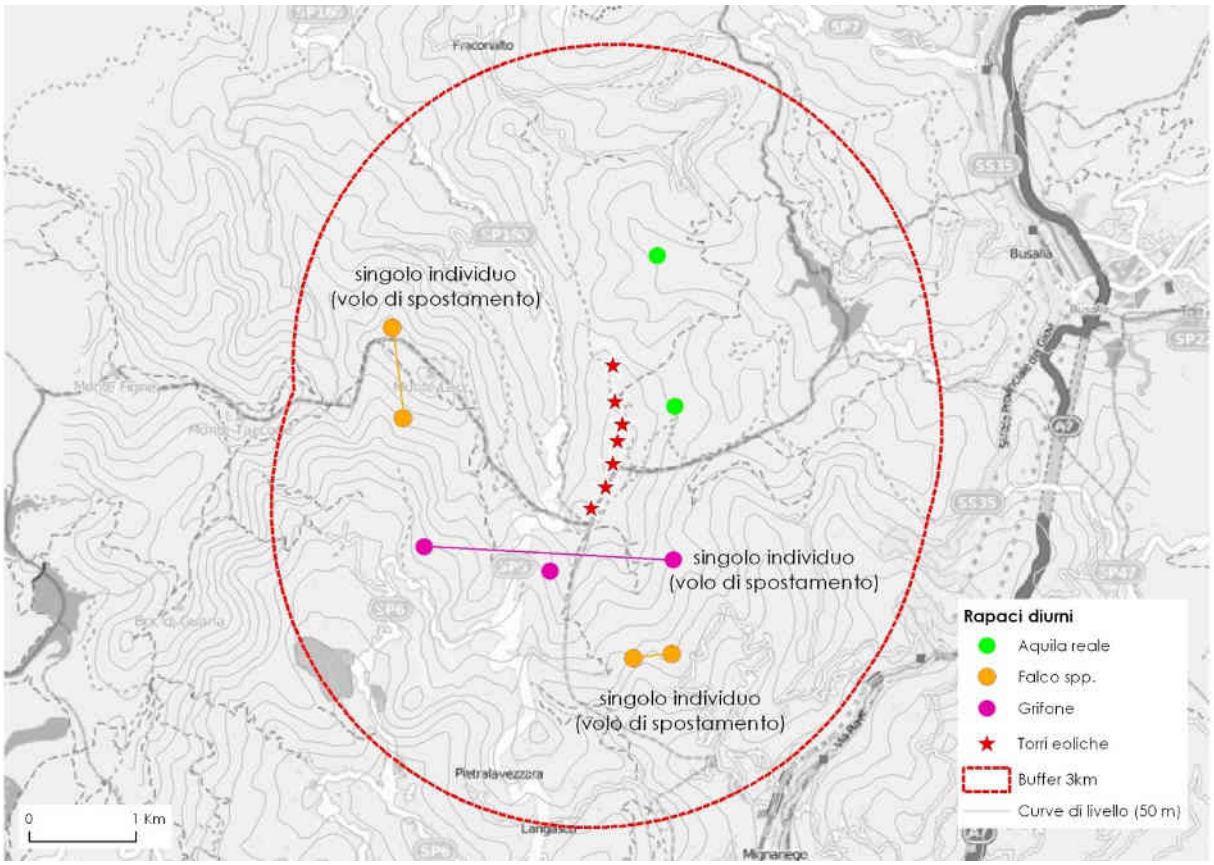


Figura 5.7 Localizzazione dei contatti di Corvo imperiale e dei rapaci diurni osservati nell'area di studio in periodo di nidificazione ma non nidificanti.

Il Falco pecchiaiolo nidifica in zone boscate diversificate, predilige castagneti e faggete, preferibilmente d'alto fusto, radurati o confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri, a volte nei pressi di abitazioni o strade. Osservata solo in poche occasioni nell'area di studio al di fuori del periodo di migrazione, la potrebbe occupare un territorio potenziale nella parte nord-orientale dell'area di studio (Figura 5.8), dove sono presenti boschi più maturi di castagno. La nidificazione non è stata accertata, ma è da ritenersi possibile.

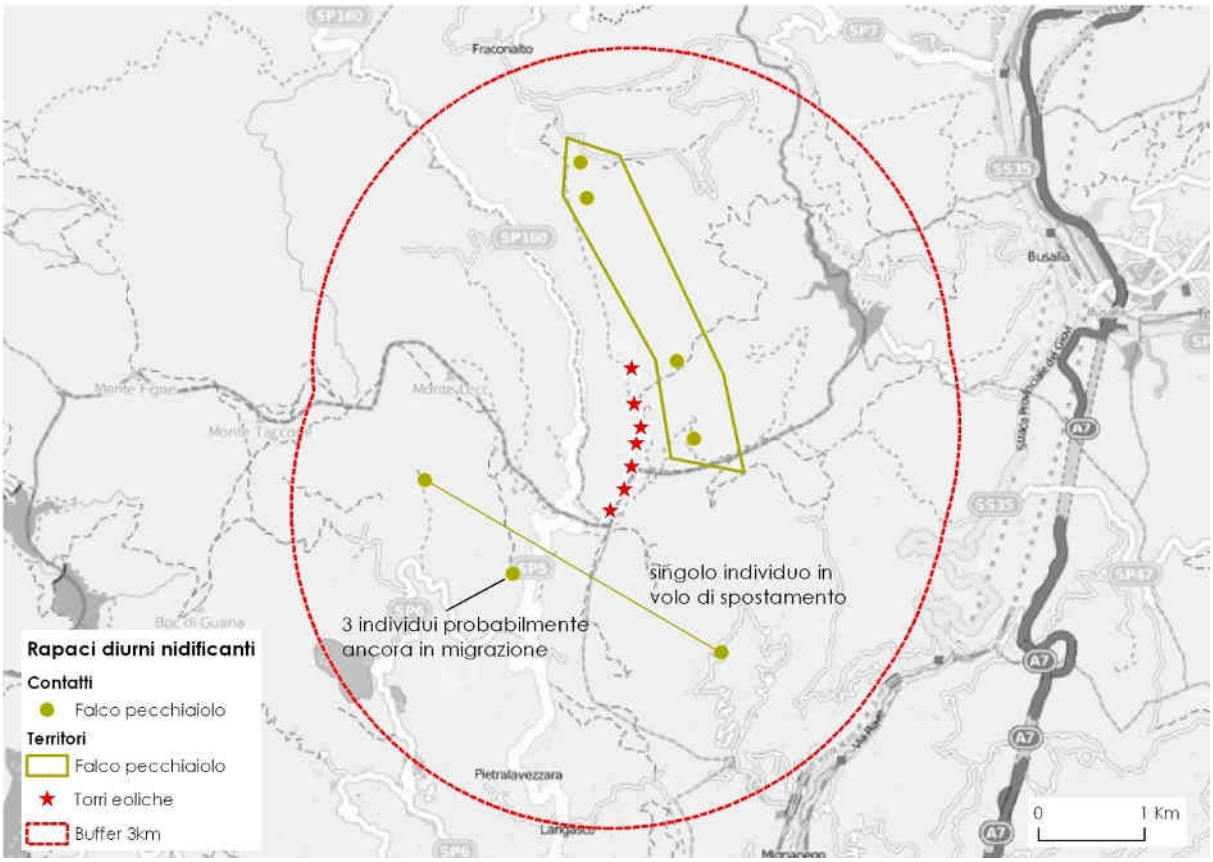


Figura 5.8 Localizzazione dei contatti di Falco pecchiaiolo e territori potenziali sottesi (nidificazione possibile).

Il Biancone nidifica in aree boschive – preferibilmente latifoglie sempreverdi – intervallate ad ampie superfici nude (sabbiose o rocciose) esposte e soleggiate, idonee alla presenza di Rettili e utilizzate per cacciare, con parziale copertura erbacea e arbustiva. Caccia anche in pascoli e praterie alpine. La specie è stata osservata più volte nell'area di studio, sia nell'ambito dei censimenti specifici che durante le altre fasi del monitoraggio. Sono stati osservati in diverse circostanze due individui in contemporanea, sia nella parte meridionale dell'area di studio che nella parte nord-orientale. Le osservazioni sono da ricondurre per lo più ad attività di caccia effettuata al di fuori dell'area di crinale interessata dal progetto di impianto eolico. Non è stato possibile accertare la nidificazione della specie, ma data la frequenza delle osservazioni e la disponibilità di siti idonei, è da considerarsi probabile. Considerata la localizzazione delle osservazioni, sono stati riportati due territori potenziali (Figura 5.9), ma non è da escludere che sia presente una sola coppia di questa specie all'interno dell'area di studio.

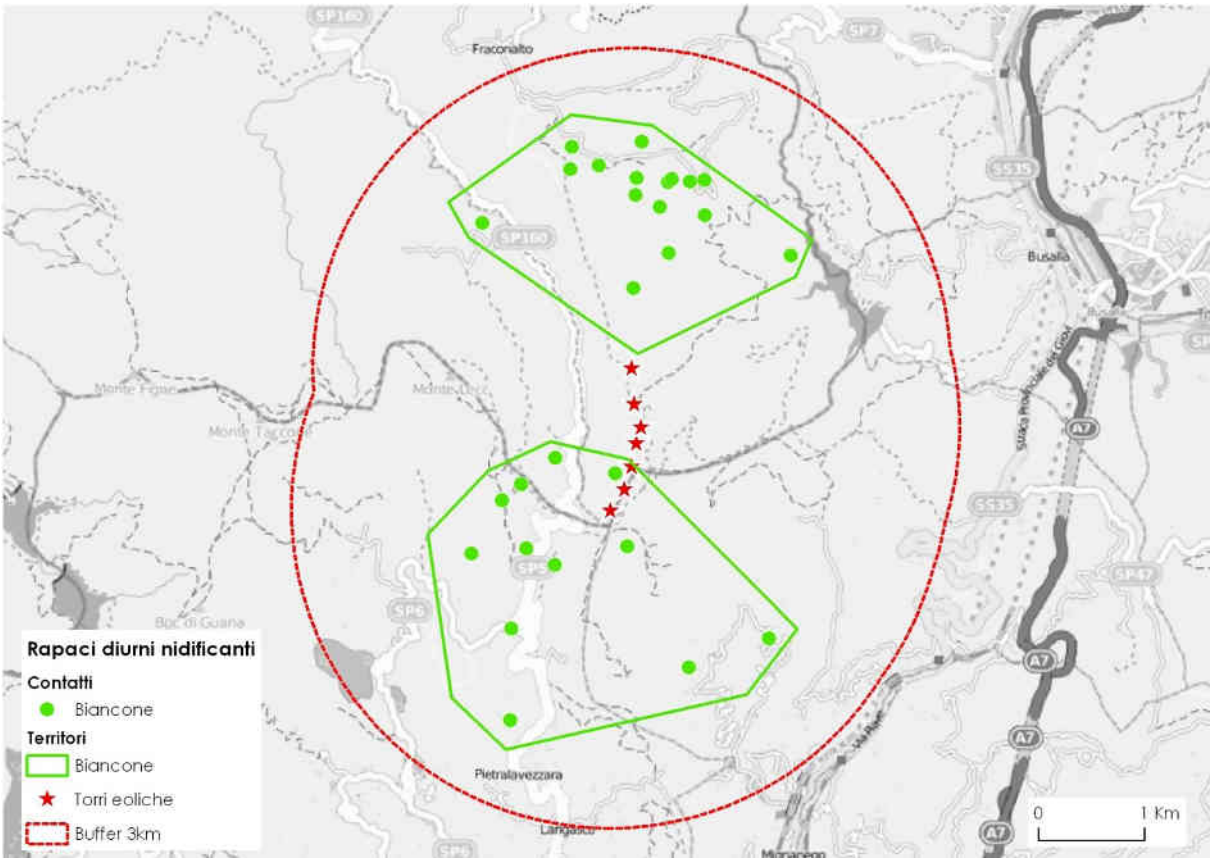


Figura 5.9 Localizzazione dei contatti di Biancone e territori potenziali sottesi (nidificazione probabile).

Astore - Nidifica in complessi boschivi mature, di preferenza a conifere o misti, preferibilmente non soggetti a gestione e con presenza di radure. SI tratta di una specie solitamente residente nell'ambito geografico dell'area di studio, caratterizzata da un comportamento piuttosto elusivo ed è stata contattata durante diverse fasi del periodo di monitoraggio svolto, seppure non durante i censimenti specifici per l'accertamento della nidificazione delle specie di rapaci diurni. Data la disponibilità di ampie porzioni di territorio con habitat idoneo alla nidificazione all'interno dell'area di studio, è opportuno considerare la specie come nidificante possibile, seppure non sia stato possibile identificare dei territori potenziali.

Sparviere - Nidifica in boschi diversificati, prediligendo i nuclei fitti e con alberi di media grandezza, con presenza di radure e circondati da aree aperte usate per cacciare (prati o coltivi). La specie è stata osservata più volte sia nel corso dei rilievi specifici per i Rapaci diurni nidificanti, sia nel corso delle altre fasi di monitoraggio. La porzione di territorio in cui si sono concentrate la maggior parte delle osservazioni è quella sud occidentale, tra l'area interessata dal progetto e le pendici del Monte Leco. Solo occasionalmente è stato osservato attraversare l'area interessata dal progetto, durante voli di spostamento. Seppure la nidificazione non sia stata accertata, data la frequenza delle osservazioni e la disponibilità di habitat idoneo, la specie è da considerare nidificante probabile ed è stato individuato un territorio potenziale nella porzione di territorio in cui si sono concentrate la maggior parte delle osservazioni (Figura 5.10.

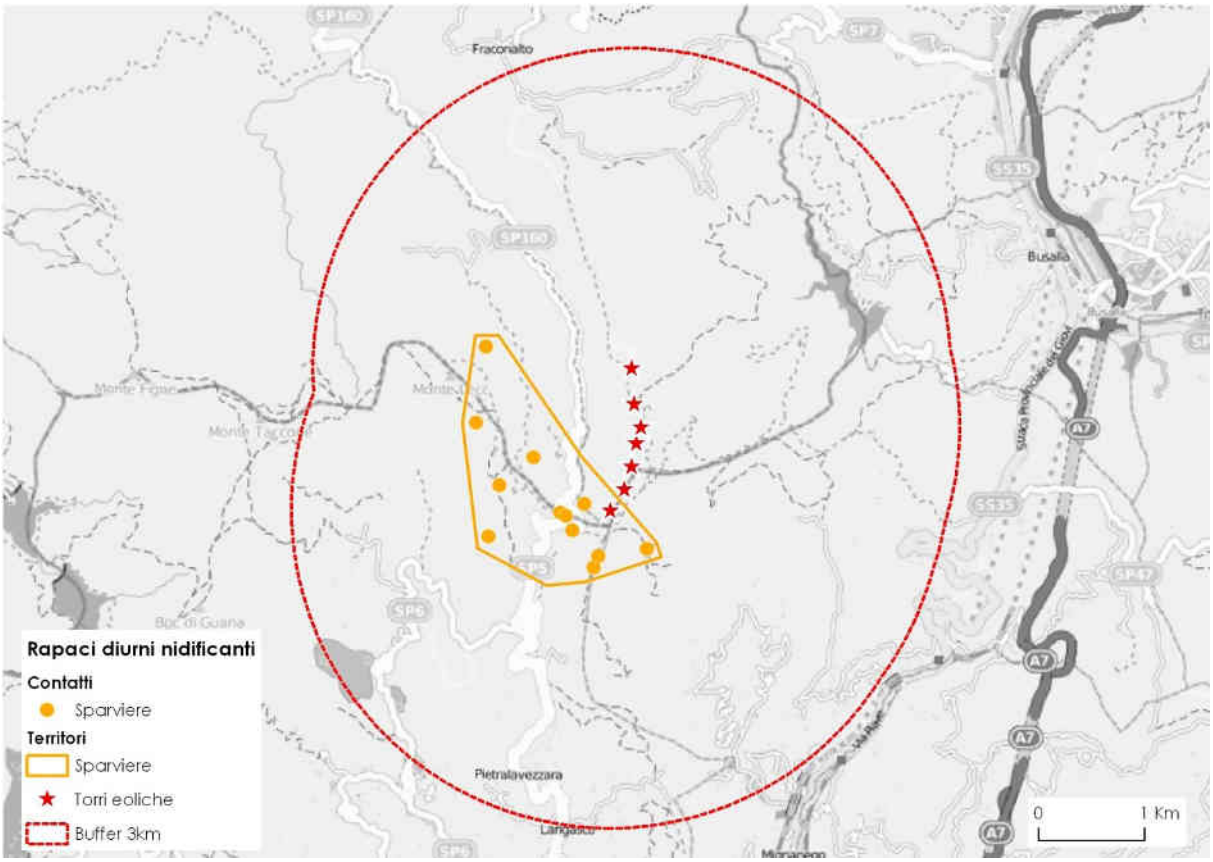


Figura 5.10 Localizzazione dei contatti di Sparviere e territori potenziali sottesi (nidificazione probabile).

La Poiana è una specie molto comune, nidifica in boschi di varia natura e composizione, purché ricchi di alberi alti, poco disturbati e caratterizzati dalla presenza di radure e spazi aperti per la caccia. La specie è stata osservata ripetutamente nel corso di tutte le fasi di rilievi effettuati nell'area. Non essendo stato possibile accertarla, la nidificazione di questa specie è ritenuta probabile. Sulla base della localizzazione delle osservazioni, sono stati determinati tre territori potenziali nella aree boscate presenti nell'area di studio. Non è escluso che i due territori potenziali della porzione meridionale dell'area siano da attribuire ad una sola coppia nidificante.

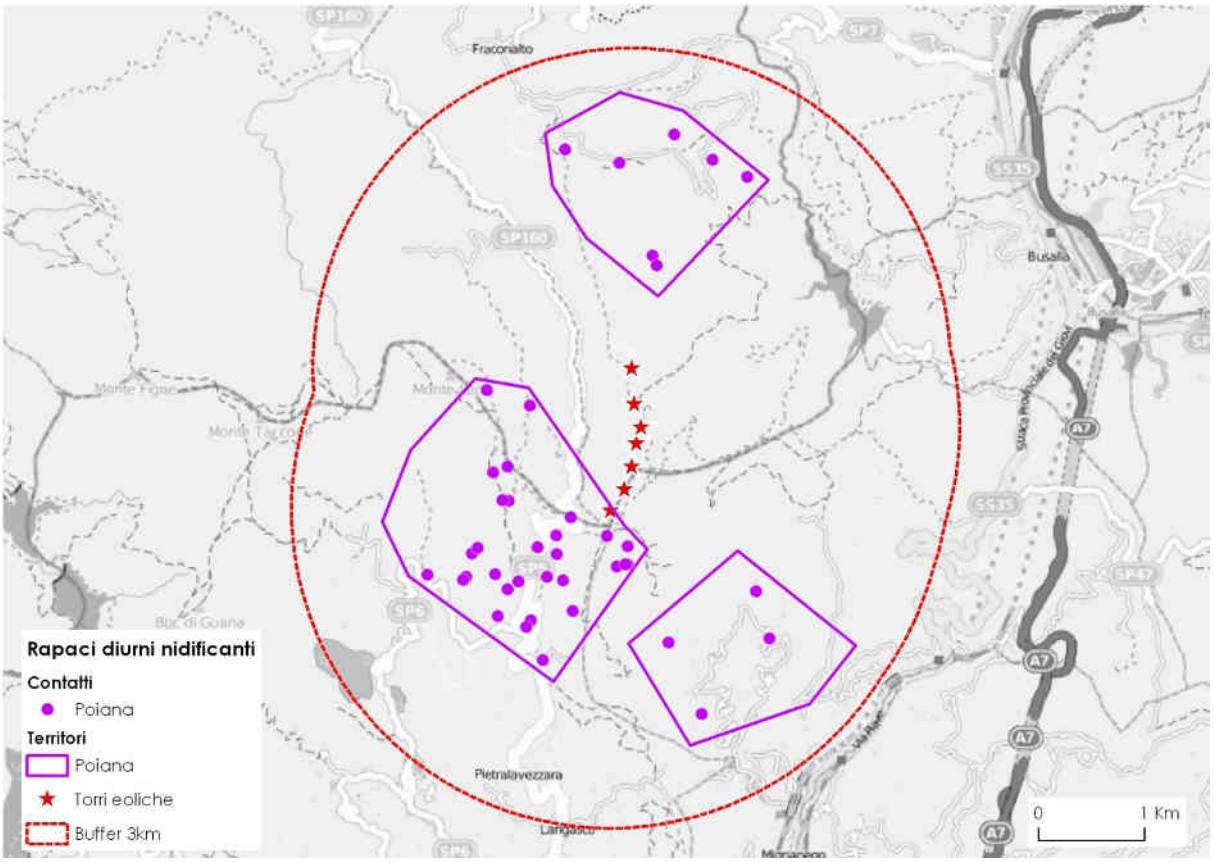


Figura 5.11 Localizzazione dei contatti di Poiana e territori potenziali sottesi (nidificazione probabile).

Il Gheppio è una specie di Falconiforme molto comune che nidifica in ambienti molto differenti, da zone forestali aperte ad ambienti urbani o rurali fino alle aree rupicole di alta quota. Predilige aree rocciose o alberate ma ricche di spazi aperti per la caccia. Le osservazioni nell'area di studio sono state piuttosto frequenti durante tutte le fasi di monitoraggio, anche se la specie non è stata contatta molte volte durante i censimenti specifici. Data l'abbondanza delle osservazioni e la disponibilità di habitat idonei, non avendone accertata la nidificazione, la specie è da considerarsi nidificante probabile, con un territorio potenziale nella parte meridionale dell'area oggetto di intervento (Figura 5.12).

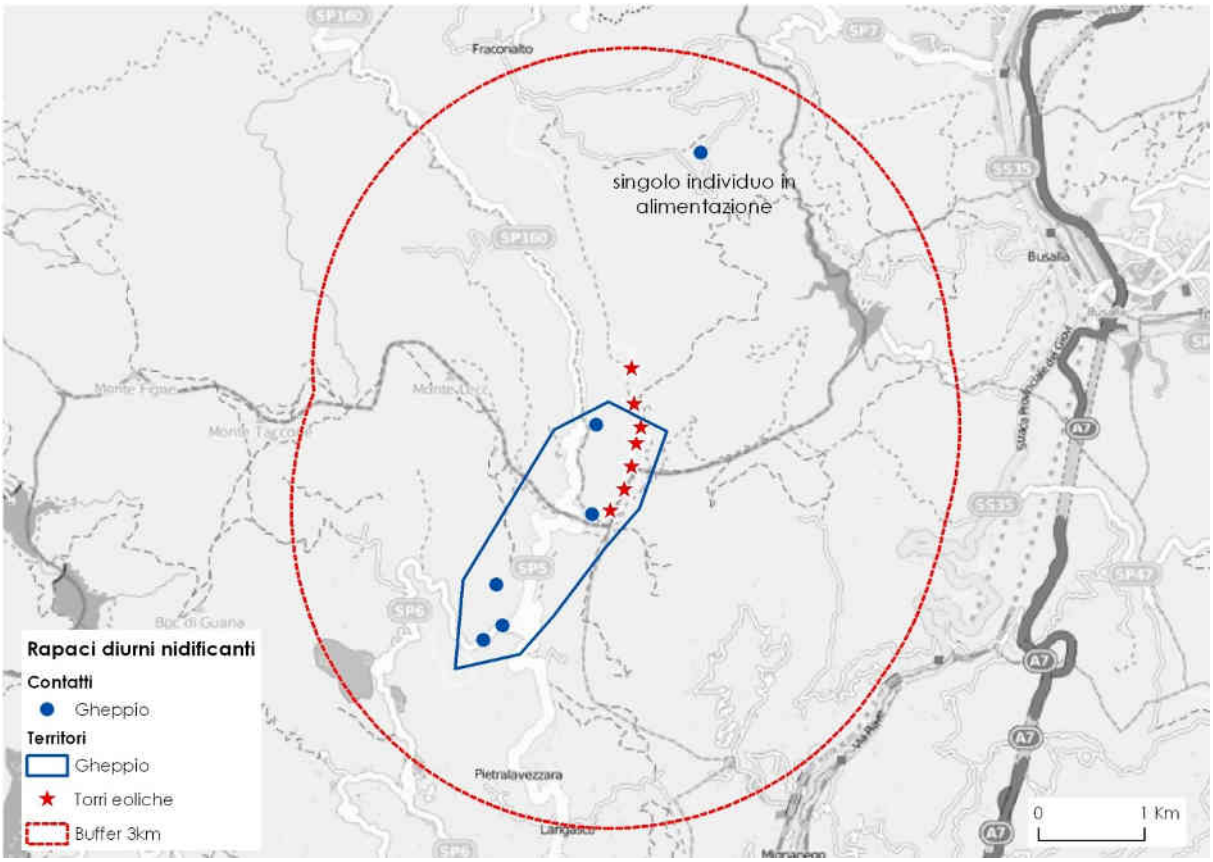


Figura 5.12 Localizzazione dei contatti di Gheppio e territori potenziali sottesi (nidificazione probabile).

Il Lodolaio nidifica in zone boschive di varia natura e composizione (latifoglie, conifere o miste) ma comunque circondate o intervallate da aree aperte per la caccia. Durante tutte le sessioni di rilevamento la specie è stata contattata in poche occasioni. Nel corso dei censimenti con la tecnica del *visual count*, è stato osservato in una sola giornata nella porzione settentrionale dell'area di studio. La specie è da considerarsi solo come nidificante possibile per la disponibilità di habitat idoneo. È stato ipotizzato un solo territorio potenziale sulla base delle uniche osservazioni effettuate durante i censimenti specifici, ai confini settentrionali dell'area di studio (Figura 5.13).

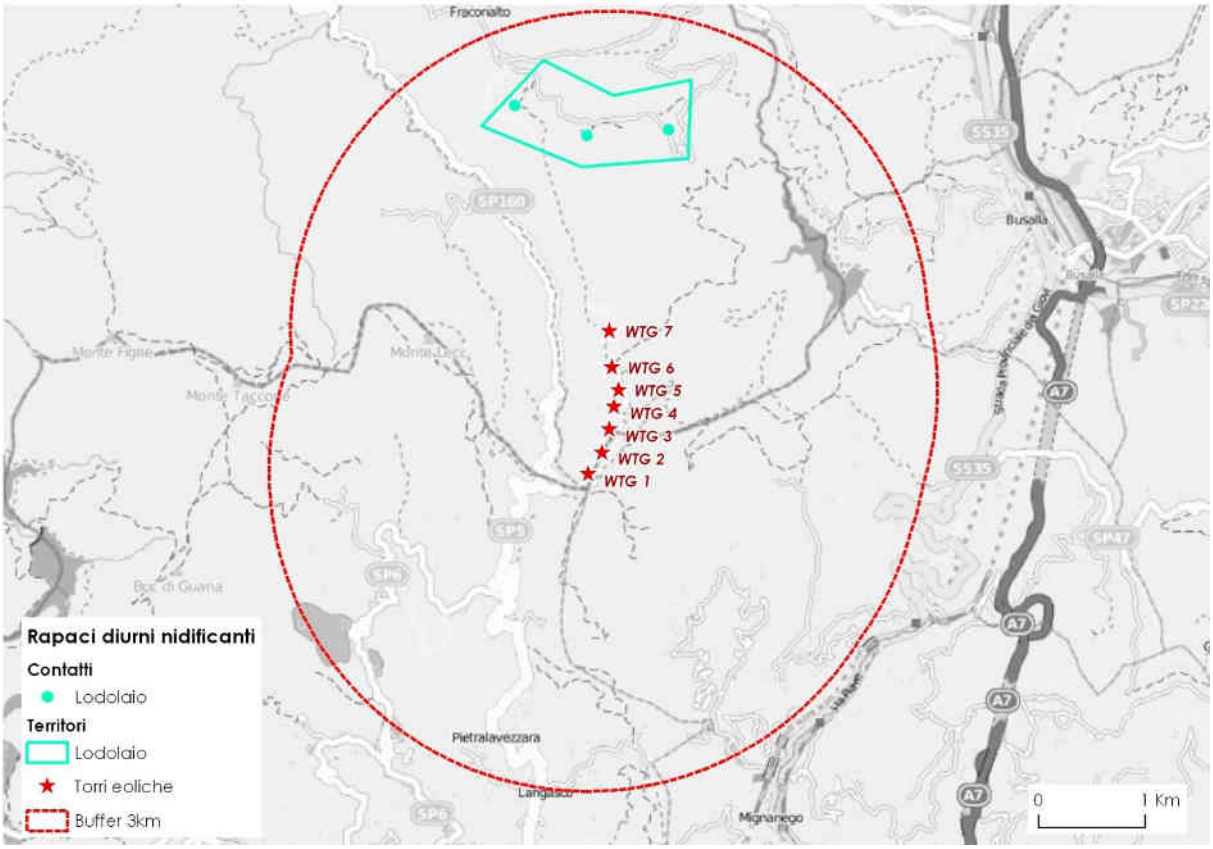


Figura 5.13 Localizzazione dei contatti di Lodolaio e territori potenziali sottesi (nidificazione possibile).

Il Falco pellegrino è una specie tipicamente rupicola, che nidifica in aree rocciose, prediligendo formazioni calcaree in posizione dominante su aree aperte utilizzate per cacciare. Nel corso di tutte le attività di monitoraggio è stato avvistato solo sporadicamente in vari settori dell'area di studio, per lo più in volo di trasferimento. L'ispezione delle aree idonee alla nidificazione presenti nei pressi di Isoverde (a sud-ovest dell'area interessata dal progetto) non ha portato ad evidenze di nidificazione. Data comunque la disponibilità di ambiente idoneo, la specie è da considerarsi nidificante possibile, seppur non sia stato possibile definire nessun territorio potenziale nell'ambito dell'area di studio.

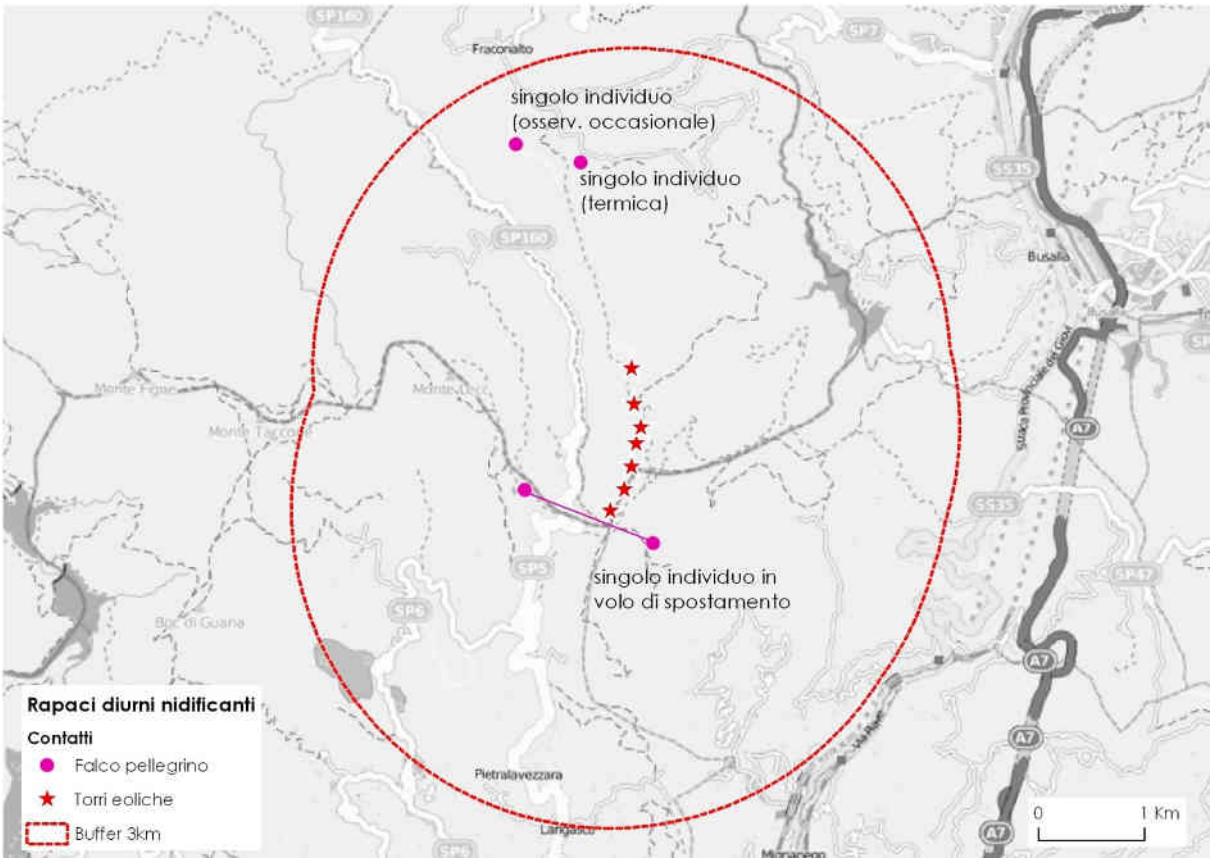


Figura 5.14 Localizzazione dei contatti di Falco pellegrino (nidificazione possibile; data la natura delle osservazioni per questa specie non è possibile tracciare territori potenziali).

Si segnala infine che durante i rilievi per i rapaci diurni stati osservati anche diversi individui di Corvo imperiale (*Corvus corax*) che frequentano l'area in periodo di nidificazione e sono da considerare nidificanti probabili. Pur trattandosi una specie di grandi dimensioni e con un comportamento di volo simile ai rapaci (veleggiatore), in letteratura viene riportato il fatto che negli studi finora realizzati per impianti eolici, il Corvo imperiale presenta un tasso di mortalità da collisione estremamente basso e tende ad evitare i rotori (Smallwood et al., 2009).

Complessivamente, per quel che riguarda i rapaci diurni nidificanti, la specie presente nell'area di studio più rilevante ai fini conservazionistici è il Biancone. Questa specie che caccia volando lentamente cercando rettili sul terreno, possiede un campo visivo binoculare con un'ampia zona cieca sopra e oltre la testa (Martin & Katzir, 1999). In questa specie, e altre specie con caratteristiche simili (gru e otarde), la rotazione della testa di soli 25° verso il basso – come quando sta cacciando – porta la zona cieca esattamente di fronte all'individuo. È stato ipotizzato che questa caratteristica fisiologica possa rendere tali specie vulnerabili al rischio di collisione con gli impianti eolici (Martin & Shaw, 2010). La vulnerabilità alla collisione dipende tuttavia da numerosi fattori, tra cui il comportamento e la manovrabilità in volo, la topografia dell'area, il tempo meteorologico, il progetto e la localizzazione dell'impianto (Bevanger, 1994). È stato infatti riportato in letteratura che – in condizioni di vento debole – alcuni rapaci veleggiatori, come ad esempio la Poiana e il Biancone, non si avvicinano troppo alle pale e collidono raramente con esse; queste specie hanno ali a minore portanza rispetto ad altre con maggiore apertura alare (come ad esempio gli avvoltoi) e sono apparentemente in grado di fare un uso più efficiente delle correnti ascensionali, guadagnando quota più velocemente e più lontano dalle turbine (Barrios & Rodriguez, 2004).

