



PROGETTO LIFE+
“Trans Insubria Bionet - TIB”
LIFE10 NAT IT 241 TIB

Relazione attività
Ottobre 2013

Monitoraggio dell'avifauna



A cura di Severino Vitulano

Indice

1 - Premessa	4
2 - Metodi	5
2.1 Action e.2.5 - Monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto.....	5
2.2 Action c.13 - Posa dissuasori per volatili su cavi elettrici	8
3 - Risultati	9
3.1 Action e.2.5 - Monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto.....	9
3.1.1 Punto d'ascolto 001 (Buguggiate)	14
3.1.2 Punto d'ascolto 002 (Azzate)	16
3.1.3 Punto d'ascolto 003 (Galliate Lombardo)	18
3.1.4 Punto d'ascolto 004 (Casale Litta).....	20
3.1.5 Punto d'ascolto 007 (Vergiate).....	22
3.1.6 Punto d'ascolto 009 (Varese).....	24
3.1.7 Punto d'ascolto 014 (Besozzo)	26
3.1.8 Punto d'ascolto 015 (Malgesso)	28
3.1.9 Punto d'ascolto 020 (Taino).....	30
3.1.10 Punto d'ascolto 025 (Vergiate).....	32
3.1.11 Punto d'ascolto 105 (Inarzo)	34
3.1.12 Punto d'ascolto 110 (Barasso)	36
3.1.13 Punto d'ascolto 111 (Bregano)	38
3.1.14 Punto d'ascolto 112 (Biandronno).....	40
3.1.15 Punto d'ascolto 113 (Bardello).....	42
3.1.16 Punto d'ascolto 116 (Brescia)	44
3.1.17 Punto d'ascolto 118 (Cadrezzate).....	46
3.1.18 Punto d'ascolto 119 (Cadrezzate).....	48
3.1.19 Punto d'ascolto 121 (Taino).....	50
3.1.20 Punto d'ascolto 123 (Sesto Calende)	52
3.1.21 Punto d'ascolto 124 (Sesto Calende).....	54
3.1.22 Punto d'ascolto 126 (Daverio).....	56
3.1.23 Punto d'ascolto 134 (Bregano)	58

3.1.24 Punto d'ascolto 138 (Arsago Seprio).....	60
3.1.25 Punto d'ascolto 139 (Sesto Calende).....	62
3.2 Action c.13 - Posa dissuasori per volatili su cavi elettrici	64
Bibliografia	68

1 - Premessa

Il monitoraggio delle comunità ornitiche è di fondamentale importanza per comprendere l'evoluzione delle biocenosi in generale, oltre ai trend delle popolazioni delle specie stesse. In tal senso gli uccelli si prestano particolarmente a svolgere il ruolo di indicatori dello stato più generale della biodiversità e quindi un insieme di specie *target* può essere utilizzato come "termometro" per misurare la bontà di azioni di conservazione e gestione di un determinato sistema di aree o di habitat, o l'impatto su di esso delle attività antropiche.

In relazione a questa premessa gli uccelli sono utilizzati come "bioindicatori" nell'ambito delle azioni previste all'interno del corridoio ecologico della *Trans Insubria Bionet* (TIB).

Lo studio attuale è sostanzialmente incentrato sul monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto, previsto dall'azione e.2 "Monitoraggio faunistico e vegetazionale pre - durante - post interventi" del "LIFE+ TIB".

Nell'ambito dell'azione c.13, invece, viene fornita una valutazione dei rischi di collisione ed elettrocuzione dell'avifauna dovuti alla presenza della rete elettrica nell'intera area di studio, in aggiunta a quanto già effettuato per il Varco 23 riguardante la messa in sicurezza della linea elettrica di Mornago (Relazione attività, ottobre 2012).

2 - Metodi

2.1 Action e.2.5 - Monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto

Il monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto ha l'obiettivo di valutare gli effetti delle azioni c.06 e c.07, finalizzate all'aumento della necromassa legnosa in foresta, considerata una componente fondamentale per il mantenimento e l'incremento della biodiversità: il conseguente aumento dell'invertebratofauna saproxilica dovrebbe infatti favorire specie ornitiche tipicamente nemorali, quali per esempio picidi, paridi, turdidi, fringillidi.

Il monitoraggio di queste specie forestali e, in particolare, delle specie target *Dryocopus martius*, *Poecile palustris*, e *Certhia brachydactyla* (scheda LIFE+ Nature & Biodiversity 2010 - B2c), è stato effettuato attraverso la metodologia dei "punti d'ascolto", ossia un censimento svolto tramite stazioni puntiformi di rilevamento, presso le quali vengono registrate le presenze delle specie oggetto di studio (Blondel, 1969; Blondel *et al.*, 1981).