5.1.3 Rapaci notturni

I risultati delle sessioni di *playback* per i rapaci notturni nidificanti sono riportati schematicamente in Tabella 5.3; in ciascuna sessione sono stati utilizzati alternativamente richiami per le seguenti specie, scelte per la vocazionalità del territorio (tra parentesi le abbreviazioni utilizzate in Tabella, in grassetto le specie incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli):

- **Civetta nana *Glaucidium passerinum* (GPas)**
- **Civetta capogrosso *Aegolius funereus* (AFun)**
- Civetta *Athene noctua* (ANoc)
- Gufo comune *Asio otus* (AOtu)
- Allocco *Strix aluco* (SAlu)
- **Gufo reale *Bubo bubo* (BBub)**

Per la localizzazione dei punti di ascolto si faccia riferimento alla Figura 4.3.

Tabella 5.13. Risultati delle sessioni di rilevamento dei rapaci notturni mediante playback. I.V.: intensità del vento; D.V.: direzione del vento; N: numero di individui; Comp.: comportamento rilevato (Cs canto spontaneo; C canto indotto; R richiamo). Per le abbreviazioni delle specie utilizzate per il playback si veda il testo.

ID PUNTO	DATA	I.V.	D.V.	GPas	AFun	ANoc	AOtu	SAlu	BBub	Risposta	Specie	N	Comp.
RNoc_001	04/03/2013	0				X	X			**X**	Allocco	2	Cs, R
RNoc_002	04/03/2013	0						X					
RNoc_003	04/03/2013	0						X					
RNoc_004	04/03/2013	0											
RNoc_005	04/03/2013	0						X		**X**	Allocco	1	R
RNoc_006	04/03/2013	0						X					
RNoc_007	20/03/2013	2	N			X		X		**X**	Allocco	1	C
RNoc_008	20/03/2013	2	N			X	X	X		**X**	Civetta	3	C, R
RNoc_009	20/03/2013	3	N			X							
RNoc_010	22/03/2013	2	S	X	X	X	X	X		**X**	Allocco	1	C
RNoc_011	06/04/2013	3	N		X		X	X		**X**	Allocco	1	C
RNoc_012	06/04/2013	2	N			X	X	X					
RNoc_013	07/04/2013	1	N		X		X			**X**	Allocco	1	R
RNoc_014	07/04/2013	2	N		X		X	X					
RNoc_015	07/04/2013	1	N	X	X	X	X	X					
RNoc_016	24/04/2013	0				X	X	X		**X**	Allocco	1	R
RNoc_017	24/04/2013	0				X	X	X					
RNoc_018	25/04/2013	1	N			X	X			**X**	Allocco	3	Cs, R
RNoc_019	25/04/2013	2	N			X		X		**X**	Allocco	1	R
RNoc_020	25/04/2013	2	NW			X							
RNoc_021	25/04/2013	0					X	X					
RNoc_022	25/04/2013	0				X	X	X		**X**	Allocco	1	C
RNoc_023	25/04/2013	1	NW			X	X	X					
RNoc_024	02/05/2013	0					X	X					
RNoc_025	02/05/2013	0				X		X					
RNoc_026	02/05/2013	0						X	X				

ID PUNTO	DATA	I.V.	D.V.	GPas	AFun	ANoc	AOtu	SAlu	BBub	Risposta	Specie	N	Comp.
RNoc_027	13/05/2013	0				X	X						
RNoc_028	13/05/2013	0				X	X			**X**	Civetta	3	C, R
RNoc_029	13/05/2013	0				X	X	X					
RNoc_030	13/05/2013	0				X				**X**	Civetta	2	Cs, C
RNoc_031	14/05/2013	0				X		X		**X**	Allocco	3	C, R
RNoc_032	14/05/2013	0				X		X		**X**	Allocco	2	Cs, R
RNoc_033	14/05/2013	0				X		X		**X**	Civetta	1	C

Come si può osservare in Tabella, solo due specie hanno risposto ai richiami (Civetta e Allocco), entrambe piuttosto comuni sul territorio sia regionale che nazionale; per quanto riguarda l'Allocco in tre casi (punti d'ascolto RNoc_001, RNoc_013 e RNoc_018) gli individui hanno risposto a canti registrati di un'altra specie. I comportamenti rilevati hanno compreso il canto spontaneo (udito senza richiamo registrato), il canto indotto da registrazione e il semplice richiamo. Complessivamente sono stati rilevati 27 individui, dei quali 18 di Allocco e nove di Civetta.

Oltre ai risultati dei rilievi specifici per i rapaci notturni, si segnala che nel corso delle attività di monitoraggio dedicate alla Chirotterofauna sono state raccolte alcune osservazioni occasionali riguardanti la presenza di alcune specie di rapaci notturni (Assiolo, Civetta ed Allocco nel 2012 e Allocco nel 2013).

Le osservazioni aggiuntive sui Civetta ed Allocco non aggiungono particolari informazioni al quadro già descritto. Per quanto riguarda l'Assiolo, contattato a settembre durante lo svolgimento dei rilevamenti sui Chirotteri, si è trattato verosimilmente di individui in migrazione, non nidificanti nell'area.

L'area di studio risulta spartito quasi nettamente tra le due specie, rispecchiando le loro note preferenze ambientali (Figura 5.15). I contatti di Civetta, infatti, riguardano esclusivamente la fascia sud dell'area di studio (caratterizzata da un più alto livello di urbanizzazione) e sono all'incirca compresi tra i due e i cinque km dalla localizzazione prevista degli aerogeneratori; l'Allocco, presente nei rimanenti due terzi dell'area considerata (con netta dominanza boschiva), risulta invece più diffuso.

Sulla base delle osservazioni sono stati inoltre tracciati i territori indicativi, che sono riportati in Figura 5.16 per l'Allocco e in Figura 5.17 per la Civetta, suddivisi per probabilità di nidificazione (si cfr. il Par. 4.1.3 per i metodi).

Come si può osservare nelle Figure, la maggior parte delle osservazioni hanno riguardato, per entrambe le specie, singoli maschi in canto che hanno portato all'individuazione di territori probabili di nidificazione; poche sono state le coppie rilevate (quattro di Allocco e solo una di Civetta) con territori probabili di nidificazione, mentre singoli individui in richiamo – la cui nidificazione nell'area è solo possibile – sono stati censiti esclusivamente per l'Allocco.

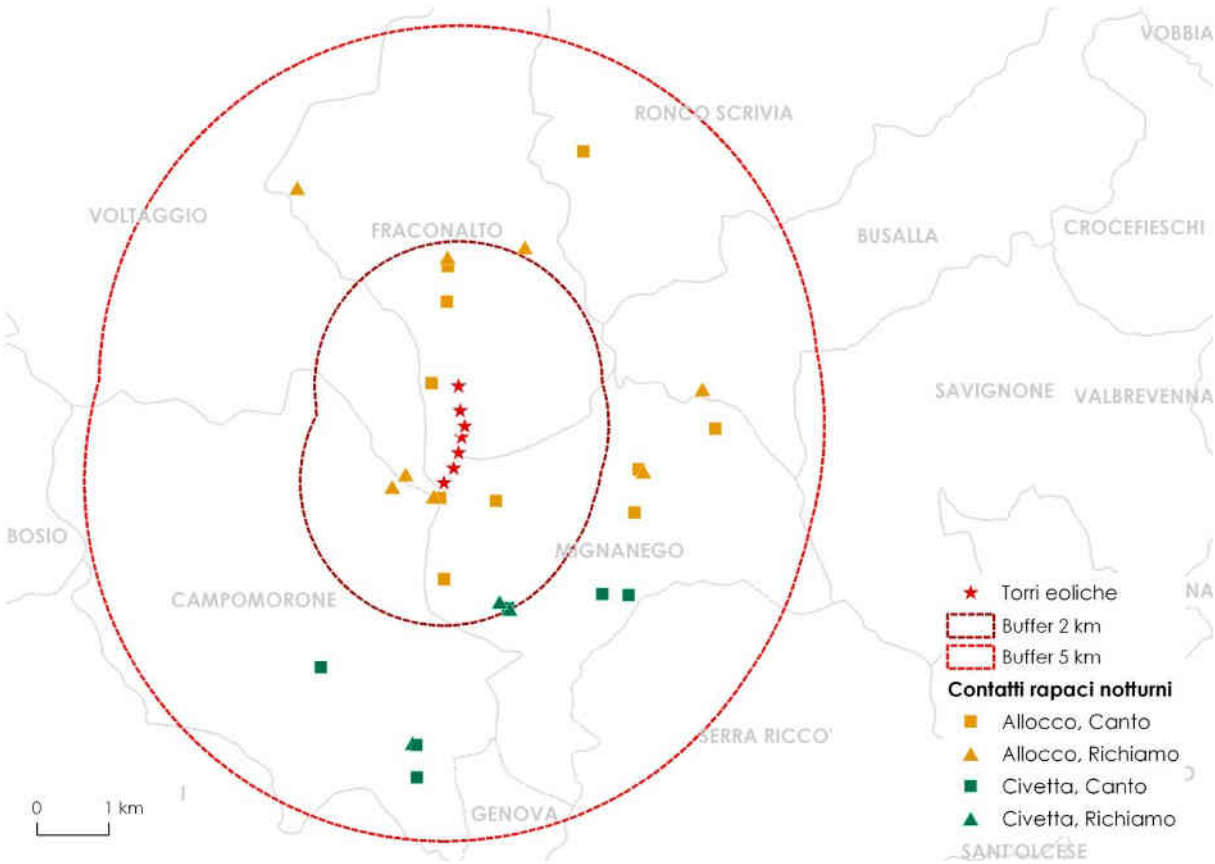


Figura 5.15 Localizzazione dei contatti di rapaci notturni suddivisi per specie e per tipologia di contatto.

Per il calcolo dell'estensione indicativa dei singoli "territori" (cfr. Par. 4.1.3) sono stati utilizzati i seguenti dati disponibili in fonti bibliografiche:

- ***Civetta:*** i territori della specie variano in dimensione a seconda della stagione; i territori più ampi corrispondono alla stagione degli accoppiamenti (marzo, aprile), mentre già in maggio/giugno i maschi di questa specie riducono le dimensioni dei territori (Finck, 1990). I valori medi di raggio di un territorio ottimale di Civetta si aggirano intorno ai 300 m, che corrispondono ad un *home range* di circa 20 ha centrati sul sito di occupazione (Centili, 2001);
- ***Allocco:*** i territori della specie non variano in dimensione durante il ciclo annuale (Sunde & Bølstad, 2004) ma sono differenti a seconda della composizione ambientale; essi sono infatti generalmente più piccoli in boschi fitti e con prevalenza di latifoglie (Hardey et al., 2009). Per una composizione ambientale simile all'area di studio è stata trovata una dimensione media di circa 90-100 ha (Sunde & Bølstad, 2004), corrispondente ad un raggio di circa 500 m.

Come da protocollo, nell'intorno dei 3 km dal sito previsto è stato inoltre effettuato il controllo degli habitat idonei alla nidificazione di altre specie di rapaci notturni, in particolare Gufo reale. Gli unici siti con caratteristiche di idoneità alla nidificazione per questa specie, ovvero pareti rocciose, si trovano nella porzione sud-occidentale dell'area di studio (zona delle cave e pareti isolate nei dintorni di Cravasco). L'esplorazione della zona e la ricerca di eventuali tracce di nidificazione non ha però dato risultati positivi.

Per quanto riguarda l'uso del territorio, anche dal punto di vista trofico, l'analisi degli habitat dell'area di studio conferma la suddivisione quasi netta tra le due specie tra la fascia boschiva a nord e intorno alle pale e la porzione maggiormente antropizzata a sud.

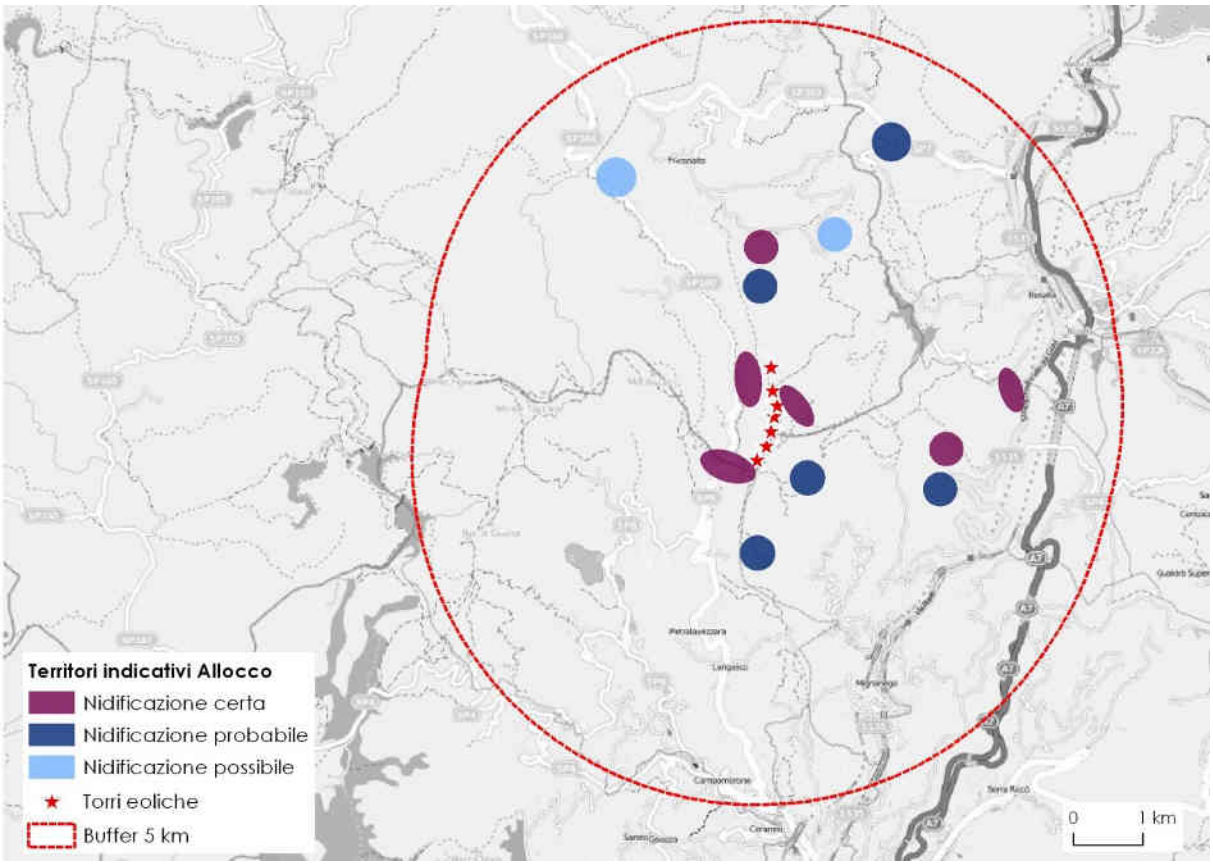


Figura 5.16 Territori indicativi di Allocco nell'area di studio tracciati sulla base delle osservazioni effettuate.

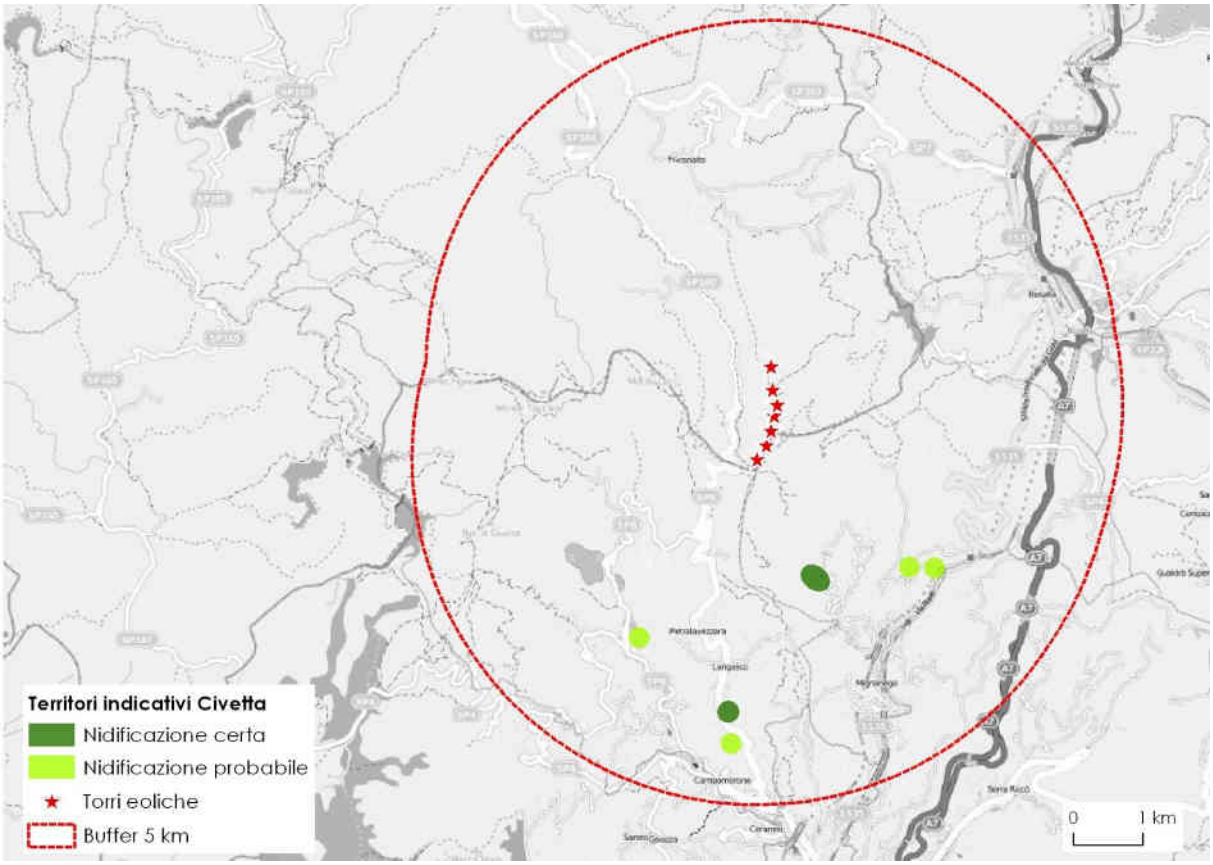


Figura 5.17 Territori indicativi di Civetta nell'area di studio tracciati sulla base delle osservazioni effettuate.

La Civetta, infatti, tende a scegliere territori laddove vi sia presenza di edifici, mentre tende ad evitare i boschi, probabilmente per la mancanza di terreni di caccia idonei (Zmihorski et al., 2009). A scala di *home range* la Civetta seleziona poi generalmente aree con disponibilità di strutture lineari, per ragioni trofiche: si nutre infatti prevalentemente di insetti, piccoli mammiferi e lucertole che abitano per lo più piccole strutture lineari come canali, muri di pietra o filari di alberi (Martínez & Zuberogoitia, 2004).

Per la scelta dei territori l'Allocco si basa invece sulla presenza consistente di alberi; la dimensione del territorio è inversamente proporzionale alle dimensioni dei nuclei boschivi (Redpath, 1995). All'interno poi dell'*home range* gli individui selezionano le *patch* boschive ed evitano le aree coltivate L'ordine di preferenza degli habitat è il seguente: alberi>>edifici rurali>prati>campi coltivati (Redpath, 1995); gli individui di questa specie utilizzano invece i prati e i campi per cacciare sul terreno.

5.1.4 Passeriformi migratori

AUTUNNO

Durante la fase autunnale di monitoraggio dei Passeriformi migratori, in 16 sessioni di rilevamento giornaliere sono stati rilevati complessivamente 1387 individui appartenenti a 40 specie (escluse quelle di rapaci, riportate nel Par. 5.1.1). Di questi, per 70 individui non è stato possibile risalire alla determinazione certa della specie di appartenenza. I risultati delle sessioni di monitoraggio dei Passeriformi sono riportati in Tabella 5.14. La specie maggiormente rilevata è stata il Fringuello, con 776 osservazioni effettuate dal 6 ottobre alla fine dei rilevamenti ed ha costituito quasi il 56% delle osservazioni. La seconda e terza specie per numero di osservazioni sono rispettivamente il Lucherino (69) ed il Balestruccio (68).

Le osservazioni di individui appartenenti a specie di non Passeriformi, ad esclusione dei rapaci diurni, hanno riguardato soprattutto Cormorano (22) e Gabbiano reale (17), due specie che verosimilmente attraversano l'area di studio durante spostamenti giornalieri tra i dormitori e le aree di alimentazione.

Tabella 5.14. Riepilogo delle osservazioni per il monitoraggio della migrazioneautunnale dei Passeriformi. Con l'asterisco sono indicate le date in cui le sessioni di rilevamento non hanno avuto una durata complete a causa delle condizioni meteorologiche erano non favorevoli alle operazioni di conteggio.

Specie	18-set	20-set	21-set	27-set	28-set	6-ott*	7-ott	8-ott	11-ott*†	12-ott	13-ott*	16-ott	19-ott	24-ott	25-ott	Totale
Cormorano												11			11	**22**
Gabbiano reale						15		2								**17**
Colombaccio						2		3								**5**
Picchio verde														1		**1**
Picchio rosso maggiore													1			**1**
Allodola	1															**1**
Rondine	5	3	1	1	2											**12**
Balestruccio		15	33		10							10				**68**
Pispola								4		1		5	17	12	9	**48**
Spioncello												1				**1**
Ballerina gialla															1	**1**
Ballerina bianca								9		1	2		2	1	2	**17**
Scricciolo												1		1	3	**5**
Passera scopaiola						1		3		2	3	7	2	2	3	**23**
Pettirosso												1	1	1	2	**5**
Motacillide indeterminato										2	1					**3**
Codirosso spazzacamino												1				**1**

Specie	18-set	20-set	21-set	27-set	28-set	6-ott*	7-ott	8-ott	11-ott†	12-ott	13-ott*	16-ott	19-ott	24-ott	25-ott	Totale
Culbianco		1														**1**
Merlo												1		1		**2**
Tordo bottaccio								2			2	5	3	8	1	**21**
Tordela															6	**6**
Capinera	1															**1**
Luì piccolo			1									8	2	1	4	**16**
Regolo															12	**12**
Codibugnolo				2								5	3	12	22	**44**
Cincia bigia												3	3	4	2	**12**
Cincia mora													10	16	4	**30**
Cinciarella		5		2										2		**9**
Cinciallegra					1							2				**3**
Ghiandaia					1	1						2	5	2	3	**14**
Gazza												1				**1**
Nocciolaia													2		2	**4**
Corvo imperiale	1	1													1	**3**
Fringuello						6	11	24	7	29	90	199	129	145	136	**776**
Verzellino												5	2	1	3	**11**
Cardellino							2							6	6	**14**
Lucherino								10			7	21		25	6	**69**
Fanello						2							1		1	**4**
Crociere								25		2		1				**28**
Ciuffolotto												2	3	1		**6**
Zigolo nero															2	**2**
Passeriforme indeterminato												32	10	7	18	**67**
Totale	**8**	**25**	**35**	**5**	**14**	**27**	**13**	**82**	**7**	**37**	**105**	**324**	**196**	**249**	**260**	**1387**

In Figura 5.18 è illustrata la ripartizione per famiglie tassonomiche degli individui osservati durante il monitoraggio.

Come si può osservare, quasi i due terzi dei dati (65,5%) hanno riguardato la famiglia dei Fringillidi (a cui appartengono Fringuello, Verzellino, Cardellino, Lucherino, Fanello, Crociere e Ciuffolotto). La maggior parte delle specie di questa famiglia è costituita da migratori diurni a corto o medio raggio che dall'Europa continentale attraversano le Alpi per svernare nell'Europa meridionale o nell'Africa settentrionale. Tra le altre famiglie, raggiungono valori rilevanti gli Irundinidi (5,8%), rappresentati da Rondine e Balestruccio, migratori diurni a lungo raggio, ed i Motacillidi (5,0%) che nel campione sono costituiti da diverse specie a migrazione diurna a corto raggio (Pispola, Spioncello, Ballerina bianca e Ballerina gialla). I Prunellidi sono rappresentati, nel campione di dati, unicamente dalla Passera scopaiola, migratore diurno a corto raggio. Turdidi e Silvidi comprendono specie di migratori notturni che durante le fasi di monitoraggio sono stati rilevati solo in spostamenti locali. Egitalidi, Paridi e Corvidi, infine, sono rappresentati da specie prevalentemente sedentarie, rilevate nel corso di spostamenti all'interno dell'area di studio.

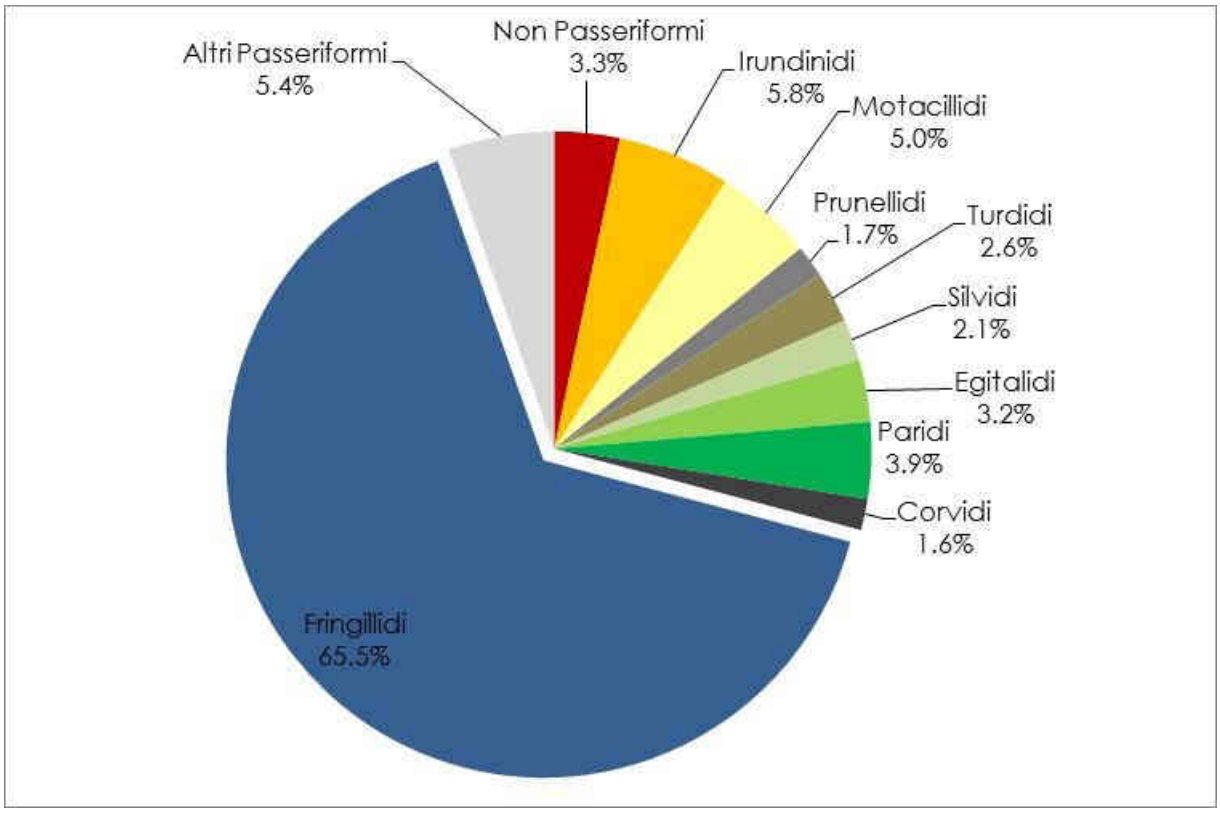


Figura 5.18 Ripartizione per famiglie delle osservazioni di individui rilevati durante il monitoraggio della migrazione primaverile dei Passeriformi.

Come illustrato in Figura 5.19 e Figura 5.20, il numero di osservazioni, molto contenuto nel mese di settembre e nella prima settimana di ottobre, è aumentato dalla seconda settimana di ottobre. Gli indici orari medi settimanali (individui osservati per ora di rilevamento) sono rimasti inferiori al valore di tre individui all'ora per le prime tre settimane, per raggiungere poi il massimo di oltre 28 individui all'ora nella terza e quarta settimana di ottobre.

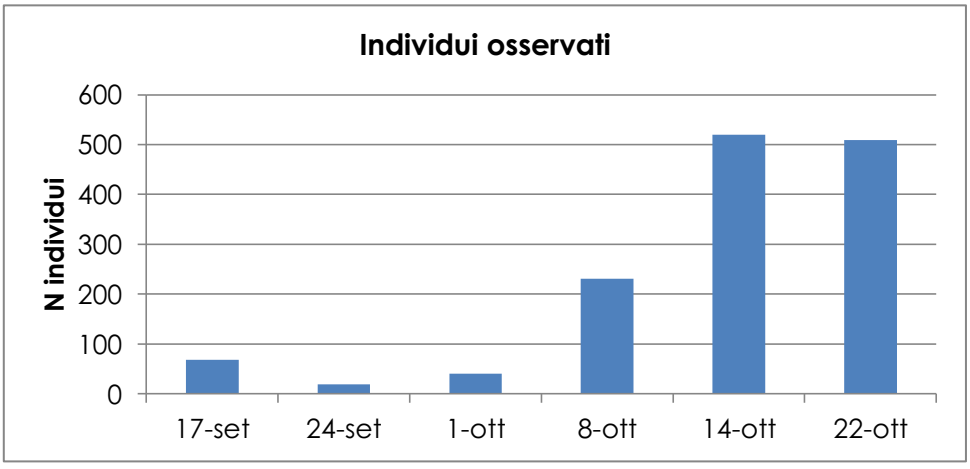


Figura 5.19 Numero complessivo di individui osservati per settimana di rilevamento. La settimana a cui fa riferimento ciascun dato è indicata con la data del lunedì.

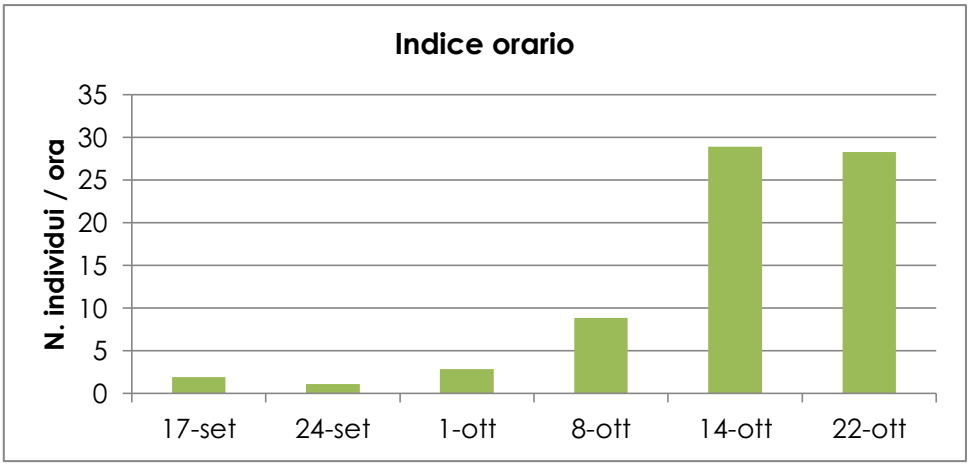


Figura 5.20 Indice orario medio di passaggio per settimana di rilevamento. La settimana a cui fa riferimento ciascun dato è indicata con la data del lunedì.

La ripartizione per fascia oraria delle osservazioni (Figura 5.21) mostra come il maggior passaggio di individui sul crinale interessato dal progetto si registri nelle prime tre ore del mattino.

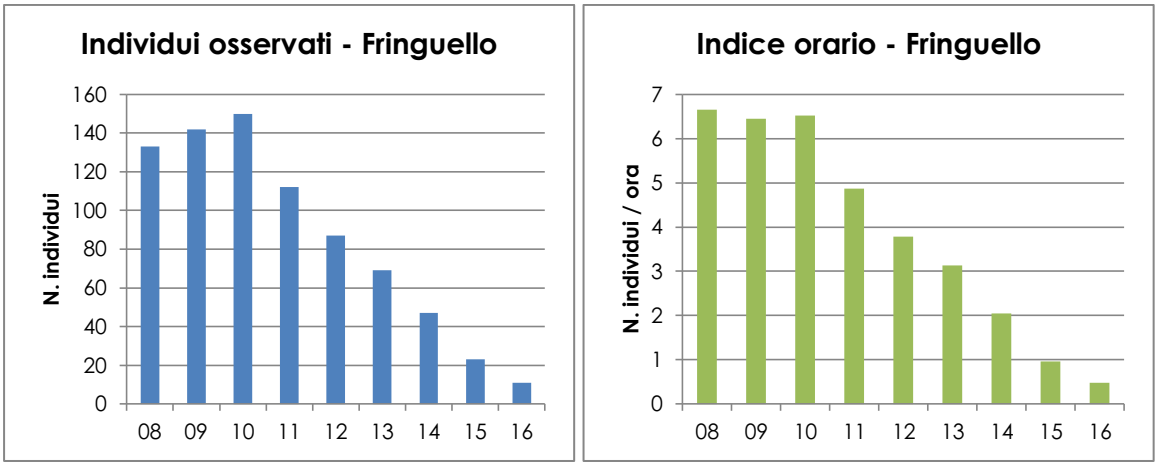


Figura 5.21 Numero di individui osservati (sinistra) e indice orario (destra) per fascia oraria di rilevamento.

In Figura 5.22 viene illustrata la ripartizione delle osservazioni autunnali per quota di sorvolo e per settore dell'area di studio (vedi par.4.1.1). Nell'consultare questo grafico occorre nuovamente ricordare che il numero complessivo dei dati presentati può essere superiore al numero degli individui complessivamente conteggiati, in quanto se durante l'attraversamento dell'area di crinale un individuo intercetta più settori o fasce di quota, viene conteggiato più volte.

Come si può osservare dal grafico, la maggior parte delle osservazioni ha riguardato i settori 2 e 3, cioè quelli interessati dalla realizzazione del previsto parco eolico. Nell'analisi di questi dati occorre però sottolineare come, per la maggior parte delle specie di Passeriformi osservati, la distanza di rilevabilità è piuttosto bassa. Dalla postazione di osservazione (localizzata nel centro all'impianto eolico) è quindi difficile rilevare individui in volo al di là del primo o dell'ultimo aerogeneratore, posti a oltre 750 m di distanza.

Per i Passeriformi in transito nell'area durante io periodo autunnale, le quote di sorvolo risultano più basse rispetto a quanto osservato per i rapaci. La maggior parte degli individui osservati infatti attraversa l'area di crinale a quote inferiori ai 10 m (47 %) o tra i 10 e i 50 m

(38%). Solo una piccola percentuale delle osservazioni ha interessato quote incluse tra 50 e 100m (10%) o superiori a 100 m (5%).

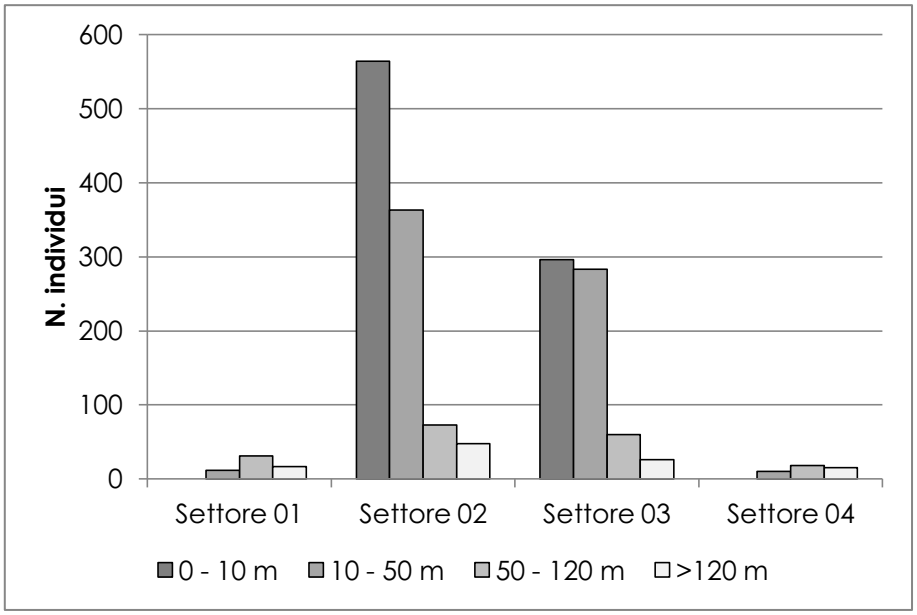


Figura 5.22 Ripartizione delle osservazioni per quota di volo e settore di attraversamento dell'area.

Per quanto riguarda la direzione di volo degli individui osservati (Figura 5.23), le componenti principali hanno riguardato individui che svalicano verso ovest (487), individui che percorrono il crinale da nord a sud (315) e individui che superano l'area in direzione est (374). Nell'insieme quindi possiamo dire che non esiste una rotta preferenziale nell'attraversamento dell'area di studio da parte dei Passeriformi durante il periodo di migrazione autunnale. Verosimilmente, invece, il flusso di Uccelli che percorrono le valli circostanti verso il mare attraversa l'area durante i propri spostamenti per passare da una valle all'altra.

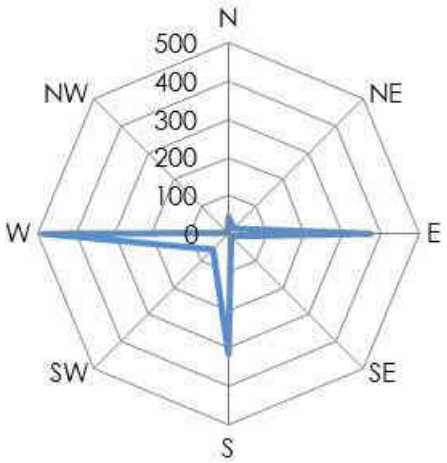


Figura 5.23 Ripartizione delle osservazioni (numero di individui) per direzione di volo.

PRIMAVERA

Durante la fase primaverile del monitoraggio, in 11 sessioni di rilevamento giornaliere sono stati rilevati complessivamente 1566 individui appartenenti a 38 specie (escluse quelle di

rapaci, riportate nel Par. 5.1.1). Di questi, per 34 individui non è stato possibile risalire alla determinazione certa della specie di appartenenza. I risultati delle sessioni di monitoraggio primaverile sono riportati in Tabella 5.15. La specie maggiormente rilevata è stata il Rondone comune, con 810 osservazioni e ha costituito oltre il 50% delle osservazioni. La seconda e terza specie per numero di osservazioni sono rispettivamente il Balestruccio (319) e la Rondine (2017).

Le osservazioni di individui appartenenti ad altre specie di non Passeriformi, ad esclusione dei rapaci diurni, hanno riguardato quasi esclusivamente il Gabbiano reale (21), specie che, come rilevato in autunno, verosimilmente attraversa l'area di studio durante spostamenti giornalieri tra i dormitori e le aree di alimentazione.

Tabella 5.15. Riepilogo delle osservazioni per il monitoraggio della migrazione primaverile dei Passeriformi.

Specie	17-apr	18-apr	24-apr	25-apr	3-mag	5-mag	12-mag	13-mag	14-mag	15-mag	16-mag	Totale
Cormorano				1								**1**
Airone cenerino									1			**1**
Gabbiano reale								20		1		**21**
Piccione torraiolo								1				**1**
Colombaccio	1	1										**2**
Cuculo					2	1	1	1	1			**6**
Rondone comune	46	173	9	11	74	72	229	59	88	23	26	**810**
Apus sp			1									**1**
Gruccione					5	3	3	1	2			**14**
Picchio verde						1	1					**2**
Allodola			1									**1**
Rondine	11	14	7	11	40	45	10	24	10	16	19	**207**
Balestruccio	8	8	3	2	187	38	54	13	2	4		**319**
Calandro							1	1				**2**
Prispolone	1	3	2	2		3						**11**
Pispola					2							**2**
Cutrettola				2	1							**3**
Ballerina bianca	1											**1**
Pettirosso					1	2	1	1	1	1		**7**
Motacillide indeterminato			4			1						**5**
Culbianco							4	1				**5**
Merlo					1	2	1		1	1		**6**
Tordo bottaccio										1		**1**
Sterpazzolina di Moltoni					1	1	1	1	1	1		**6**
Sterpazzola			1	2	1	2	1	2	2	1		**12**
Capinera					1	1	1			1		**4**
Luì piccolo			1		2	1	1	1	1	1		**8**
Codibugnolo					1							**1**
Cincia bigia					1	1		1		1		**4**
Cincia dal ciuffo			1									**1**
Cinciarella							1					**1**
Cinciallegra					1	1						**2**
Rigogolo					3	1		1	1			**6**
Ghiandaia				1	3	4	1	1	1	2		**13**

Specie	17-apr	18-apr	24-apr	25-apr	3-mag	5-mag	12-mag	13-mag	14-mag	15-mag	16-mag	Totale
Taccola							3					**3**
Cornacchia grigia	1		1			1		1	2	1		**7**
Corvo imperiale				4	1							**5**
Fringuello	5	1	3	2	4	2	4	2	2	2	1	**28**
Verzellino		1			1							**2**
Fanello	1	1				2		1			1	**6**
Passeriforme indeterminato	1			2	9	3	2	3	3	5		**28**
Totale	**76**	**202**	**34**	**40**	**342**	**188**	**320**	**136**	**119**	**62**	**47**	**1566**

In Figura 5.24 Ripartizione per famiglie delle osservazioni di individui rilevati durante il monitoraggio della migrazione primaverile dei Passeriformi. è illustrata la ripartizione per famiglie tassonomiche degli individui osservati durante il monitoraggio.

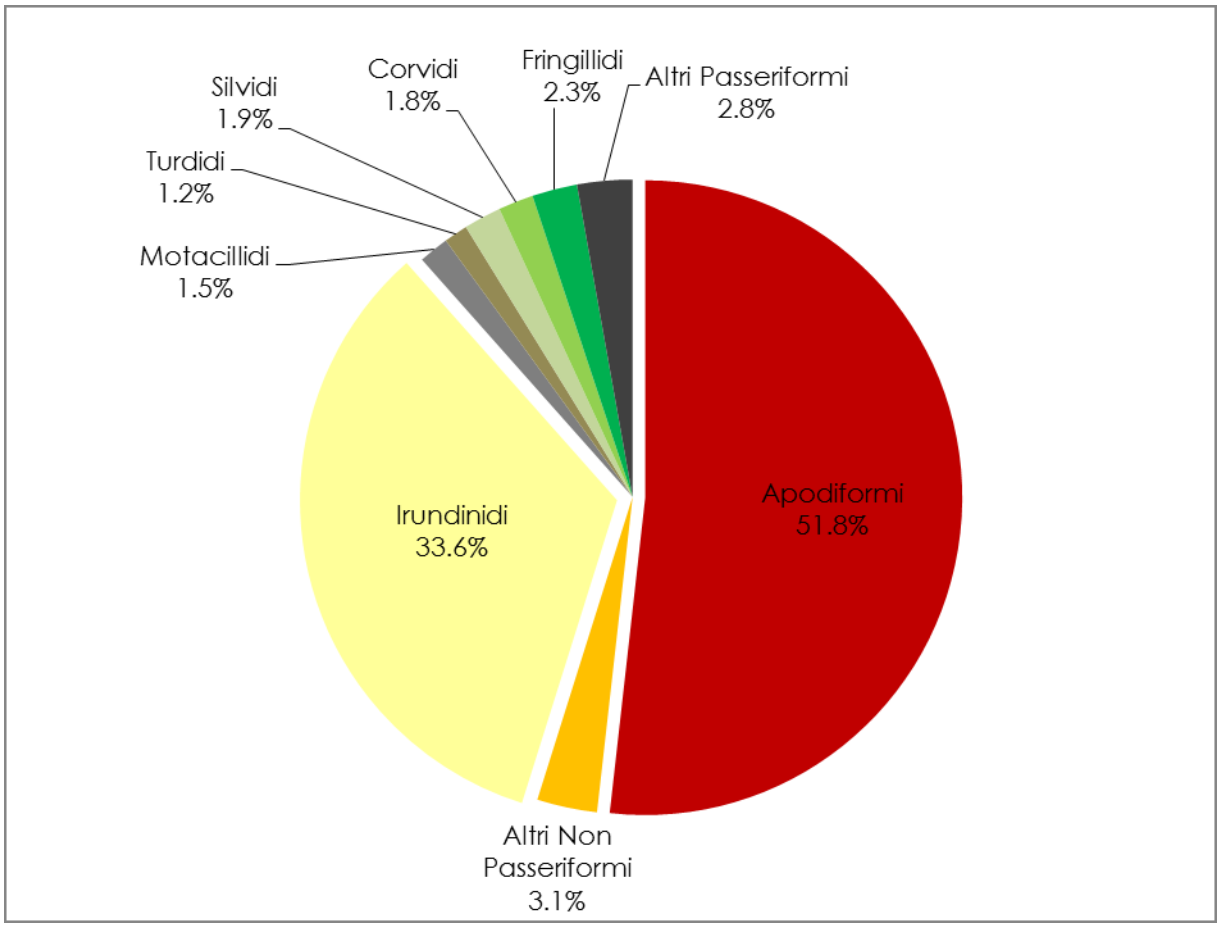


Figura 5.24 Ripartizione per famiglie delle osservazioni di individui rilevati durante il monitoraggio della migrazione primaverile dei Passeriformi.

Come si può osservare, oltre l'80% delle osservazioni hanno riguardato il Rondone comune (51,8%) e la famiglia degli Irundinidi (33,6% costituito da Rondine e Balestruccio). Si tratta di specie migratrici diurne a lungo raggio, che svernano in Africa a sud del Sahara.

Come illustrato in Figura 5.25 e Figura 5.26, il numero di osservazioni, dopo aver avuto un calo nell'ultima settimana di aprile, è stato massimo nella settimana centrale del periodo di

monitoraggio. Gli la media settimanale degli indici di passaggio orario è andata da circa cinque individui per ora ad un massimo di 30 individui per ora.

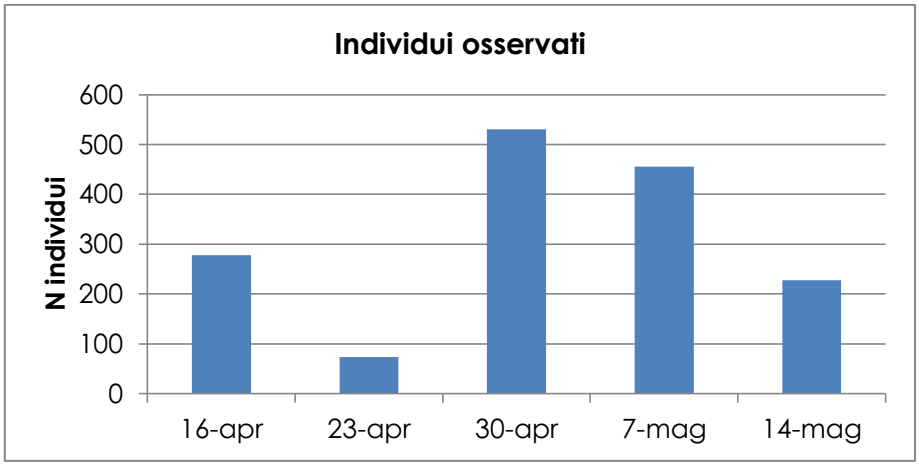


Figura 5.25 Numero complessivo di individui osservati per settimana di rilevamento. La settimana a cui fa riferimento ciascun dato è indicata con la data del lunedì.

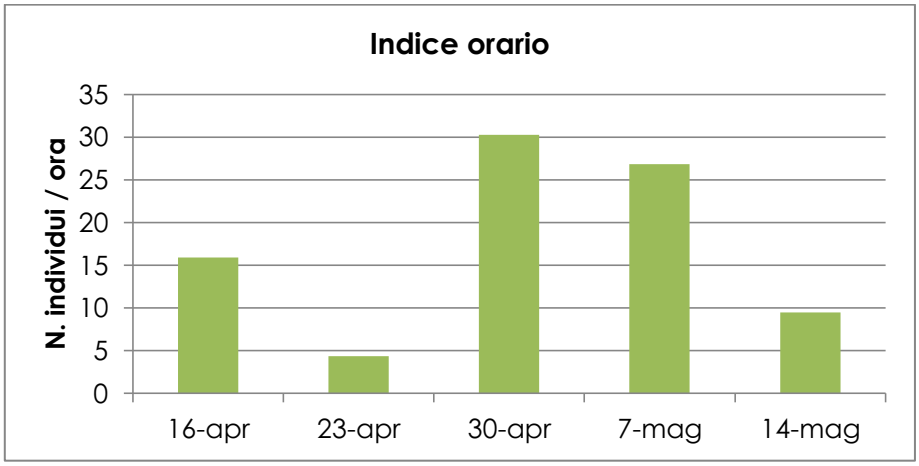


Figura 5.26 Indice orario medio di passaggio per settimana di rilevamento. La settimana a cui fa riferimento ciascun dato è indicata con la data del lunedì.

È da notare come la maggior parte delle osservazioni di Rondone comune e Balestruccio è stata costituita da gruppi di individui, a volte anche numerosi, che utilizzavano l'area di studio per alimentarsi. Tale comportamento è stato rilevato prevalentemente nelle ore centrali della giornata e nel tardo pomeriggio. Come si osserva infatti in Figura 5.27, la ripartizione oraria della osservazioni nell'ambito delle giornate di rilevamento ha avuto una distribuzione molto differente rispetto al periodo di migrazione autunnale, con indici orari più omogenei nel corso della giornata e con i valori più alti nella fasce orarie delle 14 e delle 17 (quest'ultima da attribuire però ad una sola giornata di rilevamento). Non è quindi chiaro se le osservazioni di Rondone comune e Balestruccio siano da attribuire a individui in migrazione (queste specie sono solite alimentarsi in volo durante la migrazione) o a gruppi locali che, sfruttano l'area di studio come territorio di caccia quando è maggiore la disponibilità di insetti trasportati in quota dalle correnti ascensionali calde.

Le direzioni di volo rilevate (Figura 5.28), seppur di difficile attribuzione per i gruppi di individui in caccia, mostrano comunque un orientamento prevalente verso nord e verso est, come ci si attenderebbe nel caso di soggetti che attraversano l'area di studio in migrazione.

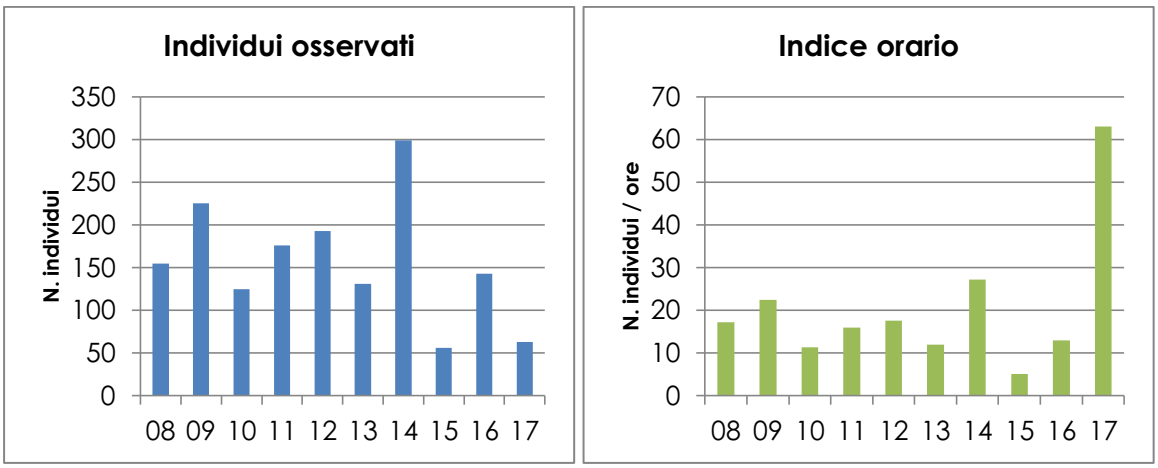


Figura 5.27 Numero di individui osservati (sinistra) e indice orario (des tra) per fascia oraria di rilevamento.

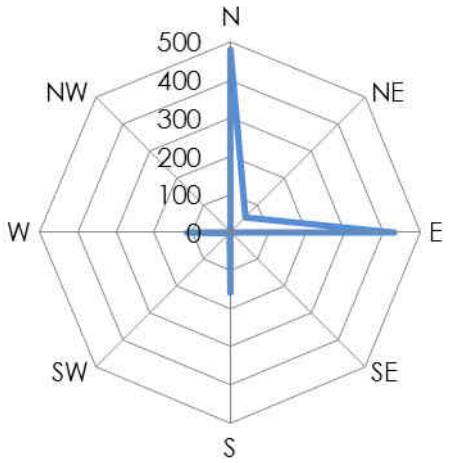


Figura 5.28 Ripartizione delle osservazioni (numero di individui) per direzione di volo.

In Figura 5.29 viene illustrata la ripartizione delle osservazioni primaverili per quota di sorvolo e per settore dell'area di studio (vedi par.4.1.1).

Come si può osservare dal grafico, la maggior parte nella maggior parte delle osservazioni ha riguardato i settori attraversati sono stati il 3 (51,3%) e 4 (19,5%), cioè quelli meridionali dell'area di studio. Si tratta infatti della porzione di area di studio in cui più frequentemente si muovevano i gruppi di individui in caccia. Gli individui di Rondone comune e Balestruccio sono stati osservati in attività trofica prevalentemente a quote di volo medio-alte, come tipico per queste specie, infatti oltre la metà degli individui che hanno attraversato l'area di crinale l'hanno fatto al di sopra dei 50 metri di quota.

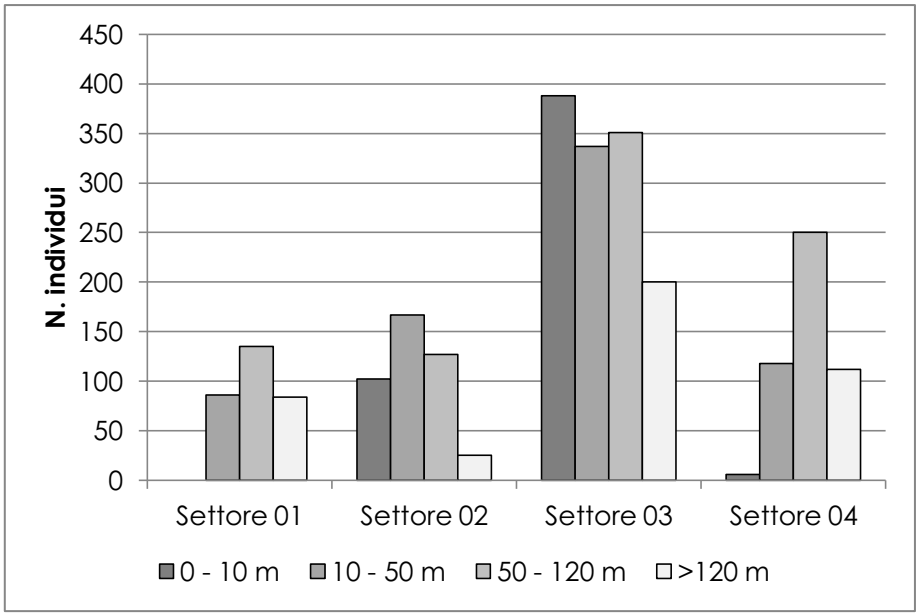


Figura 5.29 Ripartizione delle osservazioni per quota di volo e settore di attraversamento dell'area.

5.1.5 Passeriformi nidificanti

Nel corso dei rilievi preliminari effettuati nel 2012 (cfr. Par. 4.1.5) mediante punti d'ascolto, sono state contattate complessivamente 29 specie di Uccelli (Passeriformi e non), riportati in Tabella 5.16. In Tabella sono riportati il numero di individui contattati per ciascuna specie e la frequenza di osservazione, ossia il numero di punti d'ascolto in cui ciascuna specie è stata osservata. Nella presentazione dei risultati, si fa distinzione tra i punti d'ascolto effettuati nel raggio di 500 m dal previsto impianto eolico (otto punti) e quelli oltre tale distanza (14).

Tabella 5.16 Riepilogo dei risultati dei rilevamenti mediante punto d'ascolto per le sessioni preliminari del 2012. Sono riportati il numero degli individui contattati ed il numero di punti in cui ciascuna specie è stata contattata (Frequenza). I dati sono suddivisi tra punti prossimi al previsto impianto eolico (entro 500 m), e punti distribuiti in un'area più vasta entro i 2 km dall'impianto. In grigio le specie di non Passeriformi.

Specie	Area impianto		Area vasta		Complessivo	
	Individui	Frequenza	Individui	Frequenza	Individui	Frequenza
Pernice rossa	1	1	4	2	5	3
Colombaccio			3	2	3	2
Rondone	60	5	30	5	90	10
Picchio verde			2	2	2	2
Rondine			13	2	13	2
Balestruccio			25	1	25	1
Prispolone			1	1	1	1
Ballerina gialla			1	1	1	1
Sordone			5	3	5	3
Scricciolo			1	1	1	1
Merlo	2	2	4	3	6	5
Pettirosso	6	4	6	3	12	7
Tordo bottaccio	1	1			1	1
Sterpazzolina	5	2			5	2
Sterpazzola	15	3	10	3	25	6
Capinera	48	8	32	12	80	20

Specie	Area impianto		Area vasta		Complessivo	
	Individui	Frequenza	Individui	Frequenza	Individui	Frequenza
Luì piccolo	7	4	5	4	12	8
Codibugnolo			2	1	2	1
Cinciarella	5	3	6	3	11	6
Cinciallegra	8	3	15	9	23	12
Averla piccola*			1	1	1	1
Ghiandaia	4	3	1	1	5	4
Gazza			2	2	2	2
Passera d'Italia			4	1	4	1
Fringuello	24	8	18	12	42	20
Verzellino			3	2	3	2
Verdone			1	1	1	1
Cardellino			4	2	4	2
Zigolo nero			1	1	1	1

I dati del 2013, raccolti sistematicamente e nel periodo centrale della nidificazione introducono un numero di specie che consente una buona delineazione del quadro delle comunità ornitiche nidificanti. I risultati complessivi dei punti d'ascolto, suddivisi per *buffer* concentrici di distanza sempre maggiore dal previsto impianto, sono riportati in Tabella 5.17 (individui), in Tabella 5.18 (frequenza: individui/punto) e in Tabella 5.19 (abbondanza: coppie/punto). I dati relativi ai rapaci contattati durante i punti d'ascolto sono trattati nel Par. 5.1.2.

Tabella 5.17 Riepilogo dei risultati dei rilevamenti mediante punto d'ascolto nel 2013. Sono riportati il numero degli individui contattati. I dati sono classificati sulla base della distanza progressiva (a fasce concentriche di 200 m) dal previsto impianto eolico. In grigio le specie di non Passeriformi, in azzurro quelle incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli, in grassetto le specie contattate già durante i rilievi preliminari 2012.

SPECIE	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	TOTALE
Gabbiano reale						20					**20**
Piccione torraiolo									4		**4**
Colombaccio	1	2	2	1	1	1		2	1	1	**12**
Tortora dal collare						1		2	4	3	**10**
Tortora selvatica								2	5	1	**8**
Cuculo	7	1	4	3	5	5	4	2	4	6	**41**
Rondone comune	4			1		8	1	6	10	20	**50**
Picchio verde								1		3	**4**
Picchio rosso maggiore					1		2	5	3	4	**15**
Picchio rosso minore								1			**1**
Allodola							1	2	1	1	**5**
Rondine	1		1	1	1		2	6	3	1	**16**
Calandro					1						**1**
Prispolone				1	2						**3**
Ballerina gialla							1				**1**
Ballerina bianca							1		1		**2**
Scricciolo	1		2	1	1	4	2	4	5	6	**26**
Pettirosso	7	7	12	4	12	16	15	20	20	27	**140**

SPECIE	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	TOTALE
Codirosso comune			1	1	1		1	1	1	5	**11**
Merlo	19	8	16	16	21	23	26	35	37	41	**242**
Tordo bottaccio	2		3	3	6	5	3	1	4	4	**31**
Tordela							1				**1**
Sterpazzolina di Moltoni	4	1	1							1	**7**
Sterpazzolina spp.	1										**1**
Sterpazzola	15			2	4	2	1		1	2	**27**
Capinera	17	10	17	13	17	13	19	39	42	39	**226**
Luì bianco		1			1				1	2	**5**
Luì piccolo	9	3	3	2	2	2	1	5	2	5	**34**
Fiorrancino		4	1		1	2	2	2	3		**15**
Pigliamosche								2			**2**
Codibugnolo	2		1	2	2		4	2	2	2	**17**
Cincia bigia				3	2	6	3	2	7	2	**25**
Cincia dal ciuffo										1	**1**
Cincia mora	2	1	5	3	5	4		1	3	5	**29**
Cinciarella	7	5	3	3	7	13	10	11	10	14	**83**
Cinciallegra	4	2	8	6	7	5	2	10	14	9	**67**
Picchio muratore		1	2	1	1	3	4	2	2	4	**20**
Rampichino comune			1	2	5	10	4	2	4	6	**34**
Rigogolo	2		1		1	1	1	3	1	1	**11**
Averla piccola				1	1	1					**3**
Ghiandaia	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	**26**
Gazza									3	6	**9**
Cornacchia grigia		1				1					**2**
Passera d'Italia									4	16	**20**
Fringuello	19	10	18	11	13	23	16	23	27	29	**189**
Verzellino								2	4	4	**10**
Verdone										1	**1**
Cardellino									1	4	**5**
Ciuffolotto		1									**1**
Zigolo nero								1	3	1	**5**
TOTALE	**129**	**60**	**105**	**83**	**125**	**171**	**131**	**202**	**241**	**281**	**1519**

Tabella 5.18 Riepilogo dei risultati dei rilevamenti mediante punto d'ascolto nel 2013. Indici di frequenza (individui/punti d'ascolto per fascia).

SPECIE	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Gabbiano reale						1,43				
Piccione torraiolo									0,19	
Colombaccio	0,10	0,40	0,25	0,17	0,10	0,07		0,11	0,05	0,05
Tortora dal collare						0,07		0,11	0,19	0,14
Tortora selvatica								0,11	0,24	0,05
Cuculo	0,70	0,20	0,50	0,50	0,50	0,36	0,31	0,11	0,19	0,27
Rondone comune	0,40			0,17		0,57	0,08	0,33	0,48	0,91
Picchio verde								0,06		0,14

SPECIE	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Picchio rosso maggiore					0,10		0,15	0,28	0,14	0,18
Picchio rosso minore								0,06		
Allodola							0,08	0,11	0,05	0,05
Rondine	0,10		0,13	0,17	0,10		0,15	0,33	0,14	0,05
Calandro					0,10					
Prispolone				0,17	0,20					
Ballerina gialla							0,08			
Ballerina bianca							0,08		0,05	
Scricciolo	0,10		0,25	0,17	0,10	0,29	0,15	0,22	0,24	0,27
Pettirosso	0,70	1,40	1,50	0,67	1,20	1,14	1,15	1,11	0,95	1,23
Codirosso comune			0,13	0,17	0,10		0,08	0,06	0,05	0,23
Merlo	1,90	1,60	2,00	2,67	2,10	1,64	2,00	1,94	1,76	1,86
Tordo bottaccio	0,20		0,38	0,50	0,60	0,36	0,23	0,06	0,19	0,18
Tordela							0,08			
Sterpazzolina di Moltoni	0,40	0,20	0,13							0,05
Sterpazzolina spp.	0,10									
Sterpazzola	1,50			0,33	0,40	0,14	0,08		0,05	0,09
Capinera	1,70	2,00	2,13	2,17	1,70	0,93	1,46	2,17	2,00	1,77
Luì bianco		0,20			0,10				0,05	0,09
Luì piccolo	0,90	0,60	0,38	0,33	0,20	0,14	0,08	0,28	0,10	0,23
Fiorrancino		0,80	0,13		0,10	0,14	0,15	0,11	0,14	
Pigliamosche								0,11		
Codibugnolo	0,20		0,13	0,33	0,20		0,31	0,11	0,10	0,09
Cincia bigia				0,50	0,20	0,43	0,23	0,11	0,33	0,09
Cincia dal ciuffo										0,05
Cincia mora	0,20	0,20	0,63	0,50	0,50	0,29		0,06	0,14	0,23
Cinciarella	0,70	1,00	0,38	0,50	0,70	0,93	0,77	0,61	0,48	0,64
Cinciallegra	0,40	0,40	1,00	1,00	0,70	0,36	0,15	0,56	0,67	0,41
Picchio muratore		0,20	0,25	0,17	0,10	0,21	0,31	0,11	0,10	0,18
Rampichino comune			0,13	0,33	0,50	0,71	0,31	0,11	0,19	0,27
Rigogolo	0,20		0,13		0,10	0,07	0,08	0,17	0,05	0,05
Averla piccola				0,17	0,10	0,07				
Ghiandaia	0,40	0,40	0,25	0,33	0,20	0,14	0,23	0,17	0,14	0,14
Gazza									0,14	0,27
Cornacchia grigia		0,20				0,07				
Passera d'Italia									0,19	0,73
Fringuello	1,90	2,00	2,25	1,83	1,30	1,64	1,23	1,28	1,29	1,32
Verzellino								0,11	0,19	0,18
Verdone										0,05
Cardellino									0,05	0,18
Ciuffolotto		0,20								
Zigolo nero								0,06	0,14	0,05

Tabella 5.19 Riepilogo dei risultati dei rilevamenti mediante punto d'ascolto nel 2013. Indici di abbondanza (CP: coppie; AR: abbondanza relativa = coppie/punti d'ascolto per fascia).

SPECIE	200		400		600		800		1000		1200		1400		1600		1800		2000	
	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR
Gabbiano reale											10,00	0,71								
Piccione torraiolo																	2,00	0,10		
Colombaccio	0,50	0,05	2,00	0,40	1,50	0,19	0,50	0,08	0,50	0,05	1,00	0,07			1,50	0,08	1,00	0,05	1,00	0,05
Tortora dal collare											0,50	0,04			2,00	0,11	2,50	0,12	2,00	0,09
Tortora selvatica															2,00	0,11	5,00	0,24	1,00	0,05
Cuculo	7,00	0,70	1,00	0,20	4,00	0,50	3,00	0,50	5,00	0,50	5,00	0,36	4,00	0,31	2,00	0,11	4,00	0,19	5,50	0,25
Rondone comune	2,00	0,20					0,50	0,08			4,00	0,29	0,50	0,04	3,00	0,17	5,00	0,24	10,00	0,45
Picchio verde															0,50	0,03			1,50	0,07
Picchio rosso maggiore									0,50	0,05			1,00	0,08	2,50	0,14	1,50	0,07	2,00	0,09
Picchio rosso minore															0,50	0,03				
Allodola													1,00	0,08	2,00	0,11	1,00	0,05	1,00	0,05
Rondine	0,50	0,05			0,50	0,06	0,50	0,08	0,50	0,05			1,00	0,08	3,00	0,17	1,50	0,07	0,50	0,02
Calandro									1,00	0,10										
Prispolone							1,00	0,17	2,00	0,20										
Ballerina gialla													0,50	0,04						
Ballerina bianca													0,50	0,04			0,50	0,02		
Scricciolo	1,00	0,10			2,00	0,25	1,00	0,17	1,00	0,10	4,00	0,29	2,00	0,15	4,00	0,22	5,00	0,24	5,50	0,25
Pettirosso	7,00	0,70	7,00	1,40	11,50	1,44	4,00	0,67	12,00	1,20	15,50	1,11	15,00	1,15	20,00	1,11	20,00	0,95	26,50	1,20
Codirosso comune					1,00	0,13	1,00	0,17	1,00	0,10			1,00	0,08	1,00	0,06	0,50	0,02	3,00	0,14
Merlo	18,50	1,85	7,50	1,50	13,00	1,63	13,00	2,17	19,50	1,95	22,00	1,57	21,50	1,65	31,50	1,75	34,00	1,62	36,00	1,64
Tordo bottaccio	2,00	0,20			3,00	0,38	3,00	0,50	5,50	0,55	5,00	0,36	2,50	0,19	1,00	0,06	4,00	0,19	4,00	0,18
Tordela													1,00	0,08						
Sterp. di Moltoni	3,50	0,35	1,00	0,20	1,00	0,13													1,00	0,05
Sterpazzolina spp.	1,00	0,10																		
Sterpazzola	15,00	1,50					2,00	0,33	4,00	0,40	1,00	0,07	1,00	0,08			1,00	0,05	2,00	0,09
Capinera	17,00	1,70	9,00	1,80	16,50	2,06	12,00	2,00	16,00	1,60	13,00	0,93	17,50	1,35	37,50	2,08	39,50	1,88	38,50	1,75
Luì bianco			1,00	0,20					1,00	0,10							1,00	0,05	1,50	0,07

SPECIE	200		400		600		800		1000		1200		1400		1600		1800		2000	
	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR	CP	AR
Luì piccolo	9,00	0,90	3,00	0,60	2,50	0,31	1,50	0,25	2,00	0,20	2,00	0,14	1,00	0,08	4,50	0,25	2,00	0,10	4,50	0,20
Fiorrancino			3,00	0,60	1,00	0,13			1,00	0,10	2,00	0,14	2,00	0,15	2,00	0,11	2,50	0,12		
Pigliamosche															1,00	0,06				
Codibugnolo	1,00	0,10			0,50	0,06	1,00	0,17	1,00	0,10			2,00	0,15	1,00	0,06	1,00	0,05	1,00	0,05
Cincia bigia							2,00	0,33	1,50	0,15	3,50	0,25	1,50	0,12	1,00	0,06	4,00	0,19	1,00	0,05
Cincia dal ciuffo																			1,00	0,05
Cincia mora	1,50	0,15	1,00	0,20	3,50	0,44	2,50	0,42	5,00	0,50	3,50	0,25			1,00	0,06	2,00	0,10	5,00	0,23
Cinciarella	4,50	0,45	3,50	0,70	2,50	0,31	3,00	0,50	5,00	0,50	8,50	0,61	8,50	0,65	8,50	0,47	7,00	0,33	10,00	0,45
Cinciallegra	4,00	0,40	1,00	0,20	6,00	0,75	5,50	0,92	6,00	0,60	4,50	0,32	2,00	0,15	7,50	0,42	10,00	0,48	8,50	0,39
Picchio muratore			1,00	0,20	2,00	0,25	0,50	0,08	1,00	0,10	1,50	0,11	3,00	0,23	1,50	0,08	1,50	0,07	2,50	0,11
Rampichino comune					1,00	0,13	2,00	0,33	5,00	0,50	9,50	0,68	4,00	0,31	2,00	0,11	3,50	0,17	5,50	0,25
Rigogolo	1,50	0,15			0,50	0,06			1,00	0,10	1,00	0,07	1,00	0,08	3,00	0,17	1,00	0,05	1,00	0,05
Averla piccola							0,50	0,08	0,50	0,05	0,50	0,04								
Ghiandaia	2,00	0,20	1,00	0,20	1,00	0,13	1,00	0,17	1,00	0,10	1,00	0,07	1,50	0,12	1,50	0,08	1,50	0,07	1,50	0,07
Gazza																	1,50	0,07	3,00	0,14
Cornacchia grigia			0,50	0,10							0,50	0,04								
Passera d'Italia																	2,00	0,10	8,00	0,36
Fringuello	18,00	1,80	8,50	1,70	14,00	1,75	9,00	1,50	12,50	1,25	19,50	1,39	14,50	1,12	21,00	1,17	26,00	1,24	25,50	1,16
Verzellino															2,00	0,11	3,50	0,17	3,50	0,16
Verdone																			1,00	0,05
Cardellino																	1,00	0,05	2,50	0,11
Ciuffolotto			0,50	0,10																
Zigolo nero															1,00	0,06	2,50	0,12	1,00	0,05

Sono stati complessivamente rilevati 1519 individui appartenenti a 50 specie, di cui 10 non Passeriformi. Di queste, 24 erano già state segnalate nel corso dei rilevamenti preliminari del 2012, sebbene con frequenze differenti dovute allo sfasamento del periodo di monitoraggio. Il numero complessivo di specie contattate nel corso dello studio mediante punti d'ascolto è 55. Rispetto al 2012 (Tabella 5.16) nella stagione riproduttiva 2013 non sono invece state contattate tre specie:

- Pernice rossa (*Alectoris rufa*): nel 2012, in corrispondenza dei rilevamenti preliminari tardivi, erano state immesse sul territorio a scopo venatorio, situazione non verificatasi nel 2013;
- Balestruccio (D*elichon urbicum*): si tratta di una specie che frequenta l'area di studio prevalentemente a scopo trofico; i rilievi tardivi dello scorso anno hanno probabilmente interessato anche giovani appena involati, non ancora presenti nell'area di studio durante l'esecuzione dei rilevamenti della stagione riproduttiva 2013,forse anche a causa della stagione climaticamente irregolare rispetto agli altri anni. Alcuni contatti della specie sono però stati registrati nelle osservazioni accessorie ai punti d'ascolto (durante gli spostamenti; cfr. oltre);
- Sordone (*Prunella collaris*): nel 2012 erano stati probabilmente contattati gruppi erratici tardivi non nidificanti, non rilevati nel corso della stagione 2013.