Nel dettaglio, sono stati previsti 25 punti d'ascolto della durata di 15 minuti, durante le ore diurne e in condizioni meteo accettabili.

Questi punti sono stati posizionati sia nelle aree di intervento riguardanti le azioni c.06 (interventi su alberi esotici per aumento della necromassa) e c.07 (creazione di *log-pyramids* con legname di provenienza locale), tendenzialmente nei pressi dei punti campione per il monitoraggio della fauna invertebrata saproxilica, sia in aree boscate di confronto ("controllo"), non soggette a interventi, e sono stati ripetuti due volte nel corso della stagione riproduttiva (aprile-giugno). La distanza tra punti d'ascolto adiacenti non è inferiore a 500 metri di distanza (fig.1).

Nel corso del 2013, a seguito di questioni di ordine tecnico-amministrativo riguardanti alcune delle aree in cui erano previsti gli interventi delle azioni c.06 e c.07, è stata modificata la posizione di 9 stazioni di rilevamento, mentre per le altre 16 è stata mantenuta l'esatta ubicazione del 2012; questo ha comportato l'assunzione di un differente codice identificativo per alcuni punti d'ascolto (fig. 1).

Le posizioni delle postazioni fisse di rilevamento sono state rilevate mediante GPS cartografico Garmin GPSmap 62s.