Tra le specie rilevate, due sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli: Averla piccola (*Lanius collurio*, 2012 e 2013) e Calandro (*Anthus campestris,* 2013), contattati entrambi ad ovest dell'area di studio, sulle pendici del Monte Leco.

Le specie contattate con frequenza più alta sono state Pettirosso, Merlo, Capinera, e Fringuello. In generale, si osserva come le specie più diffuse siano quelle legate agli ambienti boschivi che occupano la maggior parte della superficie dell'area di studio. Mentre però le specie meno esigenti dal punto di vista ecologico (come per esempio il Pettirosso, il Merlo, la Capinera, i Paridi, la Ghiandaia) sono distribuite in maniera abbastanza uniforme nell'area di studio, le specie più legate ai boschi maturi (come per esempio il Picchio rosso maggiore ed il Picchio muratore), hanno una distribuzione meno uniforme e sono stati contattati prevalentemente nelle aree di bosco più strutturato, lontane dal crinale. Nell'ambito di alcuni settori di bosco misto, prevalentemente localizzati tra il Monte Leco e l'area di progetto, si segnala inoltre la presenza localizzata di alcune specie legate ai boschi di conifera, come il Fiorrancino, la Cincia mora, la Cincia dal ciuffo ed il Ciuffolotto.

Le specie legate agli ambienti agricoli ed ecotonali (come per esempio la Tortora selvatica, il Picchio verde, la Gazza, il Cardellino, il Verdone, lo Zigolo nero), sono state osservate prevalentemente nella parte più esterna dell'area di studio, in corrispondenza dei piccoli nuclei urbani che si trovano alle quote più basse nel versante ligure.

Il settore centrale dell'area di studio, in cui dovrebbero sorgere gli aerogeneratori, è caratterizzata dalla presenza di specie legate agli arbusteti (Sterpazzola e Sterpazzolina), che qui trovano ampie aree di pascolo in abbandono su cui si stanno sviluppando arbusteti prevalentemente costituiti da ginestra e nocciolo.

Le uniche due specie riportate in Allegato I della Direttiva Uccelli, Averla piccola e Calandro, sono state rilevate solamente nella porzione occidentale dell'area di studio, lungo le pendici del Monte Leco, dove si trovano ampi settori praterie con presenza diffusa di arbusti che costituiscono l'ambiente ideale per le stesse specie. Dal punto di vista descrittivo delle comunità ornitiche sono stati analizzati sia l'area di studio nel complesso che i diversi *buffer* concentrici dal sito del previsto impianto (dati 2013, semi-quantitativi), calcolando gli indici di comunità previsti dal protocollo; i risultati sono riportati in Tabella 5.20.

Tabella 5.20 Indici di comunità nidificanti per ciascuna fascia di 200 m nell'intorno del previsto impianto e per l'area di studio nel suo complesso.

Fascia	Ricchezza specifica	nP/P	D	H	J
0-200	21	0,235	0,093	2,619	0,860
200-400	17	0,133	0,106	2,472	0,872
400-600	22	0,158	0,106	2,558	0,828
600-800	23	0,150	0,097	2,686	0,857
800-1000	28	0,167	0,083	2,818	0,846
1000-1200	24	0,263	0,082	2,746	0,864
1200-1400	27	0,174	0,101	2,679	0,813
1400-1600	33	0,435	0,101	2,758	0,789
1600-1800	36	0,286	0,085	2,919	0,815
1800-2000	37	0,276	0,077	2,958	0,819
Area di studio	53	0,325	0,082	3,004	0,757

5.1.6 Osservazioni occasionali

Come indicato nel Par. 4.1.6, per integrare i dati raccolti nel corso dei rilievi standardizzati, durante la permanenza nell'area di studio sono state registrate tutte le osservazioni di Uccelli non standardizzate, sotto forma di *check-list* giornaliera (complessivamente 1245 record in 60 giornate). Le informazioni di presenza raccolte in maniera non sistematica, riportate solo per le specie non rilevate nel monitoraggio standard, sono riassunte in Tabella 5.21. Per ciascuna specie, in base alle conoscenze sulla migrazione, è indicata la fenologia stimata nell'ambito dell'area di studio.

Le specie osservate esclusivamente in maniera non sistematica all'interno dell'area d'indagine sono risultate complessivamente 22, di cui sette nidificanti possibili.

Tabella 5.21. Riepilogo delle specie osservate esclusivamente in maniera non standardizzata durante la permanenza nell'area di studio. Per ciascuna specie sono indicati i mesi in cui è stata osservate e la fenologia stimata all'interno dell'area di studio (R = residente, N = Nidificante, M = Presente in periodo di migrazione, S = Svernante, P = di passaggio ma non legato all'area). Le specie sono elencate in ordine sistematico. In grassetto le specie incluse in Allegato I alla Direttiva Uccelli, in grigio i non Passeriformi.

Specie	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	R	N	M	S	P
Nitticora							**x**						**x**
Quaglia					x						x		
Fagiano comune							x	x	x	x			
Beccaccia	x										x	x	
Assiolo							x				x		
Succiacapre			**x**		**x**					**x**	**x**		
Ghiandaia marina			**x**								**x**		
Tottavilla	**x**	**x**	**x**								**x**		
Spioncello								x			x	x	
Passera scopaiola								x			x	x	
Codir. spazzacamino	x		x					x		x	x	x	
Tordo sassello		x									x	x	
Luì grosso						x	x				x		

Specie	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	R	N	M	S	P
Regolo		x						x		x	x	x	
Nocciolaia		x	x					x			x	x	x
Storno			x						x	x			
Peppola	x	x									x	x	
Lucherino	x	x						x			x	x	
Crociere			x					x			x	x	
Frosone							x				x	x	
Zigolo giallo						x	x	x		x	x	x	
Zigolo muciatto			x							x	x	x	

Tra le specie elencate quattro sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli: Nitticora, Succiacapre, Ghiandaia marina e Tottavilla. La Nitticora è stata sentita in volo durante una sessione di rilevamento notturno e sicuramente non frequenta l'area di studio. La Ghiandaia marina (1 osservazione) e la Tottavilla (6 osservazioni) sono state rilevate nell'area di studio durante il periodo di migrazione.

Il Succiacapre, invece, è stato contattato occasionalmente nell'ambito dei rilievi della chirotterofauna. Un individuo in canto è stato rilevata a luglio 2012 sul Monte Leco, ai limiti occidentali dell'area di studio; un altro individuo in canto è stato contattato a maggio 2013 sul crinale che va dall'area di studio verso Pietralavezzara, al limite meridionale. Data la presenza di habitat idonei, le osservazioni della specie sono compatibili con la nidificazione possibile di 1-2 coppie ai confini dell'area di studio. La nidificazione non è stata tuttavia accertata.

Tra le altre specie osservate occasionalmente si segnala infine l'Assiolo (cfr. Par. 5.1.3), la cui presenza è da attribuirsi esclusivamente ad un individuo in passaggio migratorio nell'area di studio.

5.2 CHIROTTERI

5.2.1 Analisi dell'idoneità ambientale

Il risultato dell'analisi dell'idoneità ambientale (cfr. Par. 4.2.1 per la metodologia di calcolo) nell'intorno di 5 km dal previsto impianto eolico (cfr. Par. 4.2.1) è illustrato in Figura 5.30. L'idoneità ambientale complessiva, ottenuta sommando i punteggi derivanti dalla categoria ambientale e dalla fascia altitudinale, risulta inclusa tra 5 (idoneità bassa) e 10 (idoneità massima).

Come si osserva dalla carta, nel complesso l'area è caratterizzata perlopiù da valori medi di idoneità; si distinguono i due territori regionali, in quanto nella parte piemontese risultano valori di idoneità ambientale più bassi rispetto alle porzioni liguri sia a causa della composizione ambientale che dell'orografia. I previsti aerogeneratori cadono nella porzione di territorio caratterizzata dai valori più bassi di idoneità ambientale, sebbene le pale più a sud (dalla 1 alla 3) si sviluppino lungo un'area caratterizzata da un'idoneità più alta. La frequenza (ovvero il numero di celle appartenenti alle singole categorie di idoneità ambientale) massima nell'intorno dei 5 km dal previsto impianto eolico corrisponde al valore 8, mentre nei 2 km il valore massimo scende a 7.

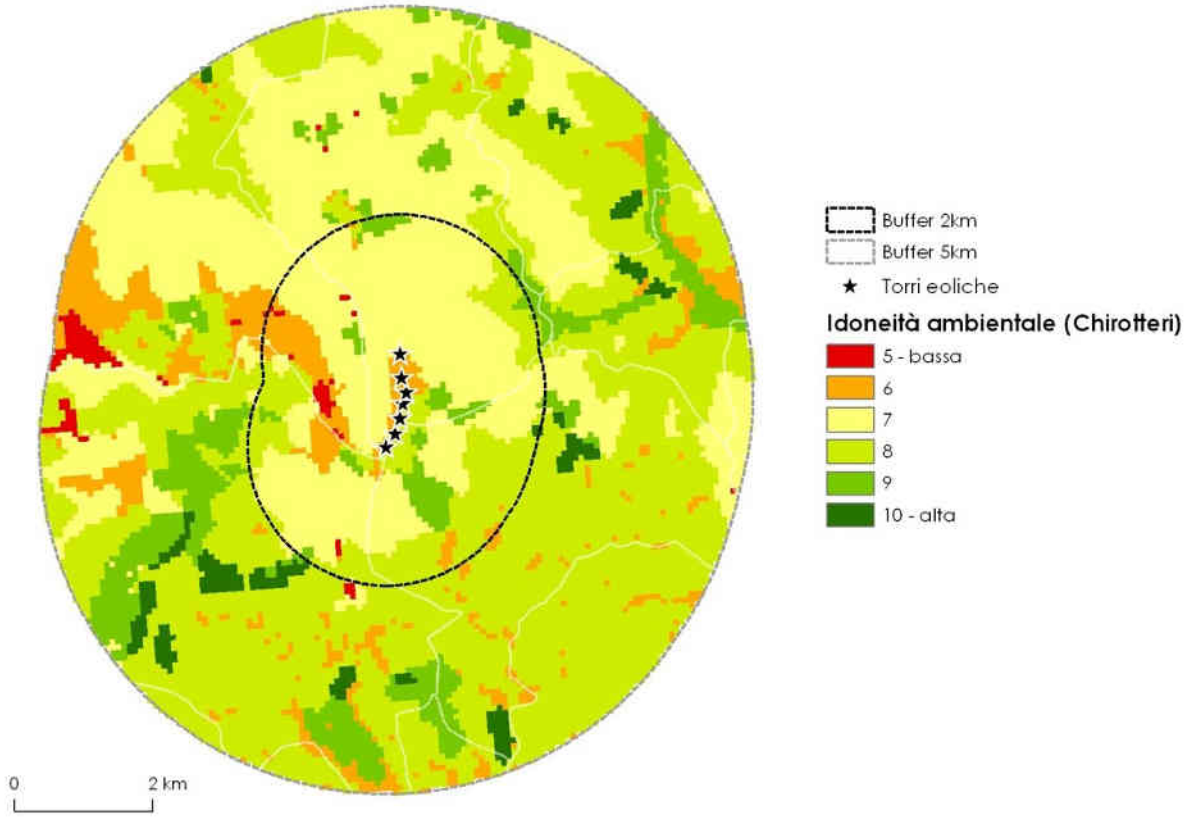


Figura 5.30 Carta dei valori di idoneità ambientale per i Chirotteri nel raggio di 5 km dalla localizzazione degli aerogeneratori. Le linee bianche tratteggiate indicano i confini amministrativi comunali.

Nell'analisi è però necessario tenere conto di due considerazioni: innanzitutto quella presentata è una caratterizzazione di tipo potenziale del territorio, basata sull'utilizzo generico delle categorie ambientali considerate da parte dei Chirotteri nel complesso del proprio areale e della propria ecologia; in secondo luogo, questa analisi non tiene conto delle condizioni microclimatiche dell'area, che possono influenzare in maniera significativa la presenza o meno delle specie sul territorio.

Come descritto nel Par. 2.2, l'area è caratterizzata da un clima che spesso presenta condizioni sfavorevoli (basse temperature, nebbia o precipitazioni). È noto in letteratura che le condizioni climatiche influenzano notevolmente l'attività notturna dei Chirotteri, principalmente quella trofica (ovvero quella che viene maggiormente intercettata mediante rilevamenti ultrasonici).

L'attività notturna dei Chirotteri è strettamente legata alla temperature ambientale, tanto che (Erickson & West., 2002) ritengono che dall'utilizzo di dati climatici sul lungo periodo e dai dati meteorologici locali sia possibile predire l'attività dei pipistrelli. Il rapporto tra temperatura e attività dei Chirotteri può essere spiegata dalla disponibilità di prede: è noto infatti che la presenza di insetti in volo decresce con la temperatura ambientale, mostrando abbondanze molto basse se non nulle al di sotto dei 10°C (Taylor, 1963; Anthony et al., 1981). Inoltre è noto che la migrazione degli insetti è correlata positivamente con la temperatura (Sparks et al., 2005; Fleming & Eby, 2003; McCracken et al., 2000).

Va inoltre considerato che la temperatura e le dimensioni corporee hanno una grossa influenza sul "funzionamento" di un animale e anche piccole variazioni nella temperatura corporea possono avere un effetto significativo sull'attività di animali piccoli come i pipistrelli. Gli animali di più grosse dimensioni sono meglio "equipaggiati" fisiologicamente per affrontare temperature ambientali più basse di quelli aventi dimensioni corporee più ridotte, perché hanno un più ridotto rapporto superficie/volume attraverso il quale il calore viene disperso (Speakman & Thomas, 2003).

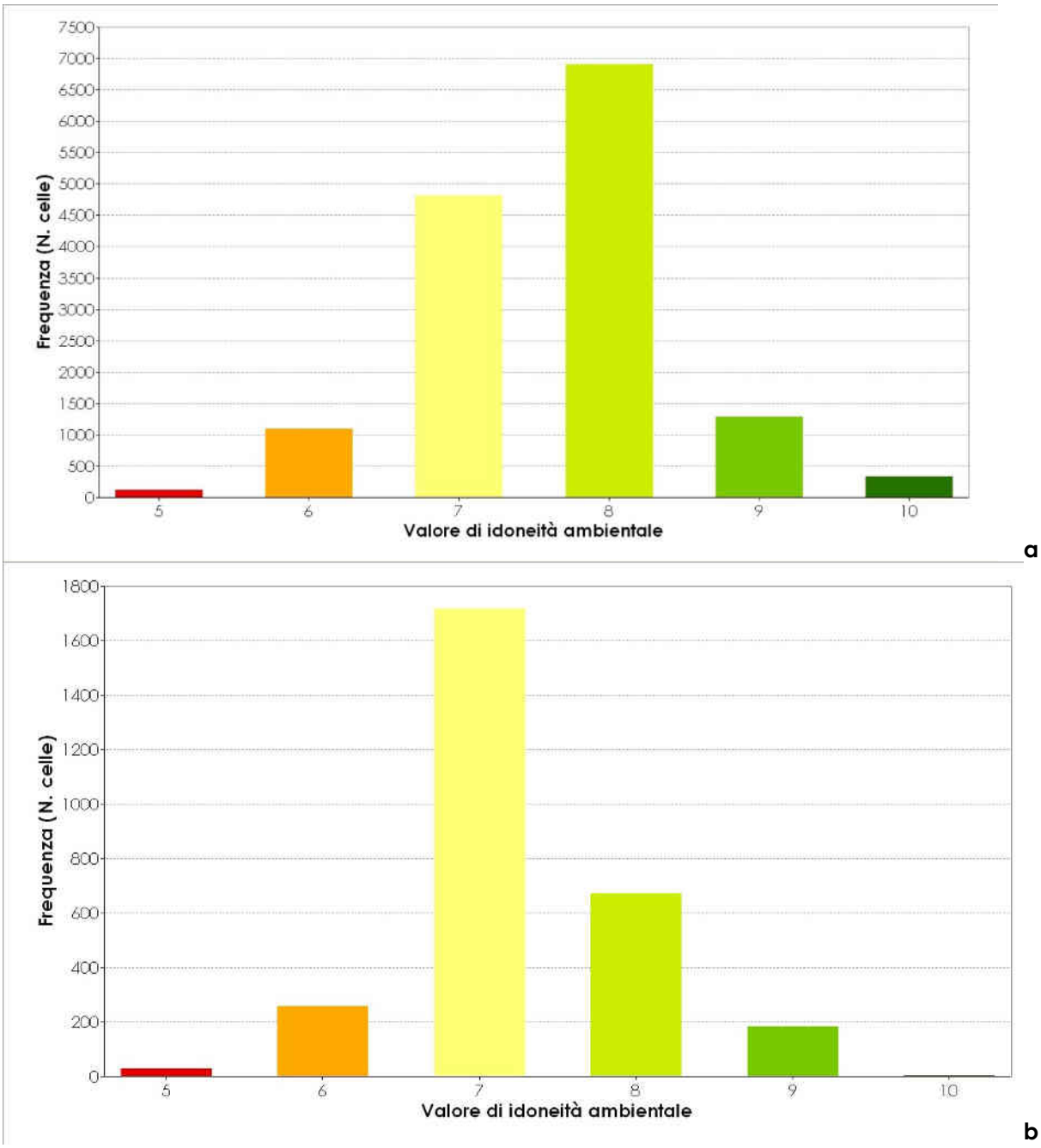


Figura 5.31 Frequenza (N di celle nel raster) di ciascuna categoria di idoneità ambientale all'interno dei buffer di 5 km (a) e di 2 km (b) dal previsto impianto eolico.

È quindi plausibile che specie di minori dimensioni siano più sensibili alle basse temperature e che vengano quindi rilevate maggiormente durante le notti più calde, al contrario delle specie di maggiori dimensioni attive anche con temperature più fredde.

Anche le precipitazioni possono rendere più difficile ai Chirotteri insettivori il reperimento delle prede e dunque più dispendiosa energicamente l'attività di caccia; poiché infatti il pipistrello utilizza l'ecolocalizzazione per rintracciare e rilevare la preda, la pioggia può confondere il ritorno dell'emissione sonora e l'individuazione dell'insetto (Burles et al., 2009).

Infine, l'attività di *swarming* appare parimenti correlata alle condizioni meteorologiche, presentando in particolare una relazione fortemente negativa con precipitazioni prolungate (Parsons et al., 2003). In ogni caso, differenze nelle risposte delle specie alle diverse condizioni di temperatura durante la fase di *swarming* si evidenziano notte per notte piuttosto che a livello stagionale (Parsons et al., 2003).

5.2.2 Ricerca dei rifugi

Per la verifica dell'effettiva presenza di Chirotteri nei rifugi identificati come potenzialmente idonei, complessivamente sono stati eseguite 15 sessioni di rilevamenti ultrasonici mediante *bat-detector* (in modalità *eterodyne* e *time-expansion*) a settembre 2012 e tra maggio e giugno 2013 (cfr. Tabella 4.12).

Le indagini ultrasoniche svolte hanno consentito di rilevare complessivamente sette specie (o gruppi di specie) di pipistrelli nei tre siti indagati. L'elenco delle specie rilevate per ciascun sito sono riportate nella Tabella 5.22.

Tabella 5.22 Riepilogo dei punti d'ascolto in cui sono stati svolti rilevamenti in ciascuna sessione d'indagine.

Sito	Comune	Genere *Myotis*	Pipistrello albolimbato / di Nathusius	Pipistrello nano	Pipistrello di Savi	Genere *Plecotus*	Serotino comune	Nottola comune
Chiesa di S. Siro	Campomorone		X		X			
Chiesa dell'Ascensione di Gesù	Campomorone		X					
Oratorio Mater Divinae Gratiae	Campomorone		X		X			
Oratorio di S. Alberto - Chiesa di S. Michele Arcangelo	Campomorone		X	X	X			
S. Bartolomeo	Campomorone		X					
Ponte in località Isoverde	Campomorone	X	X	X	X			
Cave di Cravasco	Campomorone		X	X	X			
Cappella a sud di Molini	Fraconalto			X			X	
Chiesa Nostra Signora della Misericordia	Fraconalto		X	X	X		X	
Chiesa di Molini	Fraconalto		X	X				X
Chiesa di S. Bambino Gesù e S. Giuseppe	Mignanego		X					
Chiesa di S. Maria Assunta - Oratorio di S. Bartolomeo	Mignanego		X		X			
Fabbrica abbandonata nel comune di Voltaggio	Voltaggio							
Ponte in pietra sul Lemme	Voltaggio	X		X			X	
Ponte antico sul Lemme	Voltaggio		X	X	X	X		

I rilievi effettuati non hanno consentito di individuare numeri elevati di individui, che stessero ad indicare la presenza di colonie all'interno degli edifici o dei manufatti indagati e non è stato possibile identificare con certezza i siti da cui emergessero gli individui contattati.

Le specie rilevate nell'ambito della ricerca dei rifugi sono piuttosto comuni negli ambienti antropizzati, ad eccezione della Nottola comune, che è invece considerata specie forestale

nel nostro Paese. Nella parte settentrionale dell'area di studio, in cui i siti in cui sono stati effettuati sopralluoghi con rilevamento ultrasonico sono più isolati e circondati da ambienti naturali o semi-naturali, sono state osservate un numero maggiore di più specie, tra cui anche quelle che sono meno legate agli ambienti urbani (genere *Plecotus*, Serotino comune, Nottola comune). Nella porzione meridionale dell'area di studio sono invece stati contattati quasi esclusivamente individui appartenenti al genere *Pipistrellus* o *Hypsugo*, più comuni nelle aree antropizzate.

La frazione di Molini, in cui è stata rilevata la Nottola, si trova in un contesto con ampia diffusione di aree boscate in cui la specie potrebbe trovare rifugio, per poi cacciare negli ambienti aperti prossimi al nucleo abitativo. Bisogna infine tenere in considerazione che la Nottola comune è nota come specie migratrice e in transito nel nostro Paese nel mese di settembre, periodo in cui è stata effettivamente rilevata. Non è escluso che l'individuo rilevato fosse di passaggio nell'area di studio.

Gli individui appartenenti al genere *Myotis* sono stati rilevati in corrispondenza di un ponte sul fiume Lemme (a conferma di quanto riportato dalle pubblicazioni del Parco delle Capanne di Marcarolo) e nei pressi di un ponte su un torrente nella frazione di Isoverde. In entrambi i casi si è trattato molto probabilmente di individui isolati di Vespertilione di Daubenton, una delle specie più comune del genere, che è solita cacciare sull'acqua.

Complessivamente, quindi non è stato possibile individuare nell'area di studio colonie numerose di pipistrelli. Bisogna però tenere in considerazione il fatto che, nell'area di studio, la disponibilità di rifugi per le specie che frequentano gli ambienti antropizzati è decisamente elevata nelle parti più distanti dall'area in cui è stato proposto la realizzazione del parco eolico. Durante i rilievi ultrasonici nei pressi dei rifugi sono infatti stati rilevati indici di attività elevati per le specie più comuni. I siti potenzialmente utilizzabili si riducono invece notevolmente avvicinandosi al centro dell'aera di studio, ma pare che i manufatti isolati siano utilizzati come rifugio individui singoli o gruppi molto contenuti di individui.

5.2.3 Rilievi ultrasonici a terra

I risultati relativi ai rilevamenti ultrasonici a terra saranno di seguito presentati suddivisi per anno di attività.

RILEVAMENTI 2012

Le sessioni di rilevamento svolte nel corso del monitoraggio condotto nel 2012 (da luglio ad ottobre) hanno consentito di rilevare complessivamente 302 contatti (intesi come passaggi di singoli individui rilevati mediante *bat-detector*, di seguito indicati come "c") appartenenti a 11 specie o gruppi di specie. Di questi, 60 (20%) sono ascrivibili ai punti in corrispondenza della posizione prevista per gli aerogeneratori, mente 242 (80%) sono stati registrati nei punti di ascolto di saggio.

Considerando la modalità di conteggio dei contatti prevista dal protocollo di monitoraggio piemontese (un contatto ogni 5 secondi di emissioni registrate per ciascun individuo, di seguito indicati come "St"), il numero di contatti sale a 1160, di cui 114 (9,8%) nei punti degli aerogeneratori, ed i restanti 1044 (80,2%) nei punti di saggio.

In Figura 5.32 è riportata la ripartizione specifica dei contatti registrati, intesi come passaggi di singoli individui. Come si può osservare, la maggior parte delle registrazioni ha interessato il genere *Pipistrellus* (circa 75% dei contatti) ed il Pipistrello di Savi (16%). Tutte le altre specie costituiscono complessivamente circa il 9% dei contatti finora registrati.

In Tabella 5.23 sono riportate le informazioni relative alle categorie di protezione (direttive europee e convenzioni internazionali) e allo stato di conservazione (liste rosse[9]) su scala

[9] *Lista rossa italiana: Rondinini C. et al., 2013. Lista rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma. Lista Rossa Liguria: Arillo A. et al., 2005. Lista rossa*

internazionale, nazionale e locale di ciascuna delle specie rilevate nell'area di studio. Nella suddetta Tabella si fa riferimento solo alle specie determinate con certezza.

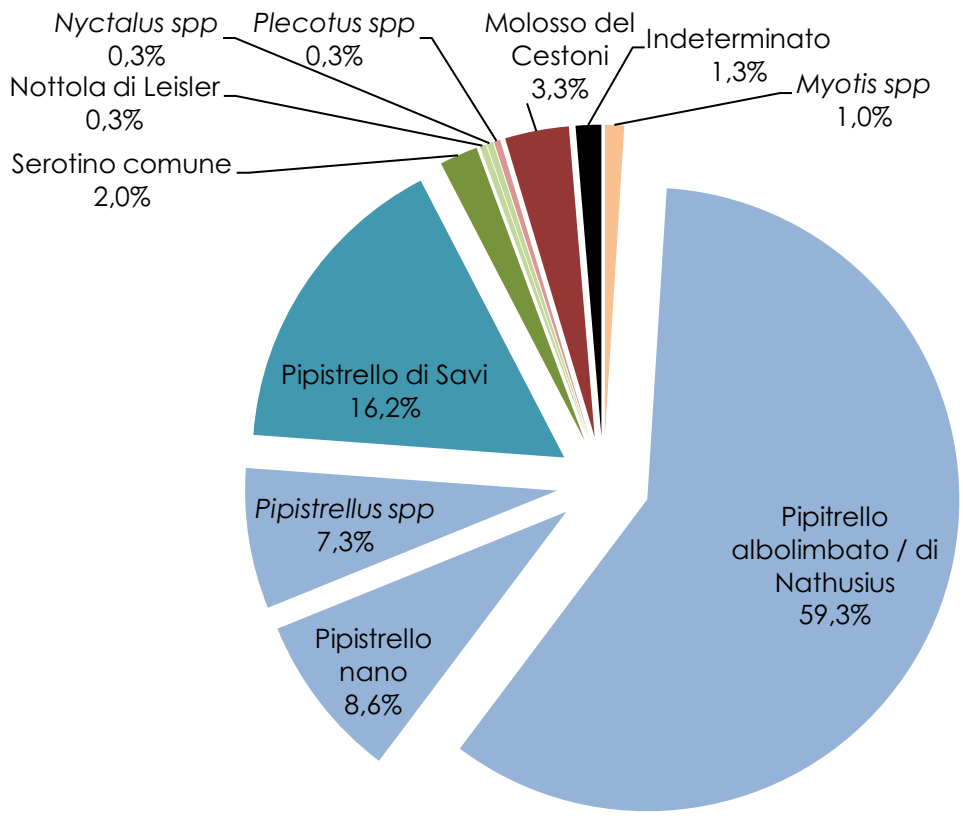


Figura 5.32. Ripartizione percentuale, per genere di appartenenza, del numero complessivo di contatti, intesi come passaggi di singoli individui, rilevati mediante bat-detector nel 2012.

Tabella 5.23 Riepilogo delle categorie di protezione a e dello stato di conservazione delle specie identificate con certezza. Nelle liste rosse lo stato di conservazione è indicato come segue: LC: A preoccupazione minima, LR: A minor rischio, NT: In procinto di essere minacciato, VU: Vulnerabile, EN, In pericolo, DD: Dati insufficienti.

Specie	**Nome scientifico**	**Dir. Habitat - All. II**	**Dir. Habitat - All. IV**	**Conv. Berna - All. II**	**Conv. Bonn - All. II**	**IUCN Red List**	**Lista rossa Italiana**	**Lista rossa Liguria**
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*		x		x	LR	LC	LC
Pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhlii*		x	x	x	LR	LC	LC
Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*		x	x	x	LR	LC	LC
Serotino comune	*Eptesicus serotinus*		x	x	x	LR-LC	NT	NT
Nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*		x	x	x	LC	NT	
Molosso di Cestoni	*Tadarida teniotis*		x	x	x	LR	LC	LC

regionale delle specie presenti in Liguria incluse nell'Allegato II della Direttiva CEE 43/92 e nell'Allegato I della Direttiva CEE 409/79. Regione Liguria.

Da qui in seguito, nelle tabelle le specie sono indicate con l'abbreviazione del nome scientifico, come riportato dal seguente elenco:

- *Myo spp:* specie di piccole dimensioni appartenente al genere *Myotis* (cfr. par. 4.2.3);
- *Pip pip:* Pipistrello nano;
- *Pip kuh:* Pipistrello albolimbato;
- *Pip nat:* Pipistrello di Nathusius;
- *Pip spp:* specie del genere *Pipistrellus,* non determinata con certezza;
- *Hyp sav*: Pipistrello di Savi;
- *Ept ser*: Serotino comune;
- *Nyc lei*: Nottola di Leisler;
- *Nyc noc*: Nottola comune;
- *Nyc spp*: specie del genere *Nyctalus,* non determinata con certezza;
- *Ple spp:* specie del genere *Plecotus,* non determinata con certezza;
- *Tad ten:* Molosso del Cestoni;
- *Indet:* specie non determinata con certezza.

La ripartizione dei contatti per ciascun punto d'ascolto è riportata in Tabella 5.24.

Tabella 5.24. Ripartizione dei contatti per specie per punto d'ascolto (2012). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St". I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	*Myo spp*		*Pip pip*		*P. kuh / nat*		*Pip spp*		*Hyp sav*		*Ept ser*		*Nyc lei*		*Nyc spp*		*Ple spp*		*Tad ten*		Indet	
	C	Std	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St
Aerogeneratori																						
Chiro01									2	3												
Chiro02					4	4					1	1	1	1								
Chiro03																			2	2	2	2
Chiro04							5	5														
Chiro05			4	12	7	14	3	3											1	1		
Chiro06					2	3	1	2	1	3												
Chiro07			3	5					17	47					1	2			3	4		
Totale	**0**	**0**	**7**	**17**	**13**	**21**	**9**	**10**	**20**	**53**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**0**	**0**	**6**	**7**	**2**	**2**
Controllo																						
ChiroV03					8	12	1	1														
ChiroV04	2	2	9	10	22	36	2	2	3	8									1	3		
ChiroV06			2	5	45	206	9	20	20	79	4	6					1	1	1	1		
ChiroV08																						
ChiroV09			8	10	9	24	1	1	3	8											1	1
ChiroV12	1	1			72	575			3	12	1	1							1	3		
ChiroV13					10	16													1	1	1	1
Totale	**3**	**3**	**19**	**25**	**166**	**869**	**13**	**24**	**29**	**107**	**5**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**4**	**8**	**2**	**2**

Come si può osservare dalla Tabella 5.24, solo alcune delle specie o gruppi di specie rilevati sono stati individuati sia nell'area in cui è previsto lo sviluppo dell'impianto eolico sia nelle aree di saggio. Nelle aree previste per la realizzazione degli aerogeneratori, fino alla prima sessione di settembre sono stati rilevati solo individui appartenenti al genere *Pipistrellus*, il Pipistrello di Savi ed un singolo contatto di Molosso del Cestoni; nelle ultime sessioni di rilevamento sono stati invece contattati anche individui isolati di Serotino comune e del

genere *Nyctalus*, probabilmente in migrazione. Nelle aree di saggio, a fronte di un numero di contatti molto più alto, non sono stati rilevati individui appartenenti al genere *Nyctalus*.

Osservando i dati si nota anche come il numero più elevato in assoluto di contatti sia stato registrato in un punto di controllo (ChiroV12). Si è trattato probabilmente di un caso eccezionale, dovuto ad una singola serata in cui alcuni pipistrelli continuavano a cacciare nella posizione esatta del punto d'ascolto.

Rapportando i contatti allo sforzo di rilevamento, ovvero tenendo in considerazione la durata di ciascun punto d'ascolto, è possibile calcolare un "indice di attività" determinato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione (Tabella 5.25 e Tabella 5.26).

Tabella 5.25. Indice di attività per specie per punto d'ascolto (2012). Per ciascuna specie è riportato l'indice calcolato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione. L'indice è calcolato per il numero complessivo dei contatti. Gli indici sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh / nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
Aerogeneratori											
Chiro01					0,08						
Chiro02			0,14			0,04	0,04				
Chiro03										0,07	0,07
Chiro04				0,20							
Chiro05		0,16	0,27	0,12						0,04	
Chiro06			0,08	0,04	0,04						
Chiro07		0,11			0,62			0,04		0,11	
Complessivo	**0,00**	**0,04**	**0,07**	**0,05**	**0,11**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,00**	**0,03**	**0,01**
Controllo											
ChiroV03			1,78	0,22							
ChiroV04	0,08	0,38	0,92	0,08	0,13					0,04	
ChiroV06		0,09	2,00	0,40	0,89	0,18			0,04	0,04	
ChiroV08											
ChiroV09		0,36	0,40	0,04	0,13						0,04
ChiroV12	0,06		4,36		0,18	0,06				0,06	
ChiroV13			0,56							0,06	0,06
Complessivo	**0,17**	**1,06**	**9,22**	**0,72**	**1,61**	**0,28**	**0,00**	**0,00**	**0,06**	**0,22**	**0,11**

Tabella 5.26. Indice di attività per specie per punto d'ascolto (2012). Per ciascuna specie è riportato l'indice calcolato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione. L'indice è calcolato per il l numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese. Gli indici sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
Aerogeneratori											
Chiro01					0,1						
Chiro02			0,1			0,04	0,04				
Chiro03										0,1	0,1
Chiro04				0,2							
Chiro05		0,5	0,5	0,1						0,04	
Chiro06			0,1	0,1	0,1						
Chiro07		0,2			1,7			0,1		0,1	
Complessivo	**0,0**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,01**	**0,01**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Controllo											
ChiroV03			2,7	0,2							
ChiroV04	0,1	0,4	1,5	0,1	0,3					0,1	

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
ChiroV06		0,2	9,2	0,9	3,5	0,3			0,04	0,04	
ChiroV08											
ChiroV09		0,4	1,1	0,04	0,4						0,04
ChiroV12	0,1		34,8		0,7	0,1				0,2	
ChiroV13			0,9							0,1	0,1
Complessivo	**0,2**	**1,4**	**48,3**	**1,3**	**5,9**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,4**	**0,1**

Osservando gli indici di abbondanza (normale o calcolato sul conteggio dei contatti standard da protocollo), appare ancora più evidente come maggiore sia l'attività dei Chirotteri nelle aree di saggio rispetto all'area del previsto impianto eolico.

In Tabella 5.27 viene illustrata la ripartizione dei contatti per sessione di rilevamento.

Tabella 5.27. Ripartizione dei contatti per specie per sessione di rilevamento (2012). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St". I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

	Myo spp		Pip pip		P. kuh / nat		Pip spp		Hyp sav		Ept ser		Nyc lei		Nyc spp		Ple spp		Tad ten		Indet	
Sessione	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**
Aerogeneratori																						
201207_01			2	8	3	4	2	2													2	2
201207_02			4	6	7	14	1	1	16	47												
201208_01					1	1	1	2	2	3												
201208_02																						
201208_03																						
201209_01			1	3	2	2	5	5	2	3												
201209_02																			1	1		
201209_03											1	1	1	1					3	3		
201210_01																			2	3		
201210_02															1	2						
Totale	**0**	**0**	**7**	**17**	**13**	**21**	**9**	**10**	**20**	**53**	**20**	**53**	**20**	**53**	**20**	**53**	**20**	**53**	**1**	**1**	**2**	**2**
Controllo																						
201207_01			1	2	12	21	2	2													1	1
201207_02	1	1	12	17	52	234	9	20	23	92									1	1	1	1
201208_01	2	2	1	1	76	580	1	1	2	11	1	1					1	1				
201208_02																						
201208_03																						
201209_01			5	5	25	33	1	1	4	4	3	5							1	3		
201209_02					1	1					1	1										
201209_03																			1	1		
201210_01																			1	3		
201210_02																						
Totale	**3**	**3**	**19**	**25**	**166**	**869**	**13**	**24**	**29**	**107**	**5**	**7**	**5**	**7**	**5**	**7**	**1**	**1**	**2**	**4**	**2**	**2**

Appare evidente come la distribuzione non sia regolare nel corso delle diverse sessioni. I numeri maggiori di individui sono stati infatti contattati nella seconda sessione di luglio e, in particolare, nella prima sessione d'agosto.

La principale causa della variazione del numero di contatti in giornate differenti (si veda ad esempio le due sessioni di luglio, svolte in giornate consecutive) è probabilmente dovuta a fenomeni microclimatici locali, che rendono l'area di cresta soggetta a presenza di vento e nebbia, condizioni sfavorevoli alla caccia da parte dei pipistrelli. Dalla seconda sessione di

settembre in poi, i contatti rilevati sono diminuiti notevolmente rispetto ai mesi precedenti, questo soprattutto a causa della riduzione dell'attività rilevata per gli individui del genere *Pipistrellus*. Sono comparse invece alcune specie precedentemente non rilevate (genere *Nyctalus*), probabilmente in migrazione attraverso l'area di studio.

In Tabella 5.28 e Tabella 5.29 sono riportati gli indici di attività calcolati per ciascuna specie per sessione di rilevamento. Come nel caso dei precedenti dati si osserva la variabilità di attività nel corso dell'anno.

Tabella 5.28. Indici di attività per specie per sessione di rilevamento (2012). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti ogni 10 minuti di rilevamento. I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Sessione	Myo spp	Pip pip	P, kuh / nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
Aerogeneratori											
201207_01		0,08	0,13	0,08							0,08
201207_02		0,19	0,33	0,05	0,76						
201208_01			0,05	0,05	0,1						
201208_02											
201208_03											
201209_01		0,06	0,11	0,28	0,11						
201209_02										0,05	
201209_03											
201210_01											
201210_02											
Complessivo		**0,04**	**0,07**	**0,05**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,01**	**0,01**
Controllo											
201207_01		0,11	1,33	0,22							0,11
201207_02	0,08	1	4,33	0,75	1,92					0,08	0,08
201208_01	0,13	0,07	5,07	0,07	0,13	0,07			0,07		
201208_02											
201208_03											
201209_01		0,28	1,39	0,06	0,22	0,17				0,06	
201209_02			0,11			0,11					
201209_03											
201210_01											
201210_02											
Complessivo	**0,03**	**0,16**	**1,42**	**0,11**	**0,25**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,01**	**0,02**	**0,02**

Tabella 5.29. Indici di attività per specie per sessione di rilevamento. Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti calcolati secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese ogni 10 minuti di rilevamento. I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Sessione	Myo spp	Pip pip	P, kuh/nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
Aerogeneratori											
201207_01		0,33	0,17	0,08							0,08
201207_02		0,29	0,67	0,05	2,24						
201208_01			0,05	0,1	0,14						
201208_02											
201208_03											
201209_01		0,17	0,11	0,28	0,17						
201209_02										0,05	
201209_03											

Sessione	Myo spp	Pip pip	P, kuh/nat	Pip spp	Hyp sav	Ept ser	Nyc lei	Nyc spp	Ple spp	Tad ten	Indet
201210_01											
201210_02											
Complessivo		**0,09**	**0,11**	**0,05**	**0,29**	**0,29**	**0,29**	**0,29**	**0,29**	**0,01**	**0,01**
Controllo											
201207_01		0,22	2,33	0,22							0,11
201207_02	0,08	1,42	19,5	1,67	7,67					0,08	0,08
201208_01	0,13	0,07	38,7	0,07	0,73	0,07			0,07		
201208_02											
201208_03											
201209_01		0,28	1,83	0,06	0,22	0,28				0,17	
201209_02			0,11			0,11					
201209_03											
201210_01											
201210_02											
Complessivo	**0,03**	**0,21**	**7,43**	**0,21**	**0,91**	**0,06**	**0,06**	**0,06**	**0,01**	**0,03**	**0,02**

In Figura 5.33 e Figura 5.34 si può osservare come siano variati, nel corso dei diversi mesi di monitoraggio, gli indici di attività calcolati, sia nei pressi delle posizioni previste per gli aerogeneratori, sia nelle aree di saggio. Gli indici sono stati calcolati complessivamente per tutte le uscite di rilevamento di ciascun mese e come numero di contatti complessivi, senza distinzione di specie, ogni 10 minuti di registrazione.

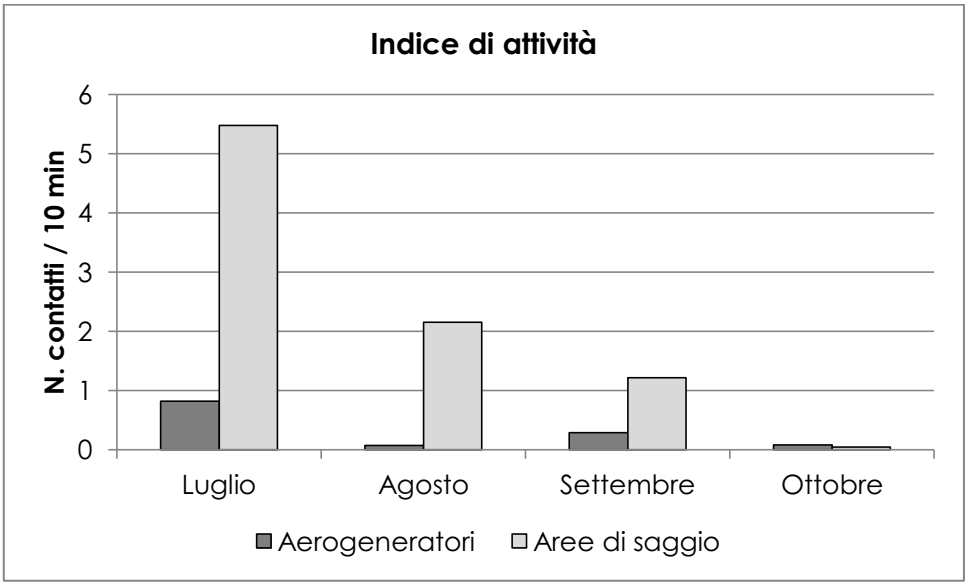


Figura 5.33. Indice di attività complessivo per il 2012 (contatti/10 min) per mese. Sono distinti i punti d'ascolto svolti presso gli aerogeneratori rispetto alle aree di saggio.

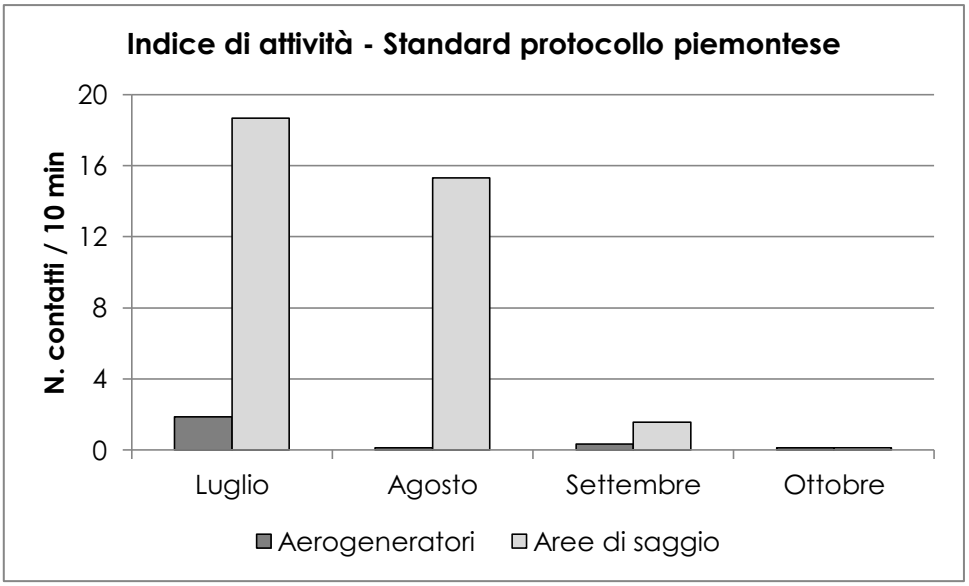


Figura 5.34. Indice di attività complessivo per il 2012 (contatti/10 min) per mese. Il numero di contatti è stato calcolato secondo quanto previsto da protocollo di monitoraggio piemontese Sono distinti i punti d'ascolto svolti presso gli aerogeneratori rispetto alle aree di saggio.

La variazione nel corso dei mesi degli indici di attività risulta più evidente calcolando il numero di contatti secondo lo standard del protocollo di monitoraggio. Infatti, secondo questo metodo di conteggio, passaggi prolungati di un singolo individuo sono considerati come più contatti. Solitamente i contatti di individui in volo di spostamento rilevati mediante *bat-detector* hanno una durata più breve rispetto ai contatti di individui in caccia in un'area. La maggiore variazione degli indici di attività tra i mesi di luglio-agosto e quelli di settembre-ottobre, calcolata conteggiando i contatti con il metodo standard piemontese rispetto agli indici calcolati conteggiando i singoli passaggi dei pipistrelli, lascia quindi presumere che nei mesi più tardivi sia probabilmente aumentata la proporzione di contatti riferibili ad individui di passaggio nell'area rispetto a quelli in caccia.

RILEVAMENTI 2013

Le sessioni di rilevamento svolte nel corso del monitoraggio condotto nel 2013 (da aprile a giugno) hanno consentito di rilevare complessivamente 75 contatti (intesi come passaggi di singoli individui rilevati mediante *bat-detector*) appartenenti a 6 specie o gruppi di specie. Di questi, 29 (39%) sono ascrivibili ai punti in corrispondenza della posizione prevista per gli aerogeneratori, mente 46 (61%) sono stati registrati nei punti di ascolto di saggio.

Considerando la modalità di conteggio dei contatti prevista dal protocollo di monitoraggio piemontese (un contatto ogni 5 secondi di emissioni registrate per ciascun individuo, "St"), il numero di contatti sale a 829, di cui 96 (12%) nei punti degli aerogeneratori, ed i restanti 733 (88%) nei punti di saggio.

In Figura 5.35 è riportata la ripartizione specifica dei contatti registrati, intesi come passaggi di singoli individui. Come si può osservare, la maggior parte delle registrazioni ha interessato il genere *Pipistrellus* (circa 732% dei contatti) ed il Molosso di Cestoni (14,7%). Tutte le altre specie costituiscono complessivamente circa l'8% dei contatti registrati nel 2013.

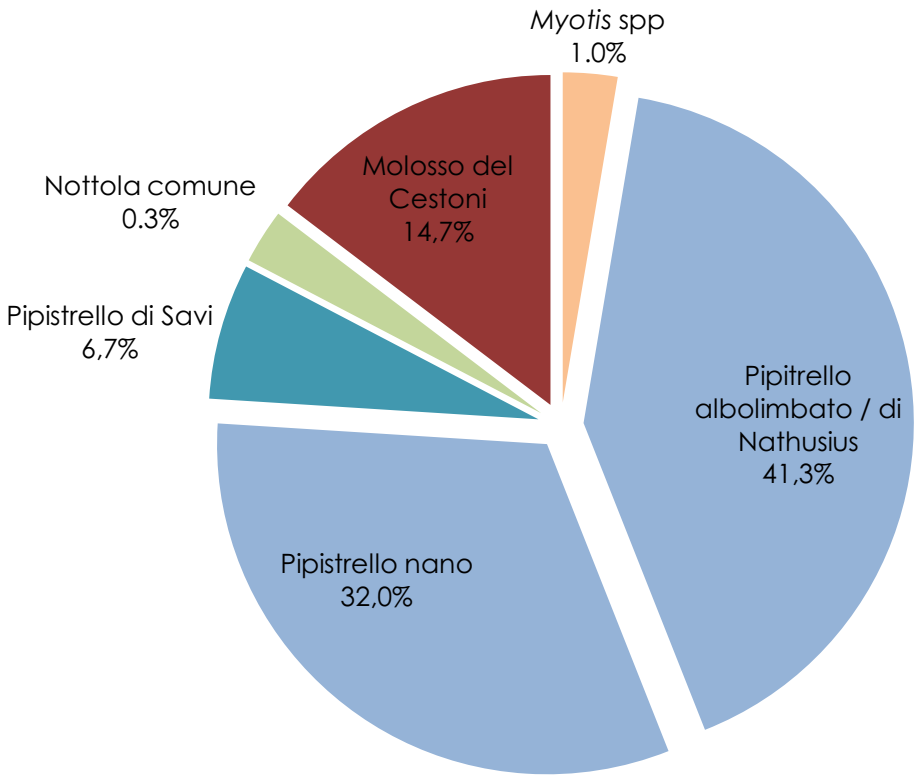


Figura 5.35. Ripartizione percentuale, per genere di appartenenza, del numero complessivo di contatti, intesi come passaggi di singoli individui, rilevati mediante bat-detector nel 2013.

La ripartizione dei contatti per ciascun punto d'ascolto è riportata in Tabella 5.30.

Tabella 5.30. Ripartizione dei contatti per specie per punto d'ascolto (2013). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St". I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	**Myo spp**		**Pip pip**		**Pip kuh/nat**		**Hyp sav**		**Nyc noc**		**Tad ten**	
	C	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**	**C**	**St**
Aerogeneratori												
Chiro01					3	10	2	7	2	5	1	1
Chiro02			12	58							1	2
Chiro03											1	3
Chiro04					2	4						
Chiro05			1	1								
Chiro06	1	2	2	2								
Chiro07					1	1						
Totale	**1**	**2**	**15**	**61**	**6**	**15**	**2**	**7**	**2**	**5**	**3**	**6**
Controllo												
ChiroV04			3	8	6	248	2	61			4	360
ChiroV06					6	8						
ChiroV09					1	2						
ChiroV12	1	2	2	2	3	4					3	7
ChiroV13			4	6	9	21	1	2			1	2
Totale	**1**	**2**	**9**	**16**	**25**	**283**	**3**	**63**	**0**	**0**	**8**	**369**

Come si può osservare dalla Tabella, nel corso dei rilievi ultrasonici effettuati nel 2013, tutte le specie rilevate durante la stagione sono state contattate nell'area interessata dal progetto, ma sempre con numeri bassi di individui. Il numero di contatti è stato molto differente tra l'area di progetto e l'area di controllo, con numeri più elevati per la seconda.

Come nel 2012, la distribuzione delle specie è stata piuttosto localizzata, con solo il Pipistrello albolimbato contattato complessivamente in oltre il 50% dei punti d'ascolto, anche se non in tutte le sessioni di rilevamento.

Come si può osservare, la maggior parte dei contatti calcolati secondo il metodo indicato dal protocollo regionale, è stata rilevata in un singolo punto di controllo (ChiroV04) e sono da imputare a individui di Pipistrello albolimbato/di Nathusius e di Molosso del Cestoni. Questi contatti sono in realtà sono stati registrati in due episodi un cui, in corrispondenza del punto d'ascolto, uno o due individui di queste specie hanno cacciato intorno al rilevatore pressoché per tutta la durata dal punto d'ascolto.

Come si può osservare in Tabella 5.31, gli indici di attività complessivi per ciascuna specie per punto d'ascolto sono lievemente incrementati nell'area interessata dal progetto rispetto ai rilievi svolti l'anno scorso, pur mantenendosi su valori decisamente modesti. Al contrario, gli indici di attività sono calati nelle aree di confronto (Tabella 5.32), pur mantenendosi complessivamente più elevati che nell'area interessate dal progetto.

Tabella 5.31. Indice di attività per specie per punto d'ascolto (2013). Per ciascuna specie è riportato l'indice calcolato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione. L'indice è calcolato per il numero complessivo dei contatti. Gli indici sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Hyp sav	Nyc noc	Tad ten
Aerogeneratori						
Chiro01			0,17	0,11	0,11	0,06
Chiro02		0,67				0,06
Chiro03						0,05
Chiro04			0,11			
Chiro05		0,06				
Chiro06	0,06	0,11				
Chiro07			0,06			
Complessivo	**0,01**	**0,12**	**0,05**	**0,02**	**0,02**	**0,02**
Controllo						
ChiroV04		0,17	0,33	0,11		0,22
ChiroV06			0,33			
ChiroV09			0,06			
ChiroV12	0,06	0,11	0,17			0,17
ChiroV13		0,27	0,60	0,07		0,07
Complessivo	**0,01**	**0,10**	**0,29**	**0,03**	**0,00**	**0,09**

Tabella 5.32. Indice di attività per specie per punto d'ascolto (2013). Per ciascuna specie è riportato l'indice calcolato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione. L'indice è calcolato per il l numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese. Gli indici sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Hyp sav	Nyc noc	Tad ten
Aerogeneratori						
Chiro01			0,56	0,39	0,28	0,06
Chiro02		3,22				0,11
Chiro03						0,16
Chiro04			0,22			
Chiro05		0,06				

Punto	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Hyp sav	Nyc noc	Tad ten
Chiro06	0,11	0,11				
Chiro07			0,06			
Complessivo	**0,02**	**0,48**	**0,12**	**0,06**	**0,04**	**0,05**
Controllo						
ChiroV04		0,44	13,78	3,39		20,00
ChiroV06			0,44			
ChiroV09			0,11			
ChiroV12	0,11	0,11	0,22			0,39
ChiroV13		0,40	1,40	0,13		0,13
Complessivo	**0,02**	**0,18**	**3,25**	**0,72**	**0,00**	**4,24**

In Tabella 5.33 viene illustrata la ripartizione dei contatti per sessione di rilevamento. Per quanto riguarda la distribuzione dei contatti nel corso della stagione di rilevamento 2013, nelle aree previste per la realizzazione degli aerogeneratori non sono stati rilevati Chirotteri fino alla prima sessione di maggio, mentre nella aree di controllo non sono stati effettuati contatti nella seconda sessione di maggio e nella prima di giugno.

Tabella 5.33. Ripartizione dei contatti per specie per sessione di rilevamento (2013). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St". I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Sessione	Myo spp		Pip pip		Pip kuh/nat		Hyp sav		Nyc noc		Tad ten	
	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St
Aerogeneraatori												
201304_01												
201304_02												
201305_01					10	3	7	2	5	2	6	3
201305_02												
201306_01			3	3	5	3						
201306_02	2	1	58	12								
Totale	**2**	**1**	**61**	**15**	**15**	**6**	**7**	**2**	**5**	**2**	**6**	**3**
Controllo												
201304_01			8	2	7	4					367	7
201304_02	2	1	4	4	28	16	1	1				
201305_01			3	2	242	2	60	1			2	1
201305_02												
201306_01												
201306_02			1	1	6	3	2	1				
Totale	**2**	**1**	**16**	**9**	**283**	**25**	**63**	**3**	**0**	**0**	**369**	**8**

In Tabella 5.34 e Tabella 5.35 sono riportati gli indici di attività per ciascuna sessione di rilevamento, calcolati rispettivamente considerando i singoli passaggi di individui o con il metodo proposto dal protocollo regionale.

Tabella 5.34. Indici di attività per specie per sessione di rilevamento (2013). Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti ogni 10 minuti di rilevamento. I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Sessione	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Hyp sav	Nyc noc	Tad ten
Aerogeneratori						
201304_01						
201304_02						
201305_01			0,14	0,1	0,1	0,14
201305_02						
201306_01		0,14	0,14			
201306_02	0,05	0,57				
Complessivo	**0,01**	**0,12**	**0,05**	**0,02**	**0,02**	**0,02**
Controllo						
201304_01		0,13	0,27			0,47
201304_02	0,07	0,27	1,07	0,07		
201305_01		0,13	0,13	0,07		0,07
201305_02						
201306_01						
201306_02		0,07	0,2	0,07		
Complessivo	**0,01**	**0,1**	**0,29**	**0,03**	**0**	**0,09**

Tabella 5.35. Indici di attività per specie per sessione di rilevamento. Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti calcolati secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese ogni 10 minuti di rilevamento. I contatti sono suddivisi tra punti presso gli aerogeneratori e punti di controllo.

Sessione	Myo spp	Pip pip	P. kuh/nat	Hyp sav	Nyc noc	Tad ten
Aerogeneratori						
201304_01						
201304_02						
201305_01			0,48	0,33	0,24	0,29
201305_02						
201306_01		0,14	0,24			
201306_02	0,1	2,76				
Complessivo	**0,02**	**0,48**	**0,12**	**0,06**	**0,04**	**0,05**
Controllo						
201304_01		0,53	0,47			24,5
201304_02	0,13	0,27	1,87	0,07		
201305_01		0,2	16,1	4		0,13
201305_02						
201306_01						
201306_02		0,07	0,4	0,13		
Complessivo	**0,02**	**0,18**	**3,25**	**0,72**	**0**	**4,24**

In Figura 5.36 e Figura 5.37 si può osservare come siano variati, nel corso dei diversi mesi di monitoraggio, gli indici di attività calcolati, sia nei pressi delle posizioni previste per gli aerogeneratori, sia nelle aree di saggio. Gli indici sono stati calcolati complessivamente per tutte le uscite di rilevamento di ciascun mese e come numero di contatti complessivi, senza distinzione di specie, ogni 10 minuti di registrazione. Gli indici di attività calcolati secondo la modalità standard piemontese sono risultati molto maggiori nelle aree di saggio per i mesi di aprile e maggio, quando sono stati contattati individui in caccia nelle immediate vicinanze delle postazioni dei punti d'ascolto. Gli indici sono poi calati per le aree di saggio e cresciuti nelle aree interessate dal progetto, in cui a giugno sono stati effettuati il maggior numero di contatti. Gli indici sono comunque rimasti complessivamente bassi per tutto il periodo di

monitoraggio, specialmente per l'area interessata dal progetto, dove non sono mai stati raggiunti valori di 0,5 contatti ogni 10 minuti di rilevamento.

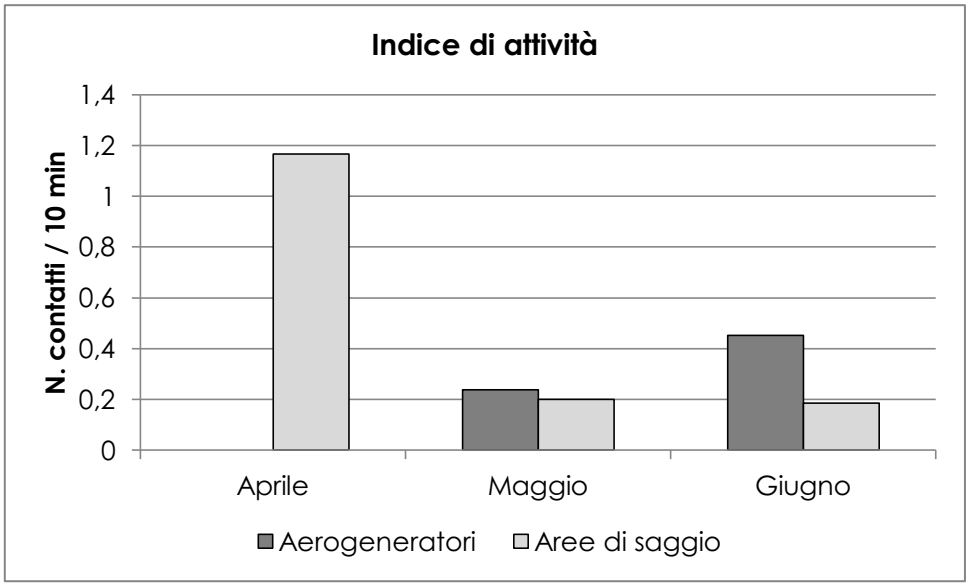


Figura 5.36. Indice di attività complessivo (contatti/10 min) per mese. Sono distinti i punti d'ascolto svolti presso gli aerogeneratori rispetto alle aree di saggio.

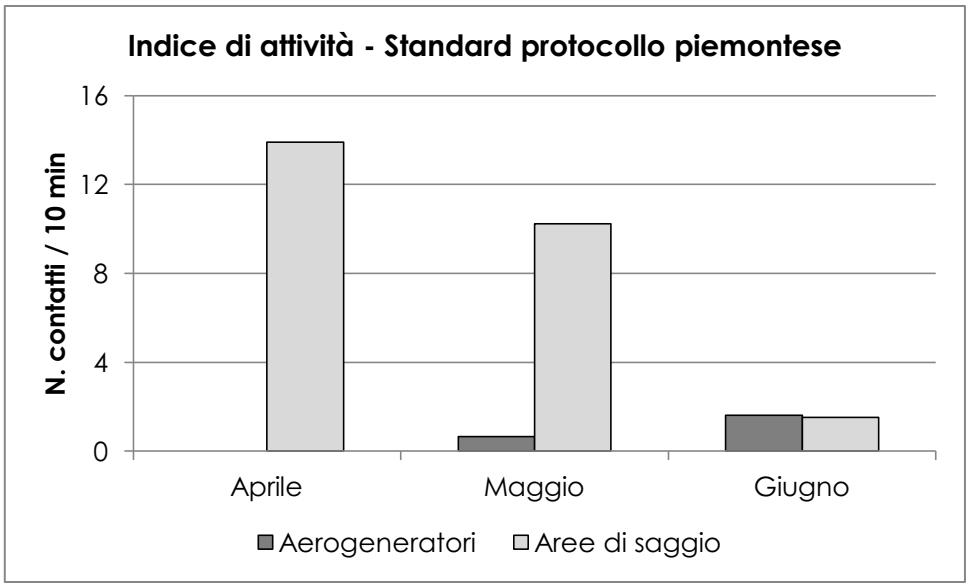


Figura 5.37. Indice di attività complessivo (contatti/10 min) per mese. Il numero di contatti è stato calcolato secondo quanto previsto da protocollo di monitoraggio piemontese Sono distinti i punti d'ascolto svolti presso gli aerogeneratori rispetto alle aree di saggio.

I dati raccolti complessivamente mediante le indagini ultrasoniche a terra descrivono la presenza nell'area di studio di una comunità di Chirotteri relativamente poco complessa, composta per lo più da specie comuni.

Nell'analizzare tali risultati occorre sottolineare come, nonostante i rilievi siano stati svolti cercando di operare sempre nelle migliori condizioni meteorologiche possibile, sia nel 2012 che nel 2013 le temperature incontrate nell'area di studio sono sempre state relativamente basse. Inoltre, la ventosità è risultata spesso non trascurabile, così come umidità dovuta a fenomeni di nuvole a bassa quota.

Durante l'esecuzione dei rilevamenti è stato inoltre possibile osservare come, anche nel corso di sessioni svolte a breve distanza l'una dall'altra, il variare delle condizioni microclimatiche nell'area di studio sia corrisposto ad una variazione del numero di contatti registrati. Durante le sessioni di rilevamento ultrasonico per la ricerca dei rifugi utilizzati dai Chirotteri, abbiamo avuto modo infine di riscontrare come, in giornate con condizioni microclimatiche sfavorevoli in area di progetto, i pipistrelli fossero comunque attivi a quote più basse rispetto all'area di progetto.

Tutti questi elementi portano ad ipotizzare che l'utilizzo dell'area da parte dei Chirotteri sia variabile nel tempo e relazionato alla presenza di condizioni microclimatiche favorevoli (cfr. Par. 5.2.1), da cui dipende la disponibilità di prede. Le condizioni ottimali per l'utilizzo dell'area a scopo trofico si verificano raramente, per cui l'area viene utilizzata solo marginalmente dalle comunità di Chirotteri presenti in un'area più vasta.

5.2.4 Rilievi ultrasonici in quota

RILEVAMENTI 2012

Le sessioni di rilevo in quota effettuate nell'autunno 2012 hanno consentito di registrare complessivamente 23 contatti in circa 20 ore di rilevamenti. Conteggiando i contatti secondo il metodo indicato nel protocollo di rilevamento regionale, quelli registrati salgono a 83.

I contatti, per lo più non determinabili a livello specifico, sono da attribuire a quattro specie o gruppi di specie (Tabella 5.36): Pipistrello nano (8 contatti), Molosso del Cestoni (6), individui del genere *Nyctalus* (3), individui del genere *Eptesicus* (1). A questi si aggiungono cinque contatti per cui non è stato possibile risalire neanche al genere di appartenenza.

Rapportando i contatti allo sforzo di rilevamento, ovvero tenendo in considerazione la durata di ciascun rilievo, è possibile calcolare un "indice di attività" determinato come numero di contatti ogni 10 minuti di registrazione (Tabella 5.37).

Tabella 5.36. Ripartizione dei contatti per specie per sessione di rilevamento. Per ciascuna specie sono riportati il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St".

Data	*Pip pip*		*Ept spp*		*Nyc spp*		*Tad ten*		Indet	
	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St
19/09/2012	1	4	1	2	1	1			1	4
21/09/2012							2	4	2	3
10/10/2012	1	2					2	10	1	2
24/10/2012	6	40			2	5	2	5	1	1
Totale	**8**	**46**	**1**	**2**	**3**	**6**	**6**	**19**	**5**	**10**

Tabella 5.37. Indice di attività per ciascuna specie rilevata durante le sessioni in quota. L'indice è calcolato sia con il numero complessivo dei contatti "C" ed il numero di contatti calcolato secondo le indicazioni del protocollo di monitoraggio piemontese "St".

Data	*Pip pip*		*Ept spp*		*Nyc spp*		*Tad ten*		Indet	
	C	St	C	St	C	St	C	St	C	St
19/09/2012	0,02	0,08	0,02	0,04	0,02	0,02			0,02	0,08
21/09/2012							0,13	0,27	0,13	0,20
10/10/2012	0,05	0,09					0,09	0,45	0,05	0,09
24/10/2012	0,15	1,03			0,05	0,13	0,05	0,13	0,03	0,03
	0,06	**0,37**	**0,01**	**0,02**	**0,02**	**0,05**	**0,05**	**0,15**	**0,04**	**0,08**

In Figura 5.38 e Figura 5.39 sono riportati gli andamenti degli indici di attività complessivi (cioè senza distinzione tra specie) relativi alle quattro sessioni di rilevamento ultrasonico effettuate in quota.