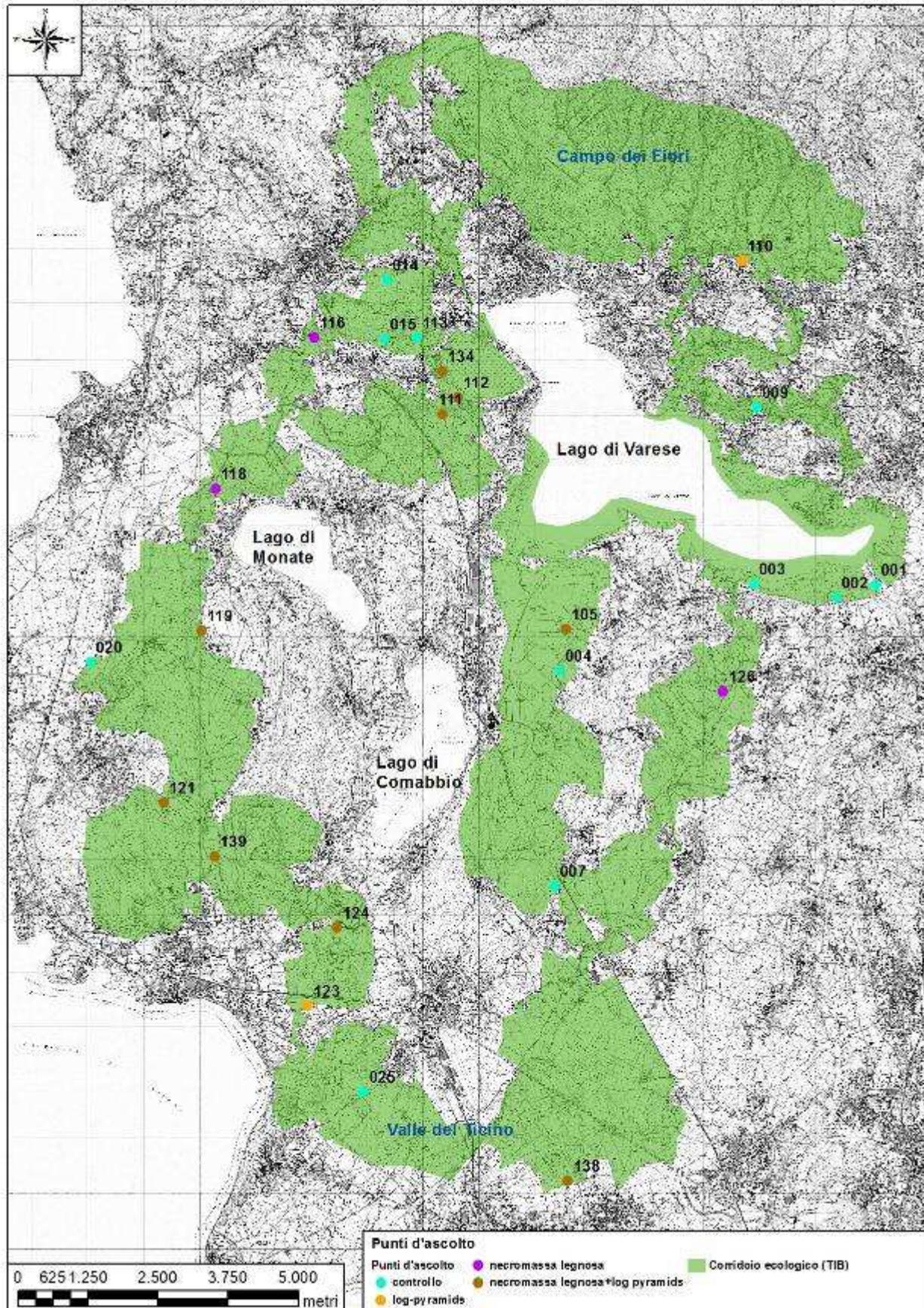


Figura 1. Localizzazione dei punti d'ascolto in cui vengono eseguiti i rilevamenti dell'avifauna all'interno dell'area di studio.

La prima sessione di rilevamenti si è svolta nel periodo 1 aprile – 15 maggio; la seconda sessione nel periodo 16 maggio – 30 giugno; con tale metodologia è stato possibile investigare, in periodo riproduttivo, sia specie precoci nella nidificazione, come i picidi, sia passeriformi impegnati in più di una covata nel corso della stagione primaverile.

In ciascuna stazione di rilevamento (punto d'ascolto) sono stati raccolti i seguenti dati:

- **data del rilevamento**
- **orario di inizio del punto d'ascolto (ora solare)**
- **coordinate geografiche e relativo sistema di riferimento**
- **dati meteo sintetici (copertura nuvolosa e vento)**
- **specie e numero individui, con relativa classe di distanza dal rilevatore (entro 100 m; oltre 100 m)**
- **attività dei singoli individui rilevati**
- **osservazioni aggiuntive (eventuali rilevamenti fuori dai 15 minuti del punto d'ascolto standard)**
- **dati ambientali caratterizzanti l'area compresa nel raggio di 100 metri dal punto d'ascolto (registrazione percentuale di categorie ambientali standard – categorie CORINE Land Cover)**

L'area racchiusa dal "buffer" territoriale di 100 metri di raggio intorno a ciascun punto d'ascolto è stata utilizzata per raccogliere informazioni più dettagliate sulle variabili ambientali delle stazioni di rilevamento ornitologico (registrazione percentuale di categorie ambientali standard – categorie CORINE Land Cover).

La raccolta di questi dati è finalizzata ad evidenziare l'entità delle variazioni qualitative e quantitative nel tempo delle popolazioni investigate e, in ultima analisi, ad avere indicazioni sull'efficacia delle azioni previste

Per ciascun punto d'ascolto sono stati calcolati i seguenti parametri di diversità biologica:

- **ricchezza specifica (S): il numero di specie rilevate;**
- **rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi (NP/P);**

- **abbondanza specifica:** il numero di individui contattati per specie, che fornisce una stima della distribuzione di ciascuna specie all'interno della comunità ornitica.

L'elaborazione dei dati, utilizzando i suddetti parametri, ha riguardato solo i rilevamenti diurni dell'avifauna, all'interno dei punti d'ascolto prestabiliti (fig.1); sono state escluse, quindi, le osservazioni casuali e non all'interno dello standard di rilevamento (di cui si è tenuto conto, però, nella stesura della *check-list* della TIB, ossia di un semplice elenco qualitativo delle specie rilevate).

2.2 Action c.13 - Posa dissuasori per volatili su cavi elettrici

Per questa azione sono stati effettuati dei sopralluoghi nell'area oggetto di studio del corridoio ecologico: per ciascuna criticità riscontrata sono stati effettuati dei rilievi fotografici e sono state registrate le coordinate geografiche mediante GPS cartografico Garmin GPSmap 62s.

Viene quindi fornita una valutazione dei potenziali rischi per l'avifauna, alla luce dei rischi oggettivi relativi alla tipologia di linea elettrica in esame e della sua ubicazione sul territorio, all'interno dell'area di studio.

3 - Risultati

3.1 Action e.2.5 - Monitoraggio delle specie ornitiche legate al legno morto

I rilevamenti dell'avifauna effettuati nel corso della primavera 2013 hanno confermato il buon tasso di biodiversità all'interno dell'area di studio, portando a 67 le specie rilevate a partire dal 2012: di queste, 23 specie sono appartenenti ai non-Passeriformi (ordini Pelecaniformi, Ciconiiformi, Podicipediformi, Falconiformi, Galliformi, Gruiformi, Columbiformi, Cuculiformi, Apodiformi, Coraciformi, Piciformi) e 44 appartenenti all'ordine dei Passeriformi (tabella 1), per un rapporto tra di essi a favore dei Passeriformi (rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi, NP/P=0.52).

Il dettaglio delle specie contattate in queste sessioni di rilevamento è fornito nella tabella 1, scaturita da una semplice analisi qualitativa dei dati sulla comunità ornitica nidificante nell'area di studio: a ciascuna specie è stata assegnata una codifica di probabilità di nidificazione ("certa", "probabile" e "possibile") in base alle osservazioni delle attività dei singoli individui rilevati per ciascuna specie. Le specie senza codifica sono considerate in migrazione all'interno dell'area di studio (in tabella, per esempio, il Culbianco, il Luì verde e la Balia nera).

Da sottolineare le probabili nidificazioni di Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno e Picchio nero, tutte specie in allegato I alla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (specie soggette a speciali misure di conservazione); importante è anche la nidificazione di specie legate ad ambienti agricoli e con stato di conservazione sfavorevole, quali Rondine, Passera d'Italia e Passera mattugia (tabella 1).

Inoltre, è stato preso in considerazione, come nel 2012, anche il Piccione torraio (*Columba livia domestica*), specie domestica e, quindi, non rientrante nella lista CISO-COI degli Uccelli italiani (Fracasso *et al.*, 2009), ma interessante da monitorare in quanto "specie problematica", di solito molto diffusa in contesti urbanizzati (Ballarini *et al.*, 1989; Dinetti e Fraissinet, 2001).

Nome italiano	Nome scientifico	Codice Euring	Nidificazione	Direttiva 2009/14 7/CE	SPEC	Lista rossa italiana
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	00070	R		Non-SPEC	LC
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	00720	P		Non-SPEC	LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	01220	R		Non-SPEC	LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	02310	C	All. I	Non-SPEC	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	02380	P	All. I	SPEC 3	NT
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	02690	R		Non-SPEC	LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	02870	C		Non-SPEC	LC
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	03100	R		Non-SPEC	LC
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	03940	R		Non-SPEC	NA
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	04240	R		Non-SPEC	LC
Folaga	<i>Fulica atra</i>	04290	R		Non-SPEC	LC
Piccione torraiole	<i>Columba livia domestica</i>	06657	R		Non-SPEC	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	06700	C		Non-SPEC	LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	06840	R		Non-SPEC	LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	06870	R		SPEC 3	LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	07240	R		Non-SPEC	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	07950	R		Non-SPEC	LC
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	07980	P		Non-SPEC	LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	08400	P		SPEC 3	LC
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	08480	P		SPEC 3	EN
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	08560	R		SPEC 2	LC
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	08630	P	All. I	Non-SPEC	LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	08760	R		Non-SPEC	LC
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	09920	R		SPEC 3	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	10010	C		SPEC 3	NT
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	10200	P		Non-SPEC	LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	10660	R		Non-SPEC	LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	10990	C		Non-SPEC	LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	11040	R		Non-SPEC	LC
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	11210	R		Non-SPEC	LC
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	11220	R		SPEC 2	LC
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	11460			SPEC 3	NT
Merlo	<i>Turdus merula</i>	11870	R		Non-SPEC	LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	12000	R		Non-SPEC	LC
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	12020	P		Non-SPEC	LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	12200	R		Non-SPEC	LC
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	12530	R		Non-SPEC	NT
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	12600	R		Non-SPEC	LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	12770	R		Non-SPEC	LC
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	13070	R		SPEC 2	LC
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	13080			SPEC 2	LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	13110	R		Non-SPEC	LC
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	13150	R		Non-SPEC ^E	LC
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	13350	R		SPEC 3	LC