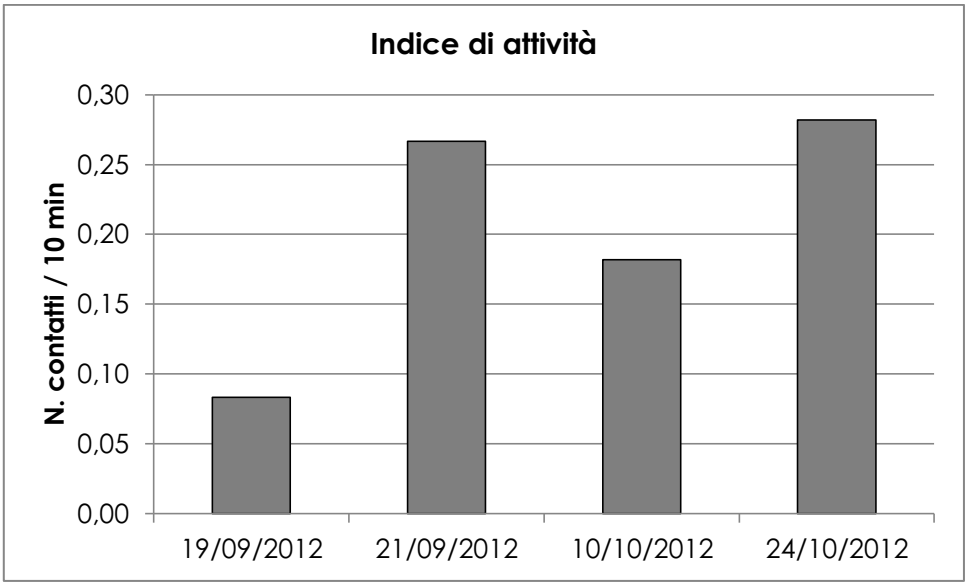


Figura 5.38. Indice di attività complessivo (contatti/10 min) per sessione di rilevamento.

Contrariamente a quanto osservato nel corso dei rilievi ultrasonici svolti a terra nel 2012, si osserva come gli indici di attività siano andati aumentando da settembre alla fine dei rilevamenti di ottobre. La cosa è particolarmente evidente per l'indice di attività calcolato secondo lo standard indicato dal protocollo di monitoraggio regionale piemontese, che tiene in considerazione la durata dei contatti registrati. Nell'ultima sessione di rilevamento, infatti, è stata registrata l'attività prolungata di un individuo di Pipistrello nano nei pressi dell'anemometro su cui staziona la strumentazione di registrazione.

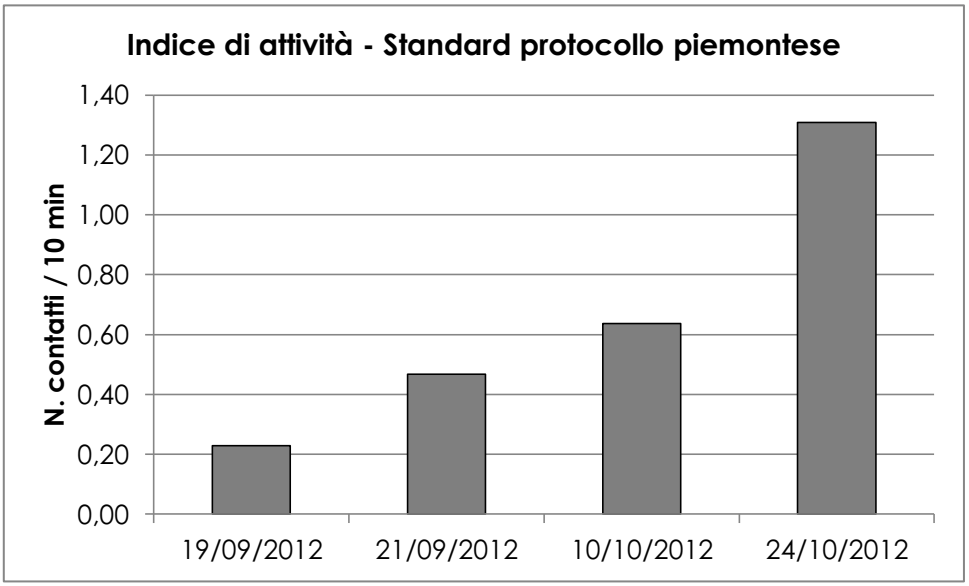


Figura 5.39. Indice di attività complessivo (contatti/10 min) per sessione di rilevamento. Il numero di contatti è stato calcolato secondo quanto indicato dal protocollo di monitoraggio regionale.

L'insieme dei rilevamenti effettuati in quota ha fornito complessivamente indici di attività molto bassi e contatti attribuibili a poche specie. I dati raccolti evidenziano una

composizione specifica differente rispetto a quanto rilevato al suolo, con un numero di specie minori e caratterizzate tipicamente da abitudini di caccia in ambienti aperti.

I contatti ascrivibili ai generi *Eptesicus* e *Nyctalus* possono essere attribuiti ad individui in migrazione nell'area di studio, I contatti di Molosso del Cestoni invece possono essere da attribuire ad individui che frequentano l'area di studio prevalentemente nei mesi più freddi, come riscontrato anche nel corso dei rilevamenti ultrasonici a terra.

RILEVAMENTI 2013

Durante i rilievi ultrasonici effettuati in quota nel corso del 2013 non è stato registrato nessuno contatto.

Come indicato in precedenza (cfr. par. 5.2.3), nell'analisi di questo dato, occorre tenere in considerazione il fatto che nel corso dei mesi di aprile, maggio e giugno dell'anno in corso le condizioni meteorologiche riscontrate nell'area di studio sono state particolarmente avverse, con piogge frequenti e temperature molto basse, non idonee allo sfruttamento dell'area a scopo trofico da parte dei Chirotteri.

6 SINTESI DEI RISULTATI

Tra luglio del 2012 e giugno del 2013 sono state svolte indagini per il monitoraggio *ante operam* di Uccelli e Chirotteri nell'intera area di previsto impianto eolico presso il Monte Poggio, nel Comune di Fraconalto (AL).

Per quanto riguarda l'avifauna nidificante, nel 2012 sono stati effettuati rilievi con finalità esplorative nella fase tardiva del periodo di nidificazione. I rilievi degli Uccelli nidificanti sono stati quindi svolti nel corso del 2013 secondo le metodologie indicate dal protocollo regionale per i Rapaci diurni, i Rapaci notturni ed i Passeriformi.

Per quanto riguarda i Rapaci diurni mediante sessioni di *visual count* sono state complessivamente contattate nove specie, delle quali cinque sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli: Falco pecchiaiolo, Grifone, Biancone, Aquila reale e Falco pellegrino. Grifone e Aquila reale sicuramente non nidificano nell'area di studio. Il primo è stato osservato solo occasionalmente, mentre la seconda specie frequenta l'area saltuariamente, probabilmente a scopo trofico. Falco pecchiaiolo e Falco pellegrino sono stati osservati solo in poche occasioni in periodo di nidificazione e data la disponibilità di habitat idonei per le specie sono da considerare nidificanti possibili. Il Biancone è l'unico nidificante probabile tra le specie rilevate elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli. Sulla base delle osservazioni fatte della specie sono stati individuati due territori potenziali nell'ambito dell'area di studio, uno a sud ed uno a nord dell'area interessata dal progetto, ma non si esclude che le osservazioni siano da attribuire ad una sola coppia nidificante. Tra le altre specie di rapaci diurni, quelle maggiormente osservate sono state Sparviere, Poiana e Gheppio, tutte nidificanti probabili anche se non è stato possibile accertarne la riproduzione. Astore e Lodolaio, osservati in poche circostanze, sono da considerare nidificanti possibili nell'area di studio.

I rilievi sui rapaci notturni hanno consentito di evidenziare nell'area di studio solo la presenza di Allocco e Civetta. Le due specie sono state contattate nel corso dei *ad hoc* e occasionalmente durante l'esecuzione dei rilievi per la Chirotterofauna. La presenza delle due specie sul territorio rispecchia le relative preferenze ambientali: l'Allocco è stato contattato prevalentemente nelle aree boscate della porzione centrale e settentrionale dell'area di studio, mentre la Civetta è stata rilevata in vicinanza dei nuclei rurali nella porzione meridionale dell'area.

Durante i censimenti svolti per i Passeriformi nidificanti sono state complessivamente rilevate 53 specie, di cui 11 non Passeriformi. Tra le specie rilevate, due sono incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli: Averla piccola (*Lanius collurio*, 2012 e 2013) e Calandro (*Anthus campestris,* 2013), contattati entrambi ad ovest dell'area di studio, sulle pendici del Monte Leco dove si trovano ampi settori praterie con presenza diffusa di arbusti che costituiscono l'ambiente ideale per le stesse specie. Le specie contattate con frequenza più alta sono state Pettirosso, Merlo, Capinera, e Fringuello. Le specie più diffuse siano quelle legate agli ambienti boschivi che occupano la maggior parte della superficie dell'area di studio come, oltre a quelle già citate, Picchio rosso maggiore, Luì piccolo, Cinciallegra, Cinciarella, Picchio muratore e Ghiandaia. Le specie legate agli ambienti agricoli ed ecotonali (come per esempio la Tortora selvatica, il Picchio verde, la Gazza, il Cardellino, il Verdone, lo Zigolo nero), sono state osservate prevalentemente nella parte più esterna dell'area di studio, in corrispondenza dei piccoli nuclei urbani che si trovano alle quote più basse nel versante ligure. Il settore centrale dell'area di studio, in cui dovrebbero sorgere gli aerogeneratori, è caratterizzata dalla presenza di specie legate agli arbusteti (Sterpazzola e Sterpazzolina), che qui trovano ampie aree di pascolo in abbandono con sviluppando di arbusteti di ginestra e nocciolo.

Integrando i dati raccolti *ad hoc* con le informazioni derivanti dalle osservazioni non standardizzate è stata rilevate la presenza di Succiacapre, specie in Allegato I della Direttiva Uccelli. Questa specie è stata contattata in canto nelle aree a vegetazione rada ai limiti occidentali (22012) e meridionali (2013) dell'area di studio, dove sono presenti habitat idonei alla sua nidificazione. La specie non è mai stata contattata nell'area direttamente interessata dal progetto.

I rilievi dei rapaci migratori, svolti nell'autunno 2012 e nella primavera 2013 secondo le tempistiche previste dal protocollo regionale, sono stati parzialmente influenzati dalle condizioni meteorologiche avverse, che hanno interessato alcune sessioni di conteggio. I dati raccolti nelle giornate con condizioni meteorologiche favorevoli hanno comunque evidenziato flussi migratori esigui sia dal punto di vista quantitativo sia da quello della ricchezza specifica. Le osservazioni hanno riguardato sette specie in autunno e 10 specie in primavera. La specie migratrice maggiormente osservata è stata il Falco pecchiaiolo, con 21 individui in autunno e 52 in primavera. Le altre specie migratrici rilevate con numeri minori sono state il Biancone, il Falco di palude ed un individuo non determinato di Albanella. Complessivamente l'area è risultata interessata da flussi di migratori molto scarsi, e gli indici orari di migrazione si sono mantenuti sempre su livelli bassi. Il maggior numero di osservazioni, sia in primavera che in autunno, hanno riguardato residenti, come la Poiana, il Gheppio e lo Sparviere. Nel corso della stagione primaverile, per valutare meglio l'effettivo utilizzo dell'area come rotta di migrazione, sono state svolte alcune sessioni di rilevamento contemporaneo nell'area di studio e presso la località dei Piani di Praglia, nota per essere interessata da un buon flusso di rapaci migratori. I dati raccolti durante le sessioni contemporanee hanno evidenziato come l'area dei Piani di Praglia sia interessata da un flusso maggiore di passaggio di migratori in transito, mentre l'area di studio sembra utilizzata solo come rotta secondaria.

Il monitoraggio della migrazione dei Passeriformi è stata svolta secondo quanto indicato nel protocollo regionale nell'autunno del 2012 e nella primavera dal 2013. I dati raccolti hanno evidenziato come i maggiori flussi di passaggio autunnale nell'area riguardino il periodo tardivo della finestra di rilevamenti previsti. I numeri di osservazioni – molto contenuti nel primo periodo di monitoraggio – sono cresciuti a partire dalla seconda settimana di ottobre, raggiungendo quindi i livelli più alti nella terza e quarta settimana dello stesso mese. La specie più frequentemente osservata è stata il Fringuello, il cui campione ha costituito oltre il 55% del totale. Come riscontrato per il monitoraggio della migrazione dei rapaci, anche i dati relativi ai Passeriformi in migrazione indicano come l'area interessata dal parco eolico venga attraversata dagli individui in maniera sparsa, non canalizzati in punti di passaggio ben definiti. Gli individui osservati hanno superato il tratto di crinale monitorato sia percorrendolo parallelamente al suo sviluppo (da nord a sud), sia passando in entrambe le direzioni tra le due valli che affiancano il crinale ad est e ad ovest dell'area di intervento. I dati raccolti durante la stagione primaverile hanno invece evidenziato l'utilizzo dell'area prevalentemente da parte del Rondone comune e degli Irundinidi (Rondine e Balestruccio). Queste specie hanno costituito complessivamente circa l'85% degli individui osservati durante il monitoraggio. Non è chiaro però se la presenza nell'area da parte di queste specie sia dovuta a individui in migrazione o a individui che utilizzano la porzione meridionale del territorio per cacciare in condizioni di elevata disponibilità di insetti. La maggior parte delle osservazioni è stata infatti nelle porzione meridionale dell'area di studio ed ha riguardato gruppi numerosi in volo di caccia a quote medio alte.

Per quanto riguarda il monitoraggio della Chirotterofauna l'analisi dell'idoneità ambientale, basata sulle categorie ambientali presenti e sulla quota, è stata effettuata in un intorno di cinque chilometri rispetto al previsto parco eolico. I risultati dell'analisi indicano la prevalenza di valori di idoneità medi. Considerando un intorno di soli due chilometri dall'impianto, coincidente con l'area oggetto di rilievi ultrasonici sui Chirotteri, i valori di idoneità appaiono più bassi rispetto all'area estesa. In merito all'idoneità complessiva dell'area per i Chirotteri va inoltre sottolineato il fatto che le condizioni microclimatiche presenti, in particolare nella fascia altitudinale superiore in cui dovrebbe sorgere l'impianto, sono molto sovente sfavorevoli all'attività trofica dei pipistrelli.

La ricerca dei rifugi per la Chirotterofauna, condotta su base bibliografica e cartografica per un intorno di cinque km dalla sede dell'impianto, ha evidenziato l'esistenza di alcune grotte nella porzione meridionale dell'area di studio, in tre delle quali è segnalata la presenza di Chirotteri. Nella porzione settentrionale dell'area di studio sono inoltre noti altri tre rifugi, situati però presso strutture artificiali. Le informazioni disponibili indicano che nessuno dei rifugi segnalati è utilizzato da colonie numerose, ma piuttosto da pochi individui, e probabilmente solo in alcuni periodi dell'anno. L'analisi cartografica ha evidenziato la presenza nell'area di

studio di alcuni edifici (storici e di culto) e ponti potenzialmente idonei all'occupazione da parte dei Chirotteri. Durante il periodo di monitoraggio sono stati condotti sopralluoghi su chiese e edifici storici presenti nell'area di studio, per individuare eventuali rifugi utilizzati all'interno dei manufatti. Mediante rilievi ultrasonici presso i siti ritenuti più idonei sono stati rilevati individui appartenenti a sei specie o gruppi di specie. I contatti rilevati sono da attribuire però a individui isolati, mentre non è stato possibile individuare la presenza di colonie con numeri rilevanti di individui.

I rilievi ultrasonici della Chirotterofauna, hanno evidenziato la presenza di una comunità piuttosto povera in termini di ricchezza specifica. Nel corso dei rilievi svolti al suolo la maggior parte dei contatti ha interessato individui appartenenti a specie dei generi *Pipistrellus* e *Hypsugo* (tutte specie particolarmente comuni), mentre le altre specie sono state contattate con frequenze molto basse e in fasi temporali circoscritte del periodo di monitoraggio. Gli indici di attività rilevati sono andati calando da luglio ad ottobre, mentre sono stati poi più alti ad aprile rispetto ai mesi di maggio e giugno. In generale, gli indici di attività hanno avuto valori sensibilmente maggiori nelle aree di confronto rispetto alle posizioni previste per la realizzazione degli aerogeneratori. I tre contatti potenzialmente attribuibili ad una specie di interesse per la conservazione riguardano individui del genere *Myotis*. In generale, i dati raccolti mostrano come l'area di studio sia utilizzata solo marginalmente come area di caccia da parte dei Chirotteri, che la frequentano prevalentemente in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli.

I rilievi ultrasonici in quota hanno evidenziato, durante la stagione autunnale una differente composizione specifica del campione dei contatti, rispetto a quanto rilevato al suolo, con maggiore presenza di specie di grandi dimensioni (generi *Nyctalus, Eptesicus* e *Tadarida*). Durante le due sessioni di rilevamento in quota svolte nella stagione primaverile del 2013 non sono stati registrati contatti di pipistrelli.

7 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1989. Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria, vol. Cataloghi dei Beni Naturali. Regione Liguria.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri – Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura 19, Gruppo Italiano Ricerche Chirotteri, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Anthony E.L.P., Stack M.H. & Kunz T.H., 1981. Night roosting and the nocturnal time budgets of the little brown bat, *Myotis lucifugus*; effects of reproductive status, prey density, and environmental conditions. Oecologia, 51: 151–156.

Arillo A. & Mariotti M., 2005. Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000 - Schede per il riconoscimento, la gestione ed il monitoraggio. MANUALI LIBIOSS 2/2005, Regione Liguria.

Barataud M., 1996. The world of bats. Sittelle publisher.

Barrios L. & Rodriguez A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41: 72–81.

Bevanger K., 1994. Bird interactions with utility structures – collision and electrocution, causes and mitigating measures. Ibis, 136: 412–425.

Brichetti P. & Fracasso G. (cur.), 2003. Ornitologia Italiana 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Burles D.W., Brigham R.M., Ring R.A. & Reimchen T.E., 2009. Influence of weather on two insectivorus bats in a temperate Pacific Northwest rainforest. Canadian Journal of Zoology, 87: 132–138.

Centili D., 2001. Playback and Little Owls /emphAthene noctua: preliminary results and considerations. Oriolus, 67 (2-3): 88–93.

Chiatante G. & Todisco S., 2012. Densità della Civetta /emphAthene noctua in un'area delle Murge sud-orientali. Uccelli d'Italia, 37: 63–69.

Entwistle A.C., Harris S., Hutson A.M., Racey P.A., Walsh A., Gibson S.D., Hepburn I. & Johnston J., 2001. Habitat management for bats - A guide for land managers, land owners and their advisors. Rap. tecn., Joint Nature Conservation Commitee.

Erickson J.L. & West. S.D., 2002. The influence of regional climate and nightly weather conditions on activity patterns of insectivorous bats. Acta Chiropterologica, 4: 17–24.

Eusebio A. (cur.), 1995. Atlante delle grotte e delle aree carsiche del Piemonte. Regione Piemonte, Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi.

Festari I., 1999. Hotspots in Italia - L'Alessandrino. Quaderni di Birdwatching, 1: http://www.ebnitalia.it/Qb/QB001/alessandria.htm.

Finck P., 1990. Seasonal variation of territory size with the Little Owl (*Athene noctua*). Oecologia, 83 (1): 68–75.

Fleming T. & Eby P., 2003. Ecology of bat migration, cap. 4, pp. 156–208. University of Chicago Press, Chicago.

Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B. & Thompson D., 2009. Raptors: A Field Guide for Surveys and Monitoring - Second Edition. Scottish Natural Heritage and The Stationary Office.

Martin G. & Katzir G., 1999. Visual field in short-toed eagles /emphCircaetus gallicus and the function of binocularity in bird. Brain, Behavior and Evolution, 53: 55–66.

Martin G. & Shaw J.M., 2010. Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? Biological Conservation, 143: 2695–2702.

Martínez J.A. & Zuberogoitia I., 2004. Habitat preferences for long-eared owls asio otus and little owls /emphAthene noctua in semi-arid environments at three spatial scales. Bird Study, 51 (2): 163–169.

McCracken G.F., Gillam E.H., Westbrook J.K., Lee Y., Jensen M.J. & B. B.B., 2000. Brazilian free-tailed bats (*Tadarida brasiliensis*: Molossidae, Chiroptera) at high altitudes: links to migratory insect populations. Integrative and Comparative Biology, 48: 107–118.

Mingozzi T., Boano G. & Pulcher C. (cur.), 1988. Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta, vol. Monografia. Museo Regionale di Scienze Naturali.

Parsons K.N., Jones G. & Greenaway F., 2003. Swarming activity of temperate zone microchiropteran bats: effects of season, time of night and weather conditions. Journal of Zoology, 261: 257–264.

Redpath S., 1995. Habitat Fragmentation and the Individual: Tawny Owls /emphStrix aluco in Woodland Patches. Journal of Animal Ecology, 64 (5): 652–661.

Sindaco R., Baratti N. & Boano G., 1992. I Chirotteri del Piemonte e della Val d'Aosta. Hystrix, 4 (1): 1–40.

Smallwood K., Rugge L. & Morrison M., 2009. Influence of behavior on bird mortality in wind energy developments. Journal of Wildlife Management, 73 (7): 1082–1098.

Spanò S. & Truffi G., 1988. Gli uccelli della Liguria Occidentale. Regione Liguria.

Spanò S., Truffi G., Marsan A. & C. T., 1996. Rotte autunnali degli uccelli migratori in Liguria. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, 60-61: 219–224.

Sparks T.H., Roy D.B. & Dennis L.H., 2005. The influence of temperature on migration of Lepidoptera into Britain. Global Change Biology, 11: 507–514.

Speakman J.R. & Thomas D.W., 2003. Physiological ecology and energetics of bats, pp. 430–490. University of Chicago Press, Chicago.

Sunde P. & Bølstad M., 2004. A telemetry study of the social organization of a tawny owl (/emphStrix aluco) population. Journal of Zoology, 263: 65–76.

Taylor L.R., 1963. Analysis of the effect of temperature on insects in flight. Journal of Animal Ecology, 32: 99–117.

Toffoli R., 2011. I Chirotteri del Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo. Collana di Studio e Gestione della Biodiversità, Regione Piemonte - Parco Capanne di Marcarolo.

Toffoli R., Carpegna F. & Panizza G., 2007. La migrazione primaverile dei rapaci nel Parco naturale delle Capanne di Marcarolo (Provincia di Alessandria). In: Atti del convegno "Le autostrade del cielo – Rotte di migrazione dell'avifauna attraverso le Alpi". Regione Piemonte, Torino.

Zmihorski M., Romanowski J. & Osojca G., 2009. Habitat preferences of a declining population of the little owl, /emphAthene noctua in Central Poland. Folia Zoologica, 58 (2): 207–215.

APPENDICE I

Nella presente Appendice si riportano le seguenti mappe relative alle osservazioni di rapaci diurni migratori effettuate durante le campagne di rilevamento (cfr. Par. 5.1.1), suddivise tra osservazioni autunnali e primaverili:

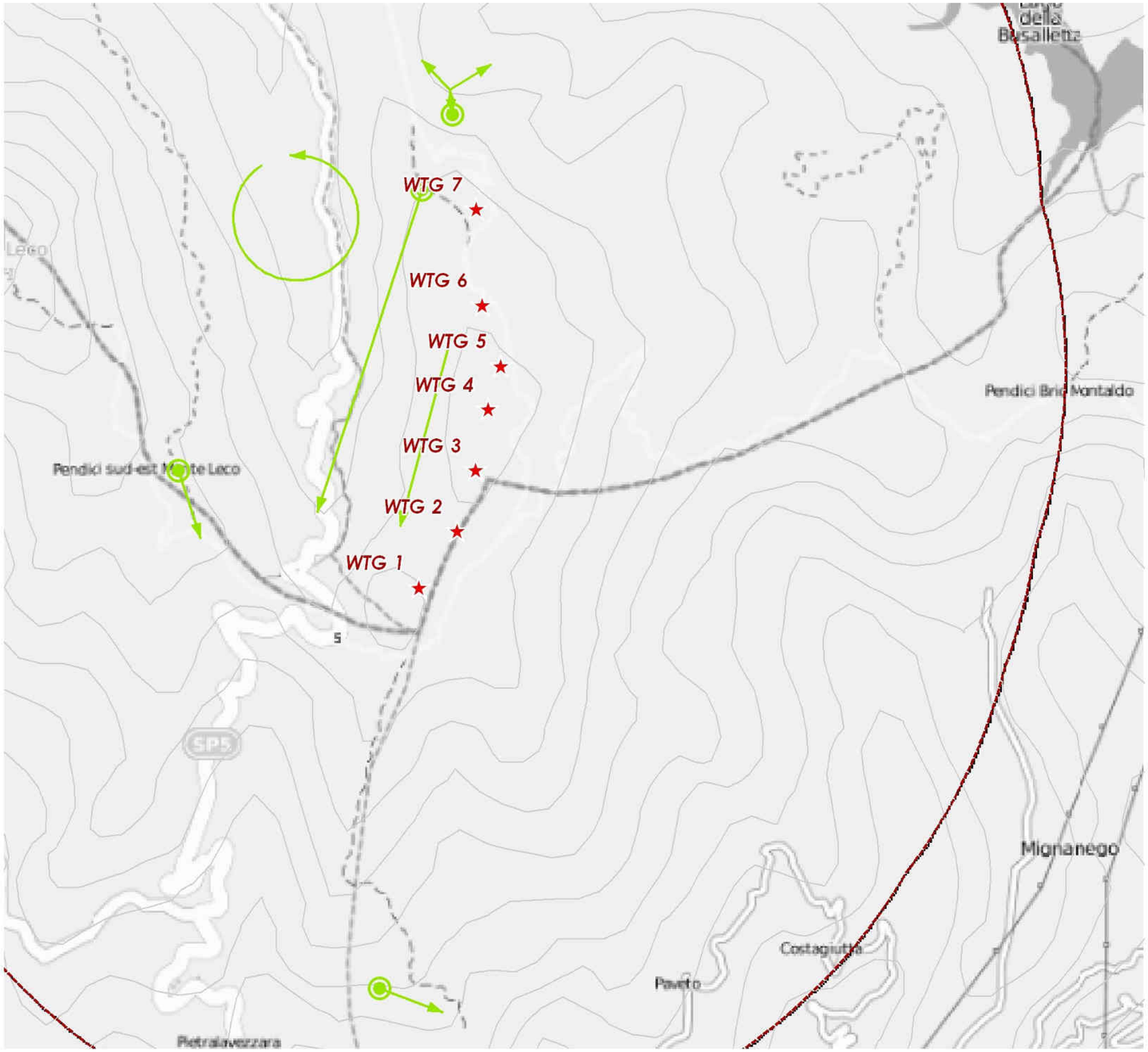
Autunno

1. Falco pecchiaolo *Pernis apivorus* (specie in migrazione indicata in verde)
2. Biancone *Circaetus gallicus (*specie in migrazione indicata in verde)
3. Falco di palude *Circus aeruginosus* (specie in migrazione indicata in verde)
4. Sparviere *Accipiter nisus* (specie stanziale indicata in arancione)
5. Aquila reale *Aquila chrisaetos*, Astore *Accipiter gentilis*, Falco pellegrino *Falco peregrinus* (specie stanziali indicate nei toni gialli-arancione)
6. Poiana *Buteo buteo* (specie stanziale indicata in arancione)
7. Gheppio *Falco tinnunculus* (specie stanziale indicata in arancione)

Primavera

1. Falco pecchiaolo *Pernis apivorus* (specie in migrazione indicata in verde)
2. Biancone *Circaetus gallicus (*specie parzialmente in migrazione indicata in verde e parzialmente stanziale indicata in arancione)
3. Falco di palude *Circus aeruginosus* (specie in migrazione indicata in verde)
4. Albanella minore *Circus pygargus* e Albanella indeterminata *Circus* spp. (specie in migrazione indicate in verde e blu)
5. Astore *Accipiter gentilis* (specie stanziale indicata in arancione)
6. Sparviere *Accipiter nisus* (specie stanziale indicata in arancione)
7. Poiana *Buteo buteo* (specie stanziale indicata in arancione)
8. Aquila reale *Aquila chrisaetos*(specie stanziale indicata in arancione)
9. Nibbio bruno *Milvus migrans (*specie in migrazione indicata in verde)
10. Gheppio *Falco tinnunculus* (specie stanziale indicata in arancione)
11. Lodolaio *Falco subbuteo* (specie stanziale indicata in arancione)
12. Falco pellegrino *Falco peregrinus* (specie stanziale indicata in arancione)

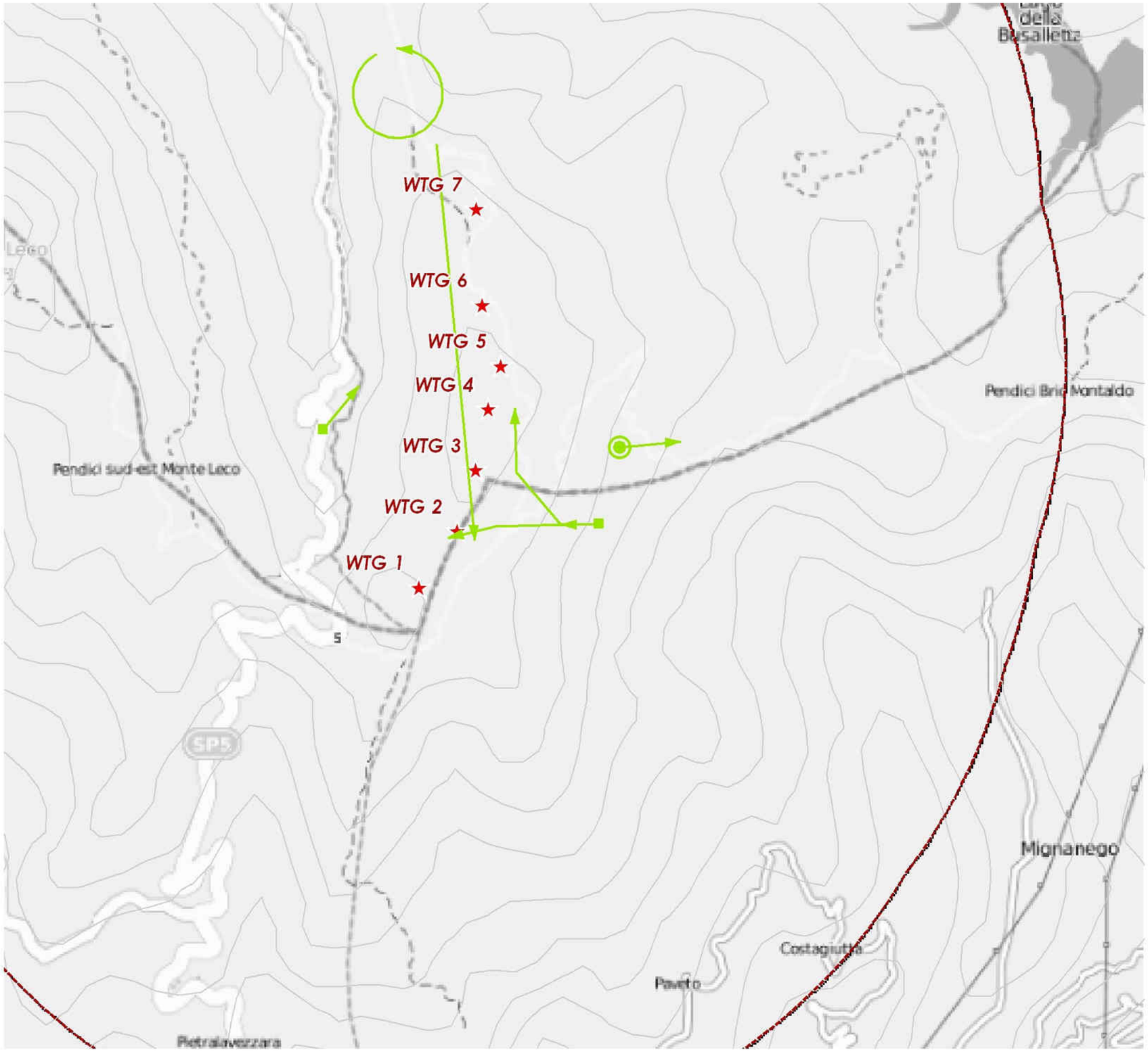
Le mappe contengono informazioni sulla localizzazione degli individui posati, delle rotte di volo e delle termiche eseguite dagli individui; spesso le tre tipologie di dato risultano coincidenti in un'unica osservazione.



Falco pecchiaiolo
Pernis apivorus

Rapaci (autunno 2012)

- Termiche
- Individui posati
- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)



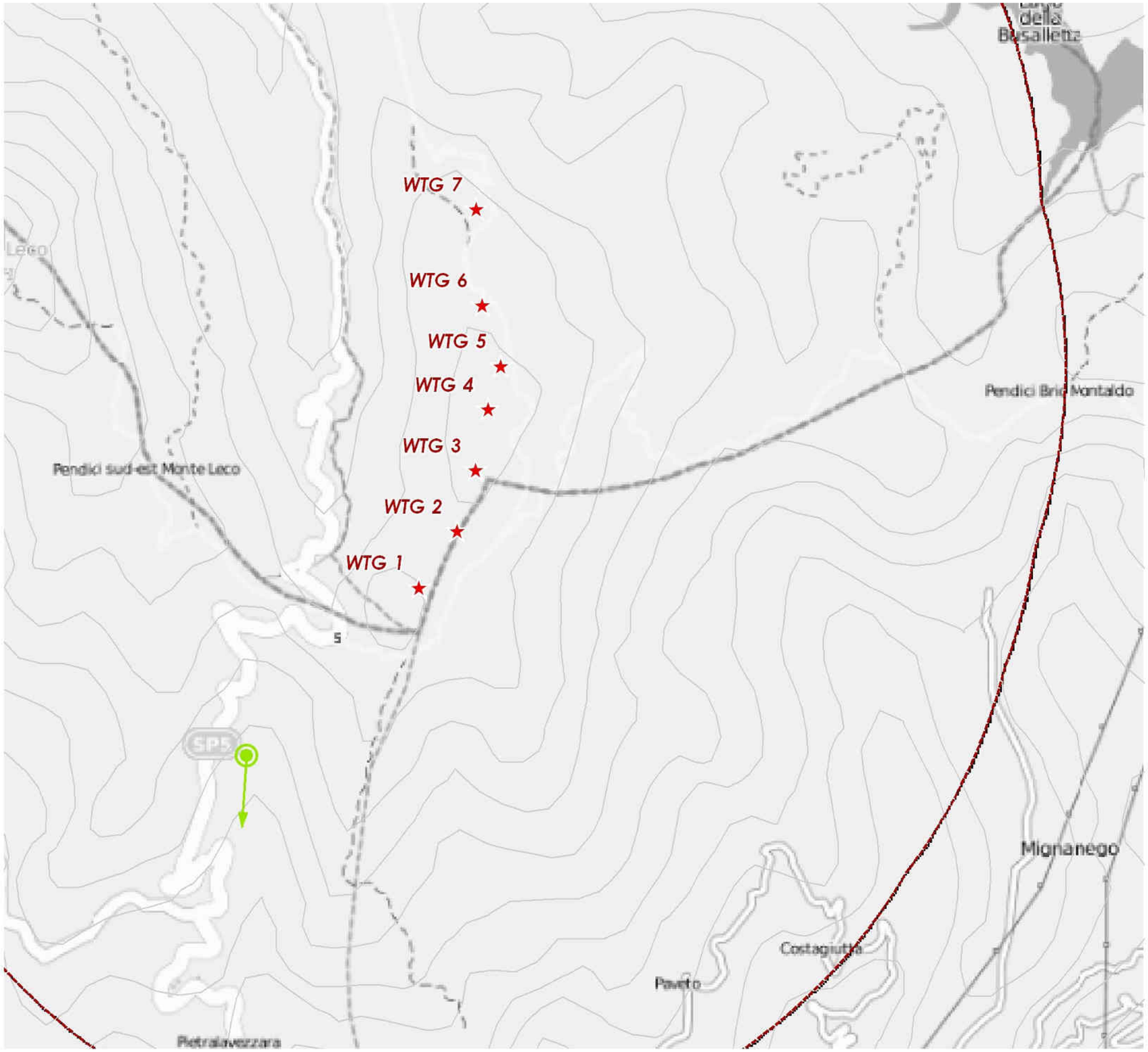
Biancone
Circaetus gallicus

Rapaci (autunno 2012)

- Termiche
- Individui posati
- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

0 — 1 Km

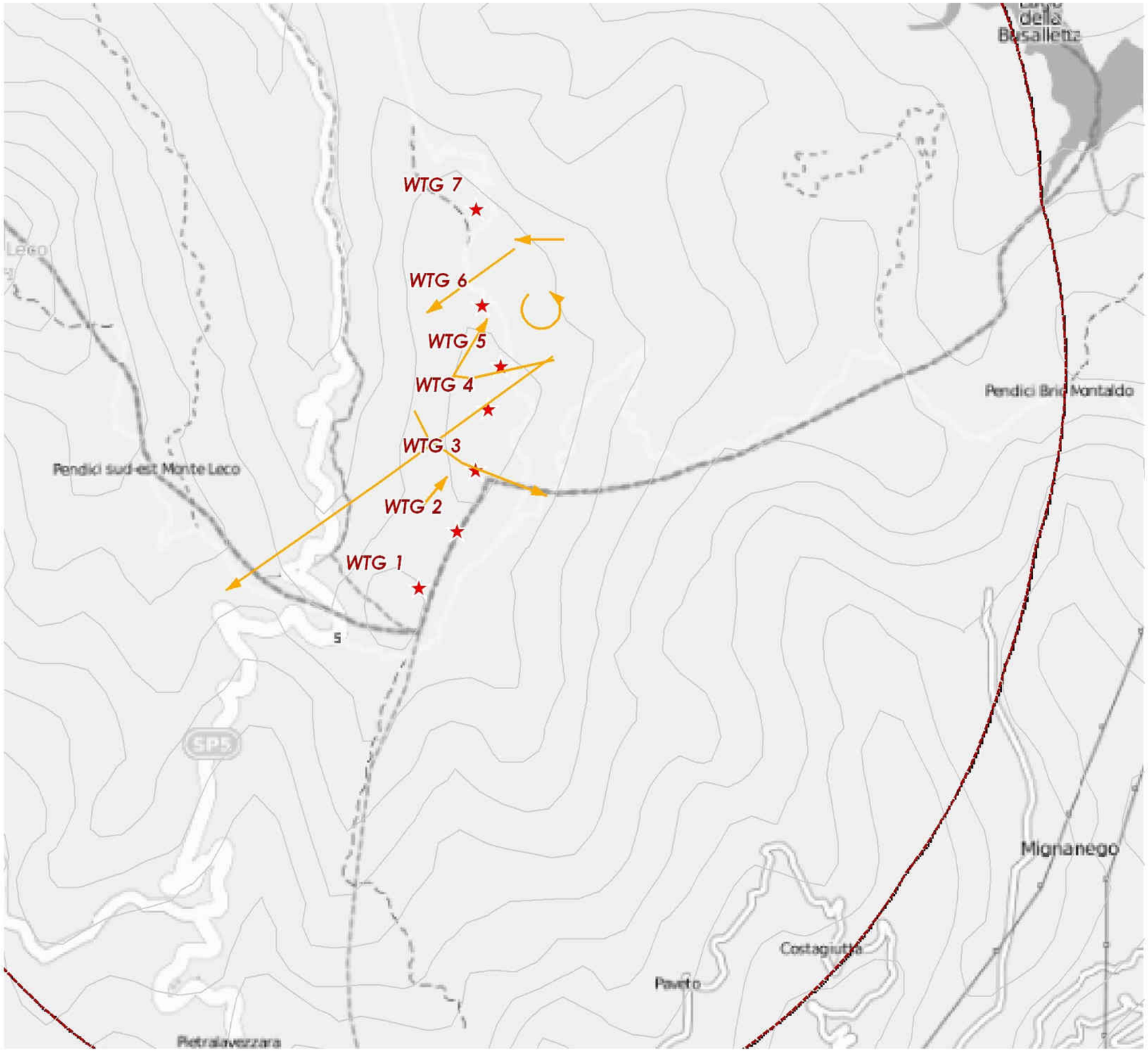
Falco di palude
Circus aeruginosus



Rapaci (autunno 2012)

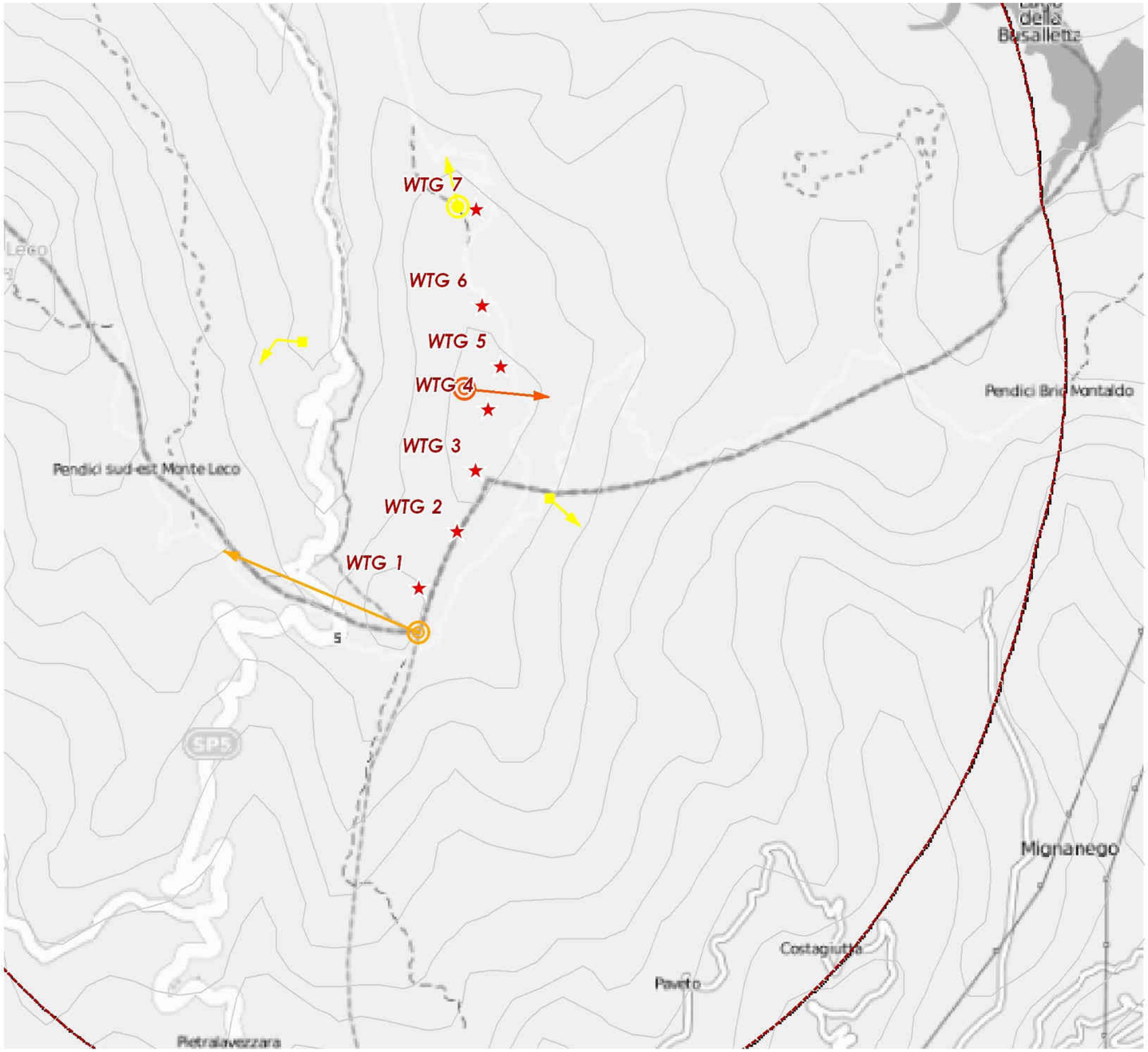
- Termiche
- Individui posati
- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

Sparviere
Accipiter nisus



Rapaci (autunno 2012)

- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)



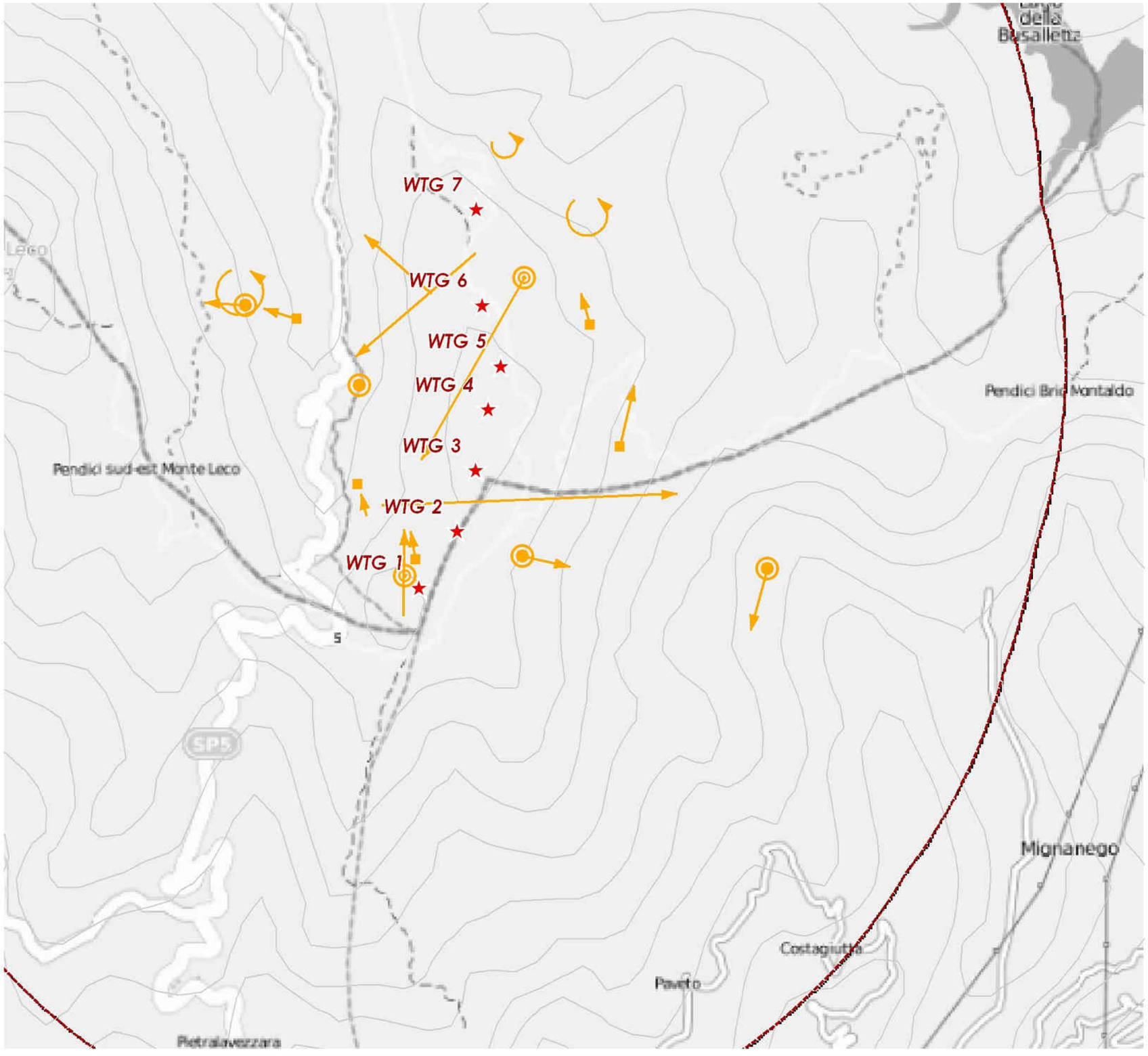
Aquila reale
Aquila chrisaetos
Falco pellegrino
Falco peregrinus
Astore
Accipiter gentilis

Rapaci (autunno 2012)

Termiche
- Aquila reale
- Falco pellegrino
- Astore

Injdividui posati
- Falco pellegrino

Direzioni di volo
- Aquila reale
- Falco pellegrino
- Astore
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)



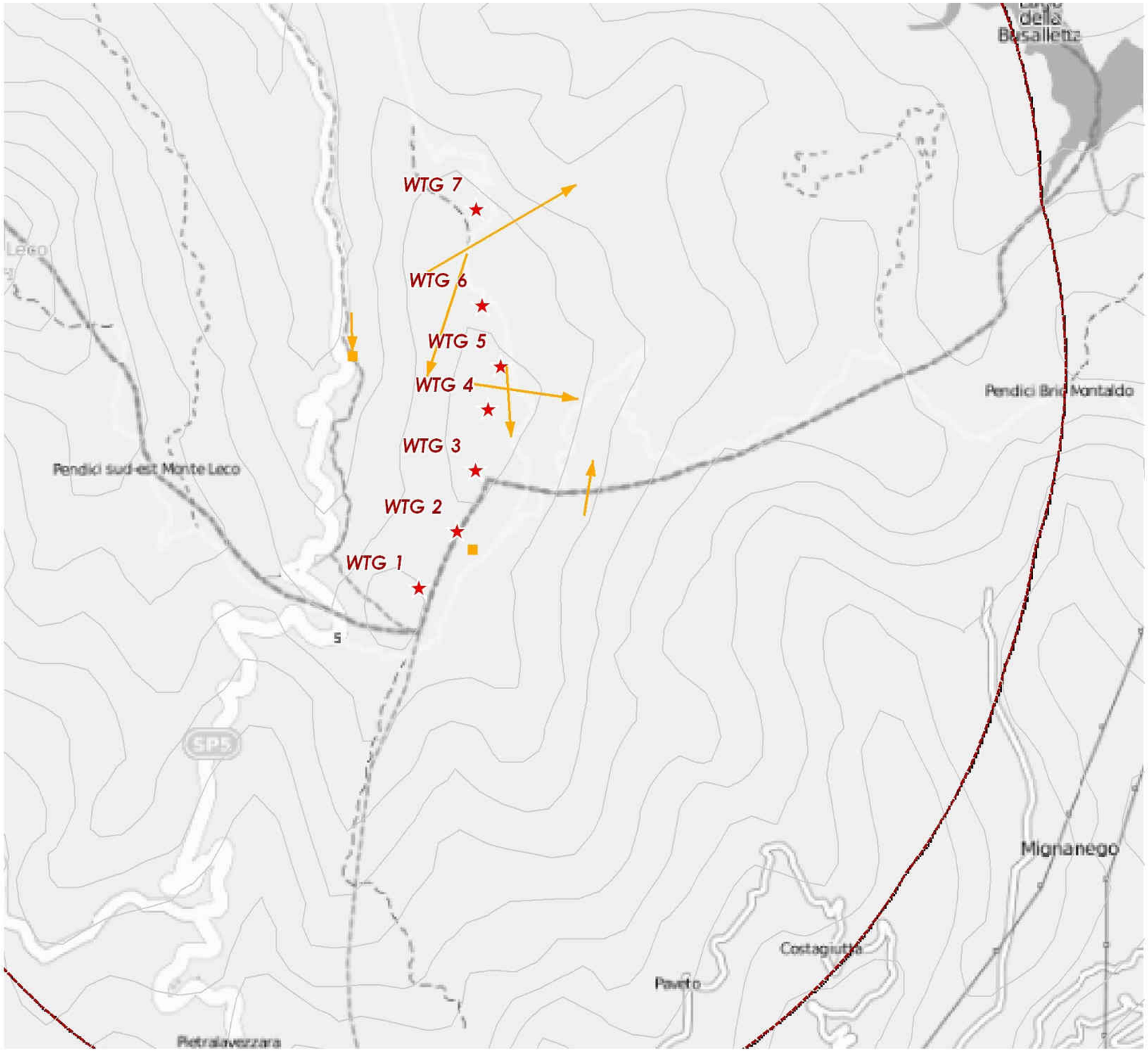
Poiana
Buteo buteo

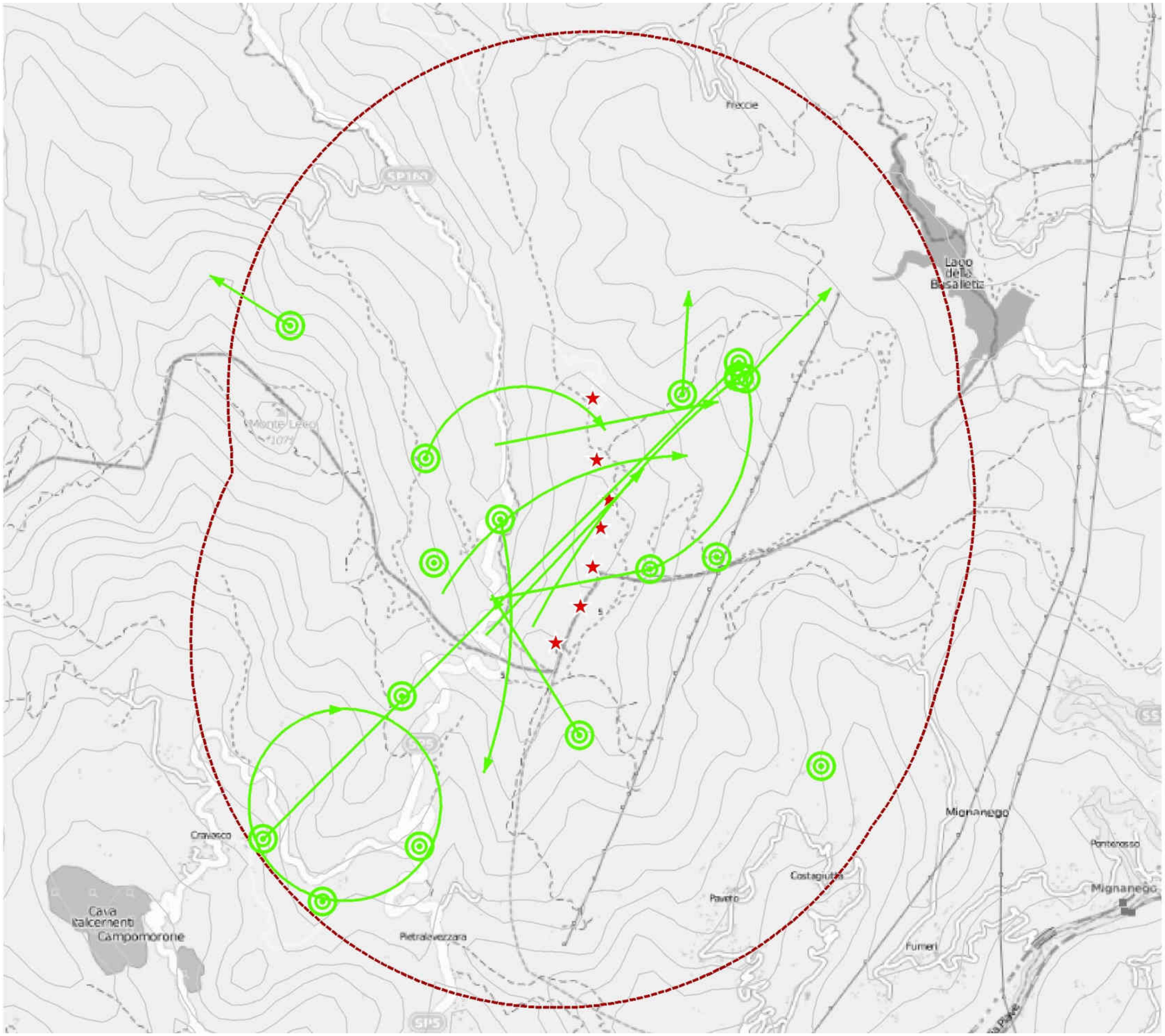
Rapaci (autunno 2012)

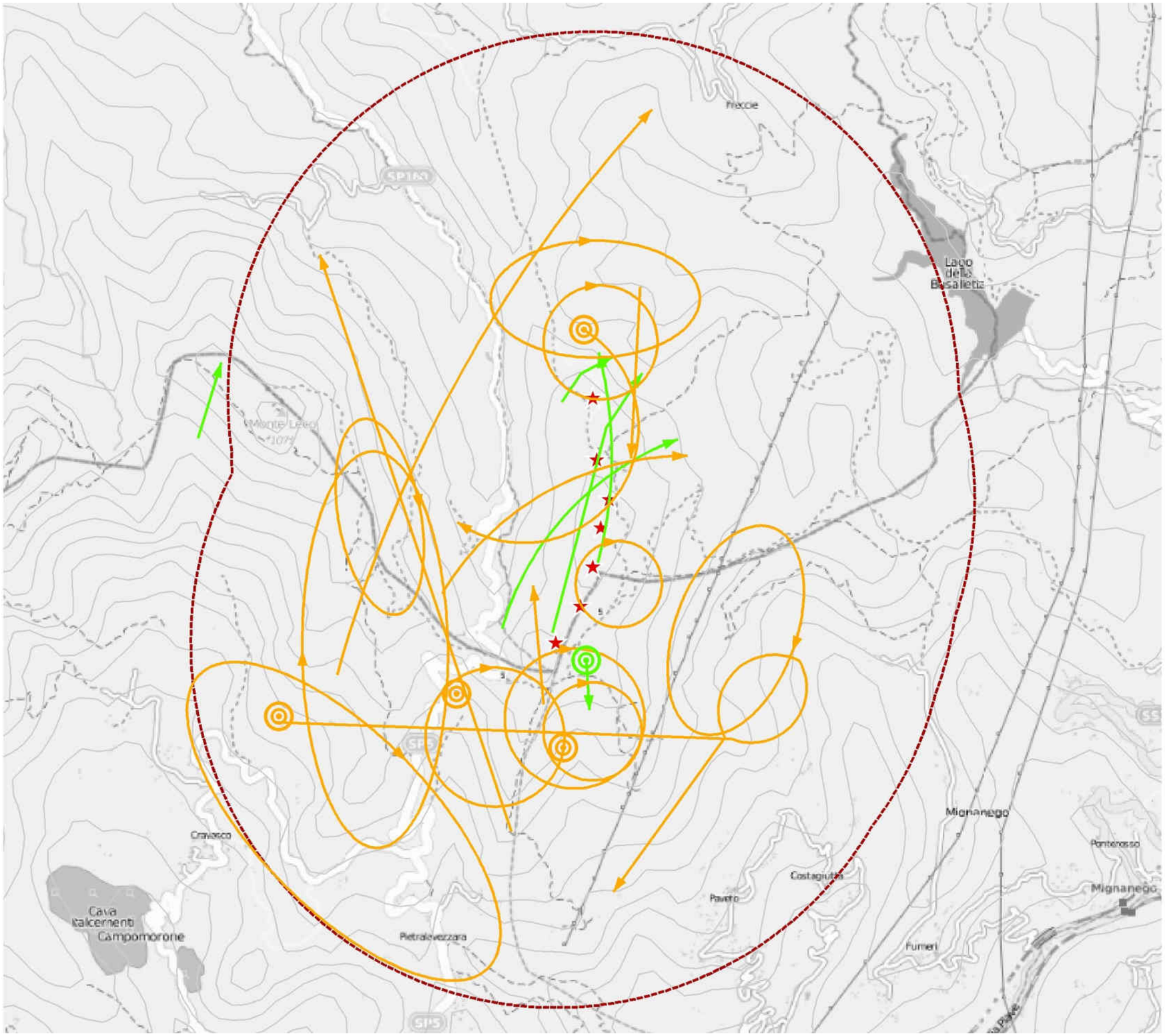
- Direzioni di volo
- Individui posati
- Termiche
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

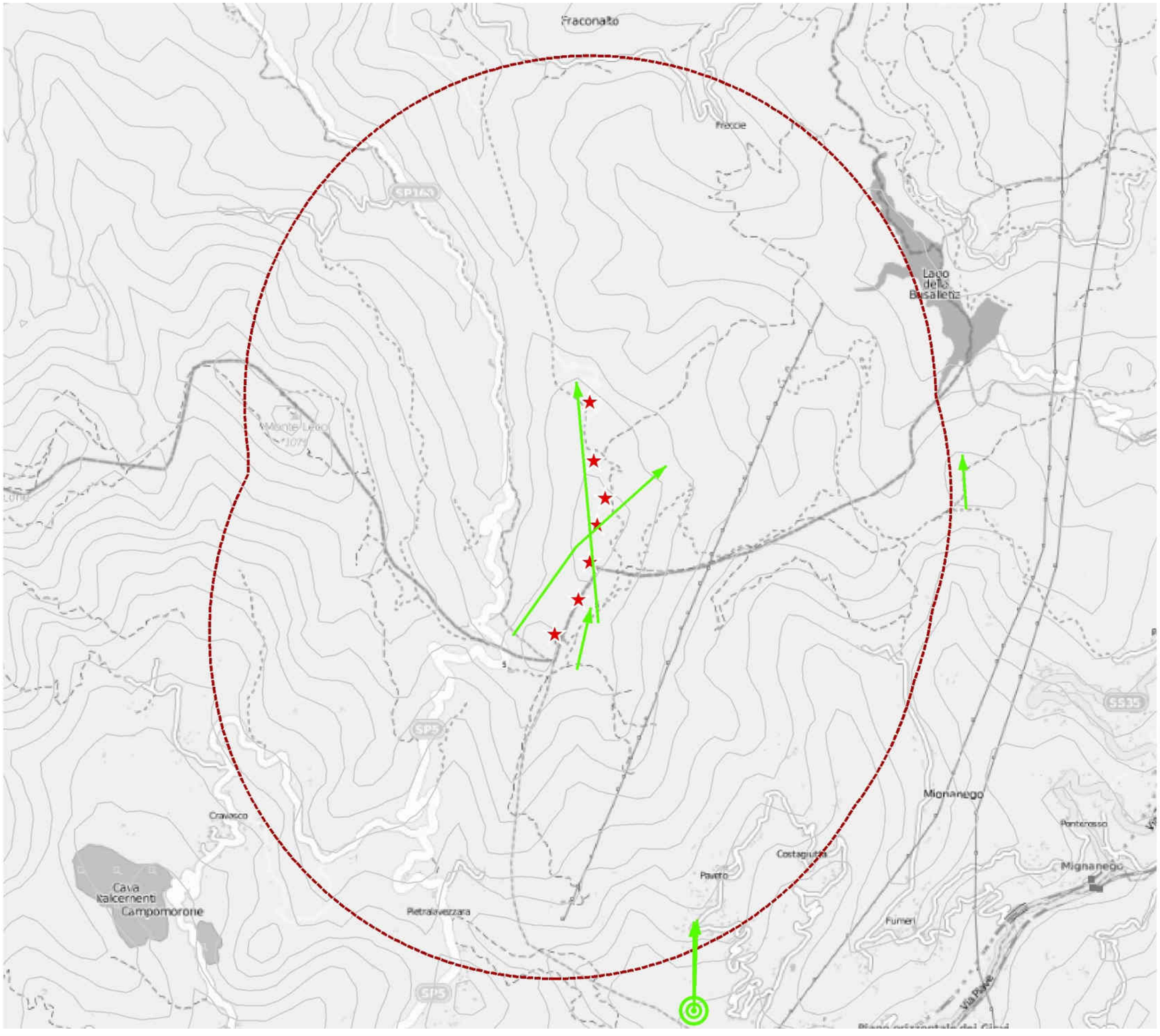
0 — 1 Km

Gheppio
Falco tinnunculus




Falco pecchiaiolo
Pernis apivorus
Rapaci diurni migratori
(primavera 2013)
Termiche
Direzioni di volo
Individui in caccia
Torri eoliche
Buffer 2km
Curve di livello (50 m)
0
1 Km
Fraccie
Lago della Basaletta
Monte Leco
1074
Cavasco
Cava Italcementi Campomorone
Pietralavezzara
Pavitto
Castagnola
Fumeri
Mignanego
Ponterosso
Mignanego


Biancone
Circaetus gallicus
Rapaci diurni migratori
(primavera 2013)
Termiche (migrazione)
Termiche (stanziale)
Direzioni di volo (migrazione)
Direzioni di volo (stanziale)
Torri eoliche
Buffer 2km
Curve di livello (50 m)
0
1 Km
Frecce
Lago della Basaletta
Monte Leco
1071
SP167
Cravasco
Cava Calcemenli Campomorone
Pietralavezzara
Pavitto
Costagiutta
Fumeri
Mignanego
Ponterosso
Mignanego
SS

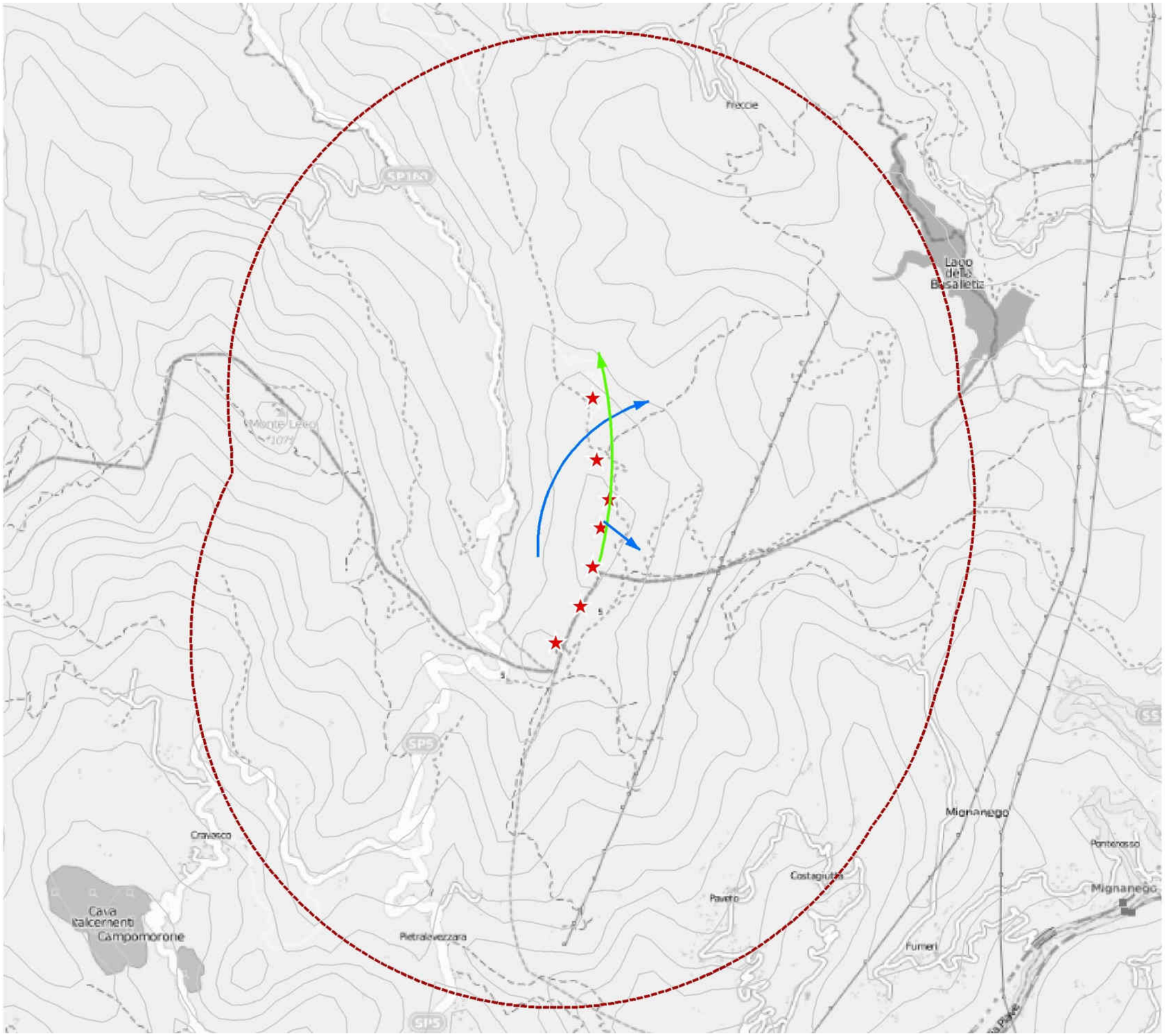


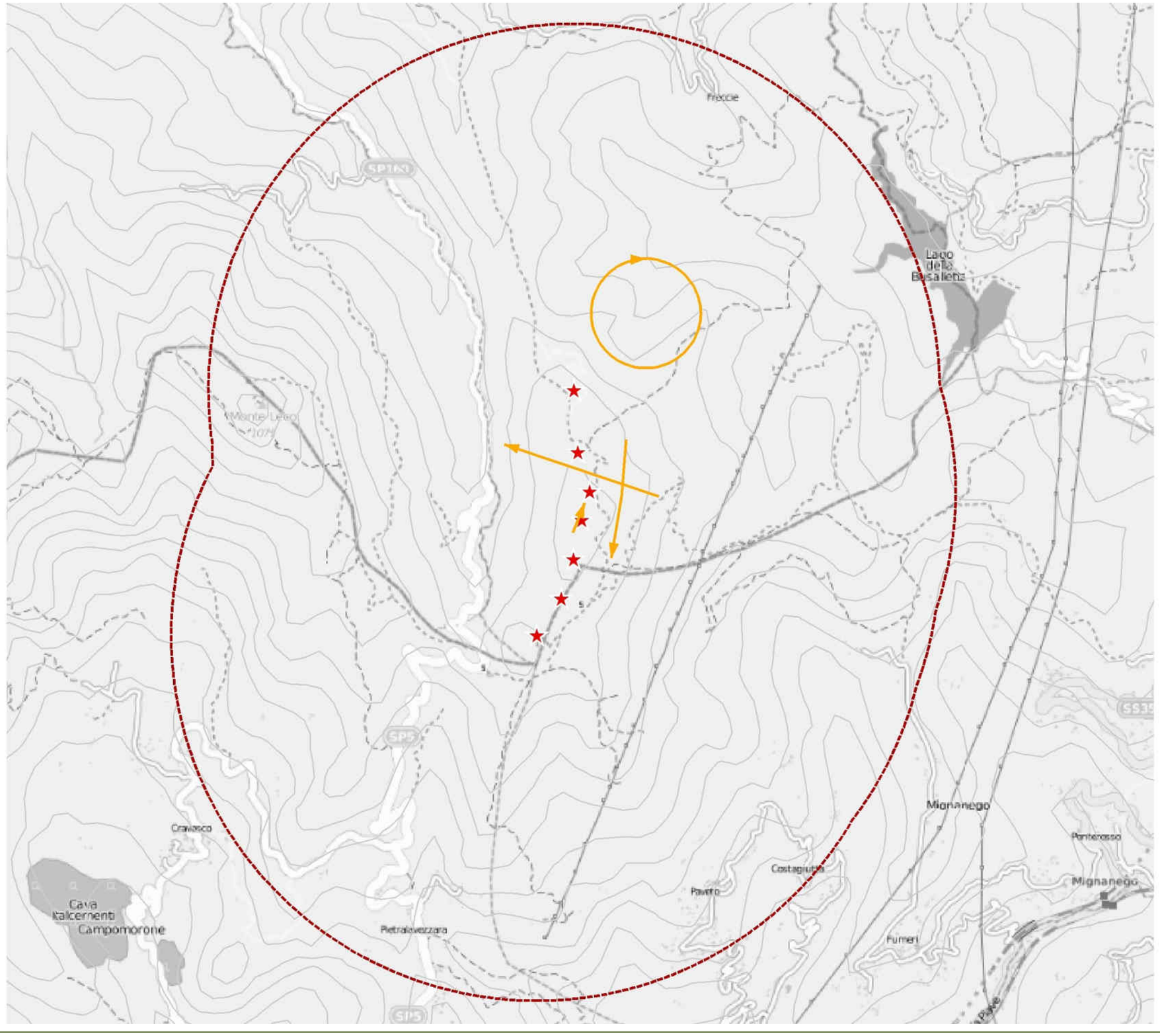
Falco di palude
Circus aeruginosus

Rapaci diurni migratori (primavera 2013)

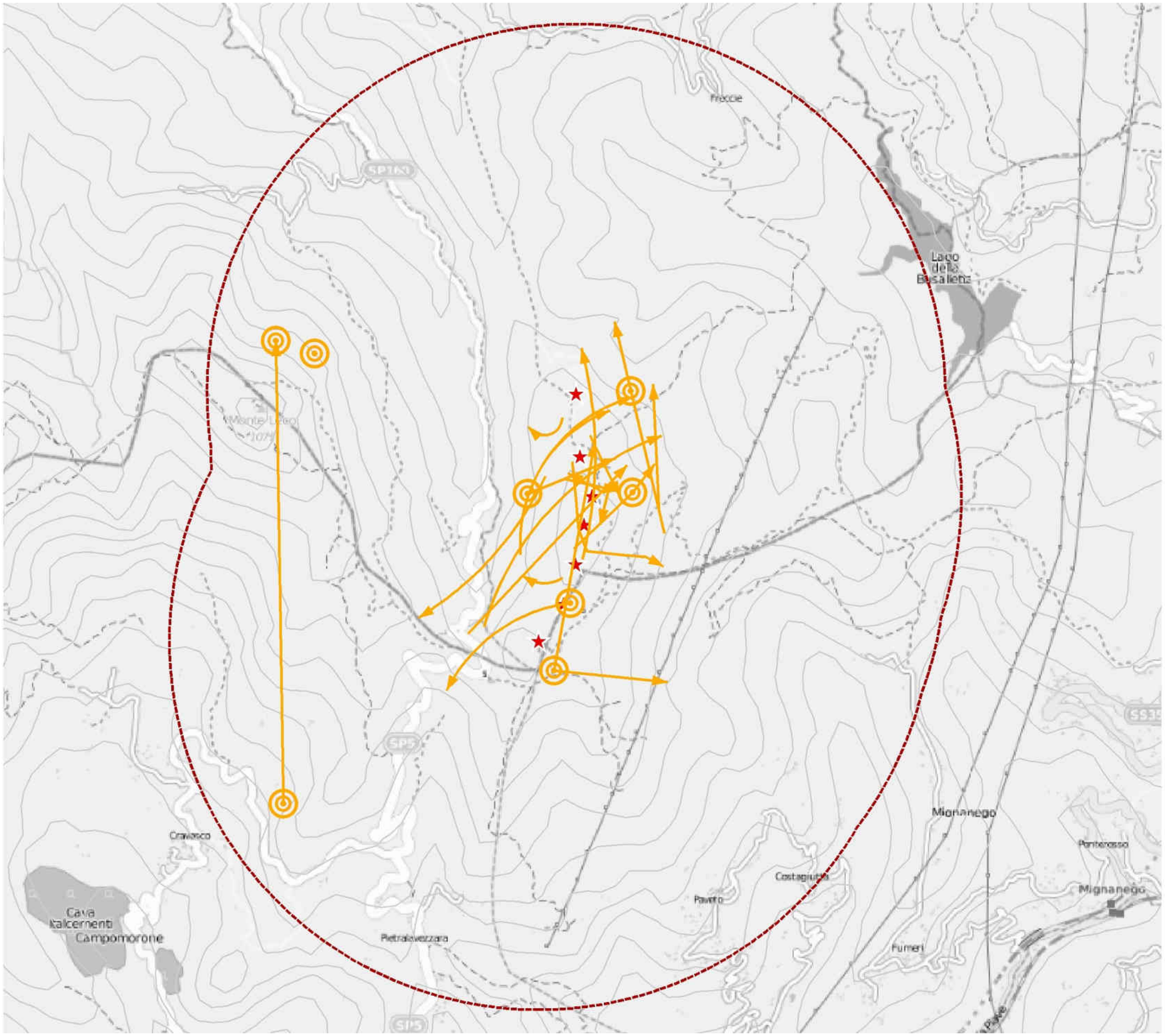
- Termiche
- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

0 — 1 Km

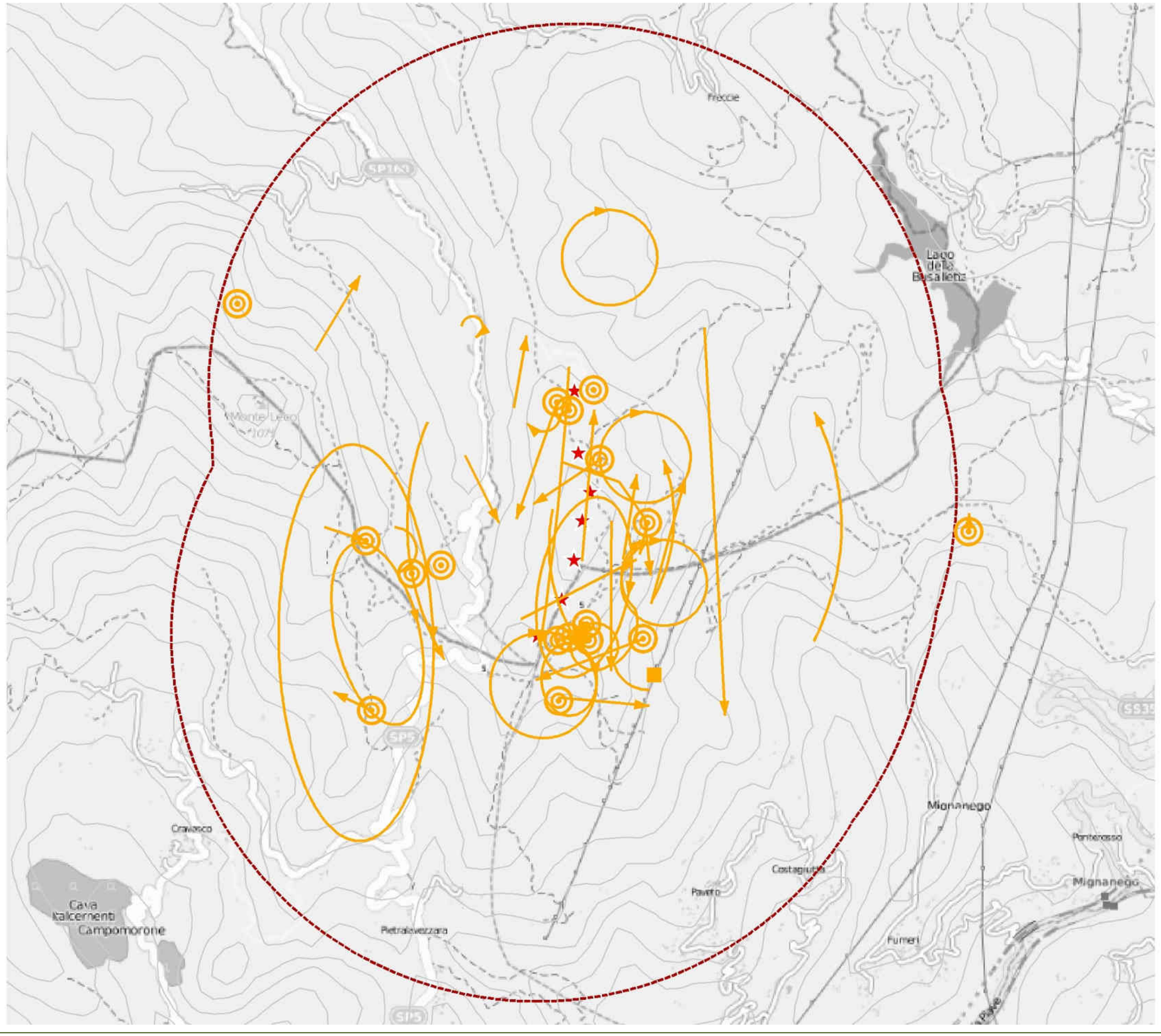

Albanella minore
Circus pygargus
Albanella indet.
Circus spp.
Rapaci diurni migratori
(primavera 2013)
Direzioni di volo
Albanella minore
Albanella sp
Torri eoliche
Buffer 2km
Curve di livello (50 m)
0
1 Km
Frecce
SP167
Lago della Basaletta
Monte Leco
1077
Cravasco
Cava
Calcerniti
Campomorone
Pietralavezzara
SP5
Pavitto
Costagiutta
Mignanego
Pontenasso
Fumeri


Astore
Accipiter gentilis
Rapaci diurni migratori
(primavera 2013)
Direzioni di volo
Individui in caccia
Torri eoliche
Buffer 2km
Curve di livello (50 m)
0
1 Km
Frecce
Lago della Basaliena
Monte Lieto
Cravasco
Cava Calcernenti Campomorone
Pietralavezzara
Pavetto
Costagiutta
Mignanego
Ponterosso
Fumeri
SP35
SS35
SP5
SP15

Sparviere
Accipiter nisus



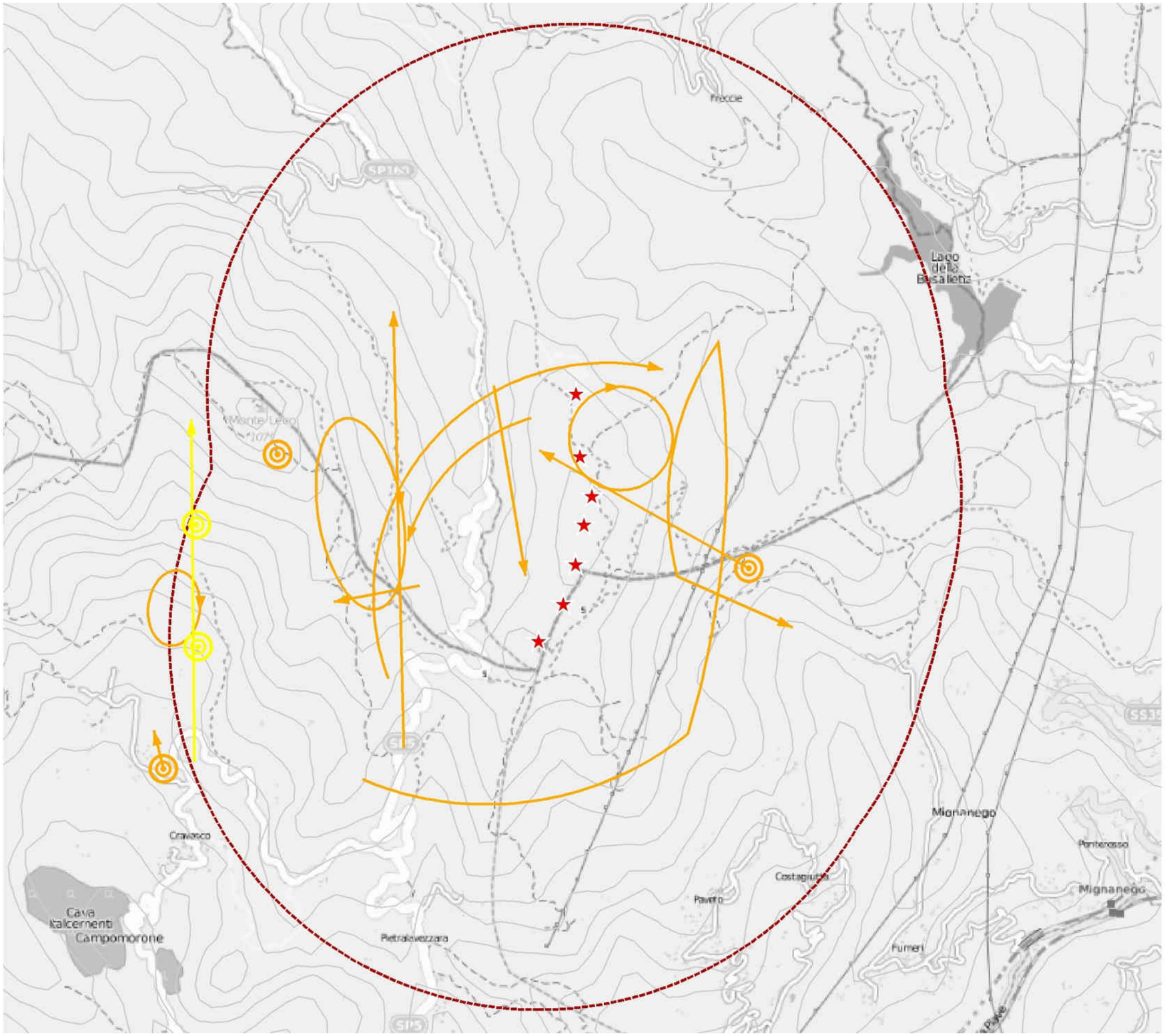
Poiana
Buteo buteo



Rapaci diurni nidificanti (primavera 2013)

- Individui posati
- Termiche
- Direzioni di volo
- Individui in caccia
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

0 — 1 Km



Aquila reale
Aquila chrysaetos

Aquila indet.
Aquila spp.

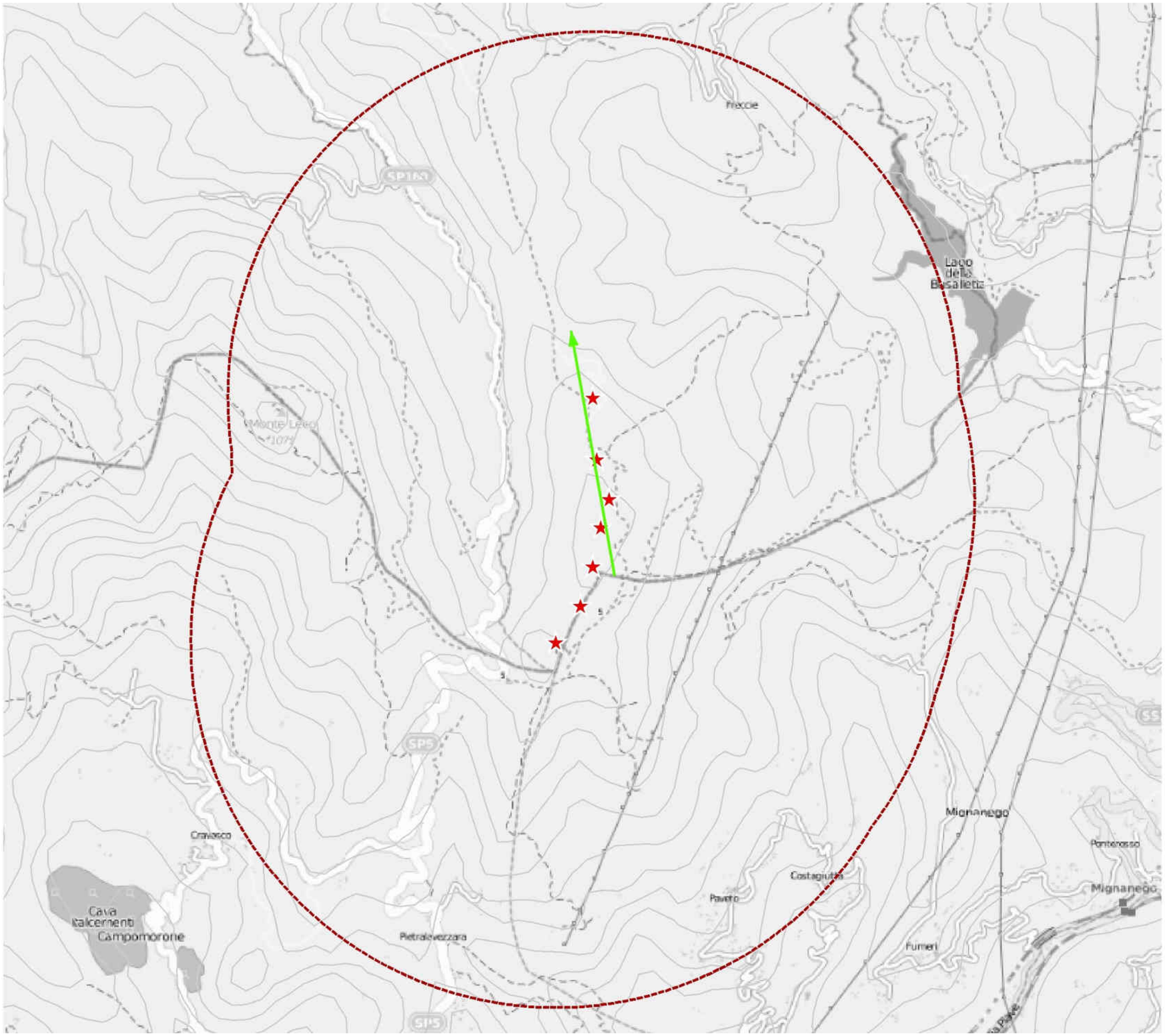
Rapaci diurni migratori (primavera 2013)

Termiche
- Aquila reale
- Aquila indeterminata

Direzioni di volo
- Aquila reale
- Aquila indeterminata
- Individui in caccia

- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

0 — 1 Km

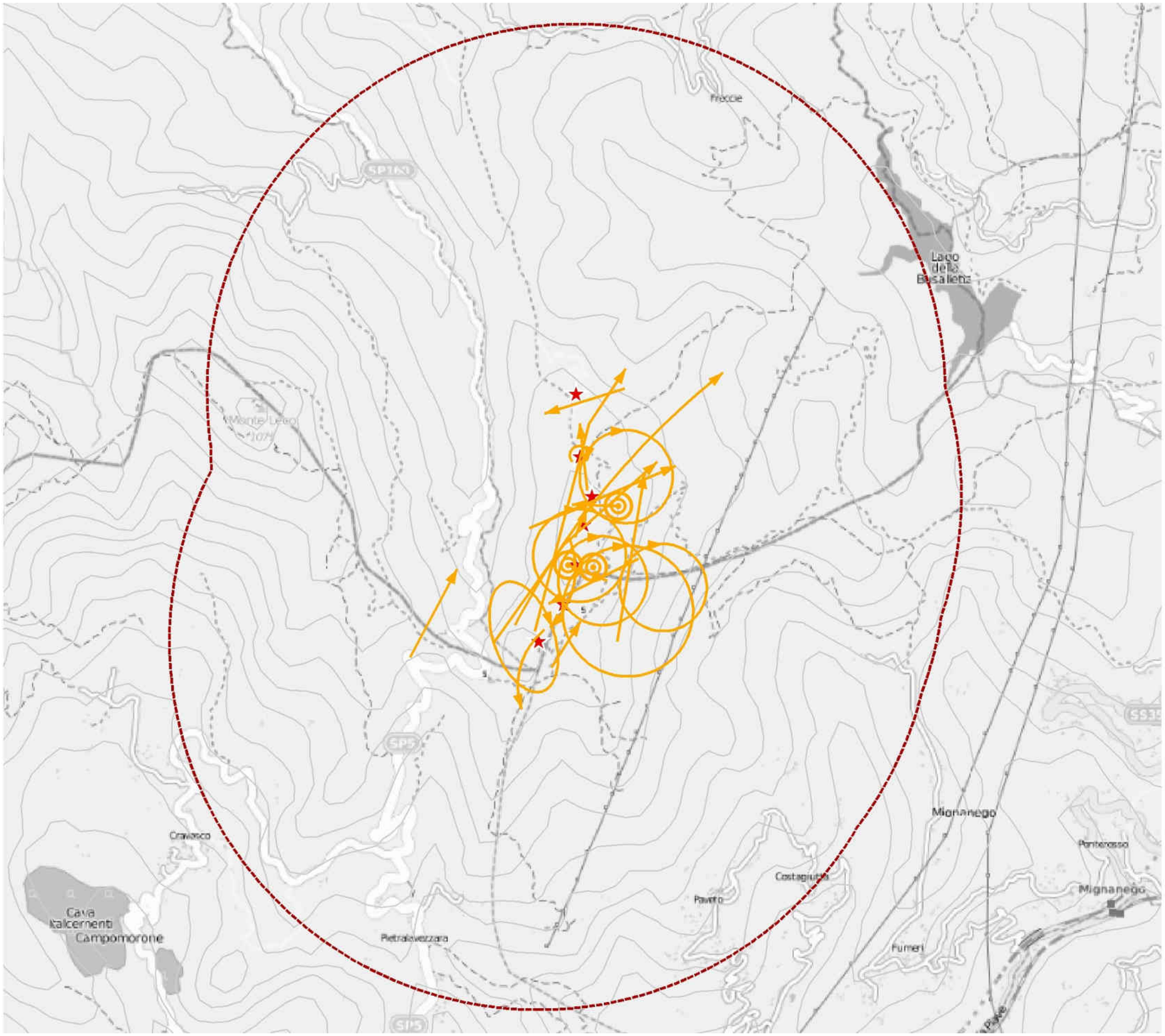


Nibbio bruno
Milvus migrans

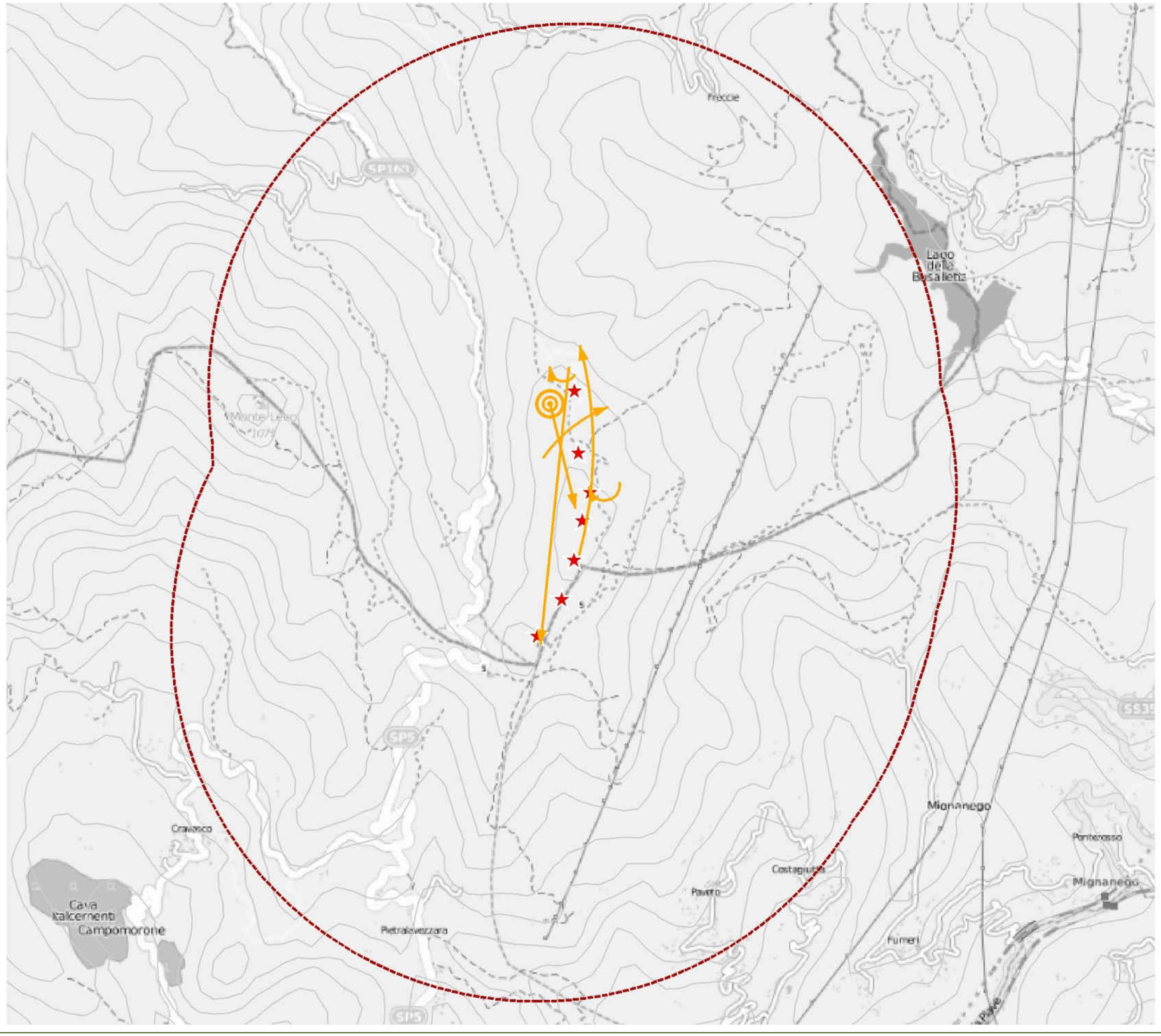
Rapaci diurni migratori (primavera 2013)

- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

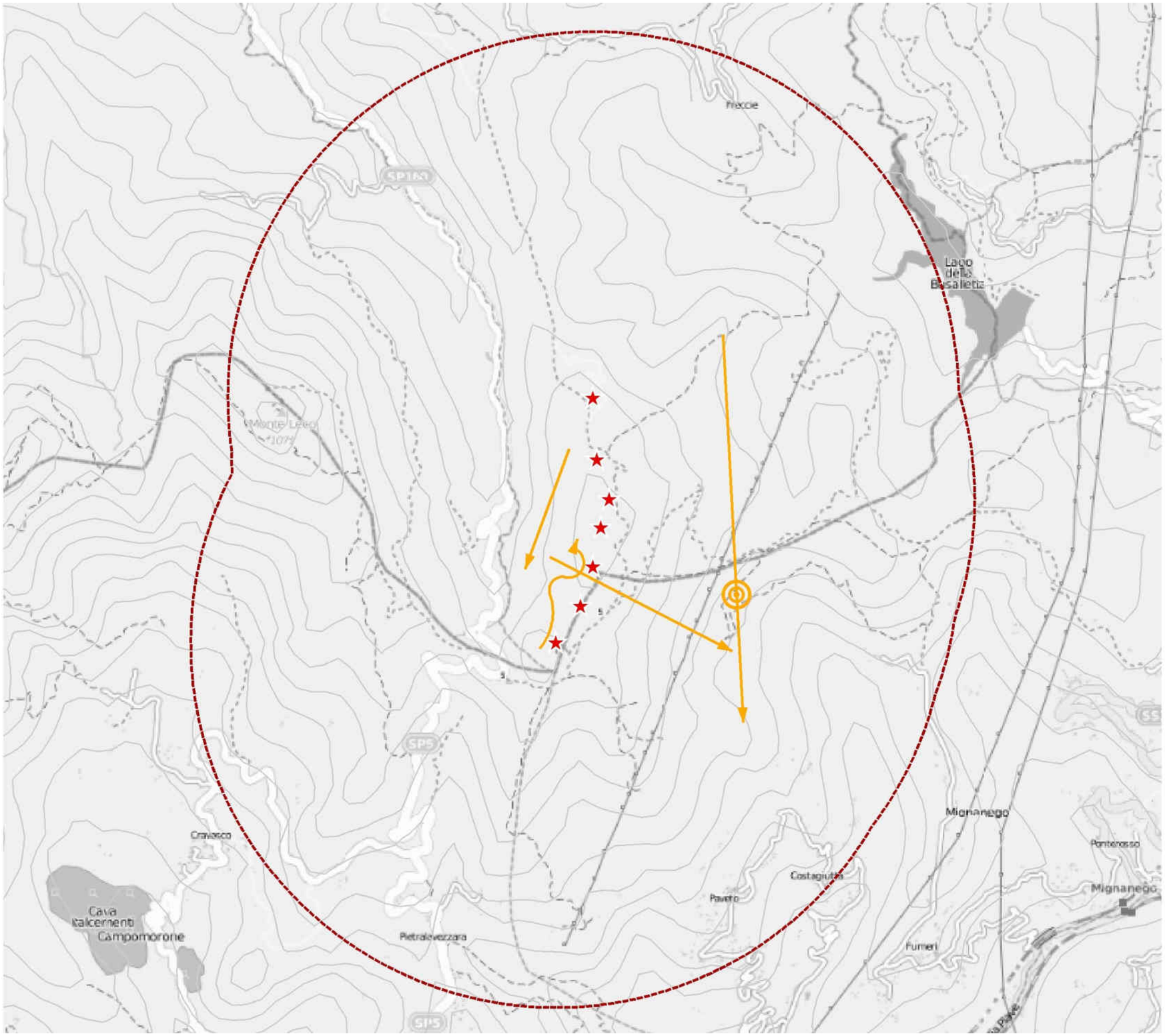
0 — 1 Km


Gheppio
Falco tinnunculus
Rapaci diurni migratori
(primavera 2013)
Termiche
Direzioni di volo
Individui in caccia
Torri eoliche
Buffer 2km
Curva di livello (50 m)
0
1 Km
Frecce
Lago della Bilancina
Monte Lieto
Cravasco
Cava Calcernenti Campomorone
Pietralavezzara
Pavetto
Costagiutta
Mignanego
Ponterosso
Fumeri

Lodolaio
Falco subbuteo



Falco pellegrino
Falco peregrinus



Rapaci diurni migratori (primavera 2013)

- Termiche
- Direzioni di volo
- Torri eoliche
- Buffer 2km
- Curve di livello (50 m)

0 — 1 Km

APPENDICE II

Nella presente Appendice si riporta un estratto dei dati del Catasto delle Grotte Liguri consultabile *on line* (www.catastogrotte.net) riferito alle cavità presenti nell'intorno di 5 km dal previsto impianto eolico (cfr. Par. 5.2.1). Ulteriori informazioni e descrizioni sono state tratte da www.openspeleo.org.

Nella tabella successiva per ogni grotta sono riportate le seguenti informazioni:

- ID_CATASTO (identificativo unico assegnato nel *database* del catasto)
- REGIONE
- PROVINCIA
- COMUNE
- LOCALITA'
- NOME DELLA CAVITA'
- SVILUPPO TOTALE (m)
- AGGIORNAMENTO CATASTALE: ultima data di aggiornamento delle informazioni del catasto; informazione non sempre presente
- DESCRIZIONE (informazione non sempre presente)
- ACCESSIBILITA'
- SPECIE SEGNALATE (per le grotte con segnalazioni certe di Chirotteri, evidenziate in arancione in tabella)

ID_CATASTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	NOME	SVILUPPO TOT (m)	AGGIORNAMENTO CATASTALE	DESCRIZIONE	ACCESSIBILITA'	SPECIE SEGNALATE
0010	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	DRAGO, GROTTA DEL	44	19/04/2010	L' ingresso conduce ad un saltino di 7 m circa che porta ad un salone largo una trentina di m	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	
0012	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	ISO, GROTTA DI	500	27/07/2006	L'ingresso della cavità si presenta come una stretta ed alta fessura (m 2,00 X 0,40), che si apre nel ripido pendio. La struttura della grotta è complessa e costituita da più rami (corridoi e scivoli)	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	*Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale*
0013	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	GALLANETO	VERDE, GROTTA DEL	82	27/07/2006	La cavità è totalmente percorsa dall' acqua proveniente probabilmente da una perdita di un vicino torrente. L'ingresso, posto al di sotto di una roccia, è difficilmente rintracciabile.	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	*Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale*
0014	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	GALLANETO	BURAN	108	19/04/2010	L'ingresso è visibile e noto; l'imbocco é un pozzo a cielo aperto con apertura ovoidale di circa 3x4 , che scampana dopo pochi metri in un ambiente assai più grande. Dalla base del pozzo d'ingresso si dipartono due rami in direzioni opposte che dovevano costituire un'unica galleria impostata su un interstrato in condizioni probabilmente freatiche e successivamente troncata dal fusoide che ha dato origine al pozzo	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	*Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale*
0109	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	GALLANETO	BURAN, GROTTA DEL	7	19/04/2010	Gli ingressi veri e propri alla cavità sono due sovrapposti. Quello inferiore è un angusto scivolo terroso con sezione di circa 50x50 cm, mentre quello superiore, più agevole, ha una forma grossomodo triangolare di altezza circa 1 metro (sez. A), impostata su un giunto di strato. I due ingressi si congiungono poco prima del punto più stretto della grotta (sez. B), oltrepassato il quale un salto di circa due metri immette nella sala che costituisce la grotta.	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	
0119	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	ISOVERDE, GROTTA SUPERIORE DI	30	19/04/2010	-	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	
0120	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	ISO, GROTTA INFERIORE DI	30	27/07/2006	-	Informazione non disponibile	
0337	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	CRAVASCO	CRAVASCO, GROTTICELLA DI	9	19/04/2010	-	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	
0338	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	ISOVERDE, GROTTA SOFFIANTE DI	5	04/03/2001	-	Informazione non disponibile	
0353	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	CRAVASCO - CASE CAMPASSO	CRAVASCO, GROTTA NUOVA DI	18	19/04/2010	-	Informazione non disponibile	
0546	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	LINDEMBROOK, ABISSO	60	19/04/2010	Dall' ingresso tramite uno stretto cunicolo si arriva ad un pozzetto a campana di una decina di metri che immette in una sala da qui proviene un corso d' acqua. Da qui tramite un altro pozzo sempre sotto l' acqua si arriva ad una ripida frana che diventa presto impercorribile.	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	

ID_CATASTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	NOME	SVILUPPO TOT (m)	AGGIORNAMENTO CATASTALE	DESCRIZIONE	ACCESSIBILITA'	SPECIE SEGNALATE
0900	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	GALLANETO-CASA BUZZANO	GIOVANNI, POZZO	50	-	La grotta ad andamento verticale si apre nella zona di contatto tra serpentino e calcari di Gallaneto, presenta stretti ambienti molto franosi e instabili e scende tra massi incastrati uno sull' altro.	Necessità di attrezzature speleologiche e guida	
0901	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	ISOVERDE	STREGA, GROTTA DELLA	5	19/04/2010	-	Informazione non disponibile	
0926	LIGURIA	GE	CAMPOMORONE	CRAVASCO	OLIMPO, GROTTA	350	-	-	Informazione non disponibile	
0927	LIGURIA	GE	MIGNANEGO	PAVETO	RAGNI, TANA DEI	35	02/04/2011	L'ingresso, costituito da una frattura verticale della roccia, conduce ad un breve ramo sovrastato da alcuni camini collegati con l'esterno	apparentemente accessibile, da verificare	