Nome italiano	Nome scientifico	Codice Euring	Nidificazione	Direttiva 2009/147/CE	SPEC	Lista rossa italiana
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	13490			NE	NA
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	14370	R		Non-SPEC	LC
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	14400	R		SPEC 3	LC
Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	14540	R		SPEC 2	LC
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	14610	R		Non-SPEC ^E	LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	14620	C		Non-SPEC	LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	14640	C		Non-SPEC	LC
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	14790	R		Non-SPEC	LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	14870	R		Non-SPEC	LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	15080	R		Non-SPEC	LC
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	15390	R		Non-SPEC	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	15490	R		Non-SPEC	LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	15600	P		Non-SPEC	LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	15673	C		Non-SPEC	LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	15820	R		SPEC 3	LC
Passera europea	<i>Passer domesticus (italiae)</i>	15910	R		SPEC 3	VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	15980	R		SPEC 3	VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	16360	R		Non-SPEC	LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	16400	R		Non-SPEC	LC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	16490	R		Non-SPEC	NT
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	16530	R		Non-SPEC	NT
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	16540	P		Non-SPEC	LC
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	16600	P		SPEC 2	NT

Tabella 1. Elenco delle specie rilevate nelle stagioni primaverili del 2012 e 2013, all'interno del corridoio ecologico. Nidificazione: C, certa; R, probabile; P, possibile; Direttiva 2009/147/CE "Uccelli": All. I, Allegato I; SPEC (Species of European Conservation Concern): SPEC 1, specie globalmente minacciate; SPEC 2, specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa e concentrate in Europa; SPEC 3, specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa ma non concentrate in Europa; SPEC 4, specie con stato di conservazione favorevole ma interamente concentrate in Europa; Non-SPEC^E, specie con stato di conservazione favorevole in Europa ma concentrate in Europa; Non-SPEC, specie con stato di conservazione favorevole in Europa ma non concentrate in Europa; NE, non valutate (Tucker e Heath, 1994; BirdLife 2004b; Gustin et al., 2009, 2010a e 2010b); Lista rossa italiana: CR, "in pericolo critico"; EN, "in pericolo"; VU, "vulnerabile"; NT, "quasi minacciato"; LC, "a minor preoccupazione"; DD, "carenza di informazioni"; NA, "non applicabile"; NE, "non valutato" (IUCN, 1994; BirdLife 2004a; IUCN, 2011a e 2011b; Peronace et al., 2012).

In tabella 2 sono mostrati i probabili territori delle specie target oggetto dello studio, Picchio nero (*Dryocopus martius*), Cincia bigia (*Poecile palustris*) e Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*), particolarmente legate a complessi forestali disetanei, con presenza di alberi maturi e necromassa legnosa, sia per l'alimentazione che per la nidificazione. Viene fornito il dettaglio del numero di territori nei relativi punti d'ascolto per le due sessioni di rilevamento effettuate.

Punto d'ascolto	Picchio nero		Cincia bigia		Rampichino comune	
	I sessione	II sessione	I sessione	II sessione	I sessione	II sessione
001						
002			1 (0)	0 (1)	0 (1)	
003						1 (0)
004		1 (0)			1 (0)	
007						
009				0 (1)		
014			1 (0)			
015						
020			0 (1)		1 (0)	
025				1 (0)		
105	1 (0)				1 (1)	1 (1)
110					1 (0)	
111				1	1	
112					1	1
113			1 (1)	0 (1)	1 (2)	
116					1	1
118			1 (0)	0 (1)	1 (1)	2 (2)
119				1		
121				0 (1)	1 (2)	
123			1			
124			1 (0)	0 (1)		
126			1			1
134				1	2	1
138			1			
139					2	1
Totale territori 2013	1	1	8	4	14	9

Tabella 2. Probabili territori di Picchio nero, Cincia bigia e Rampichino comune nelle 25 stazioni di rilevamento, per ciascuna sessione primaverile; i punti d'ascolto evidenziati in giallo rappresentano le stazioni di controllo, ossia quelle non soggette a interventi (in parentesi sono indicati i territori rilevati nella primavera del 2012 per i punti d'ascolto ripetuti anche nel corso del 2013).

Sia all'interno delle aree di intervento che in quelle di controllo c'è una buona variabilità nella distribuzione relativa delle tre specie target, il che dovrebbe consentire di valutare nel tempo le eventuali variazioni nel pattern di presenza/assenza, nel numero di territori o nel numero di covate per ciascuna specie.

Ci si aspetta in generale un aumento del numero delle coppie nidificanti nelle aree interessate dagli interventi (azioni c06 e c07).

Di seguito vengono mostrate le abbondanze specifiche in ciascun punto d'ascolto del corridoio ecologico, calcolate per entrambe le sessioni di rilevamento; vengono inoltre messe in grafico le percentuali delle diverse categorie ambientali registrate in un raggio di 100 metri da ciascuna stazione di rilevamento.

3.1.1 Punto d'ascolto 001 (Buguggiate)



Figura 2. Dettaglio del punto d'ascolto 001; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

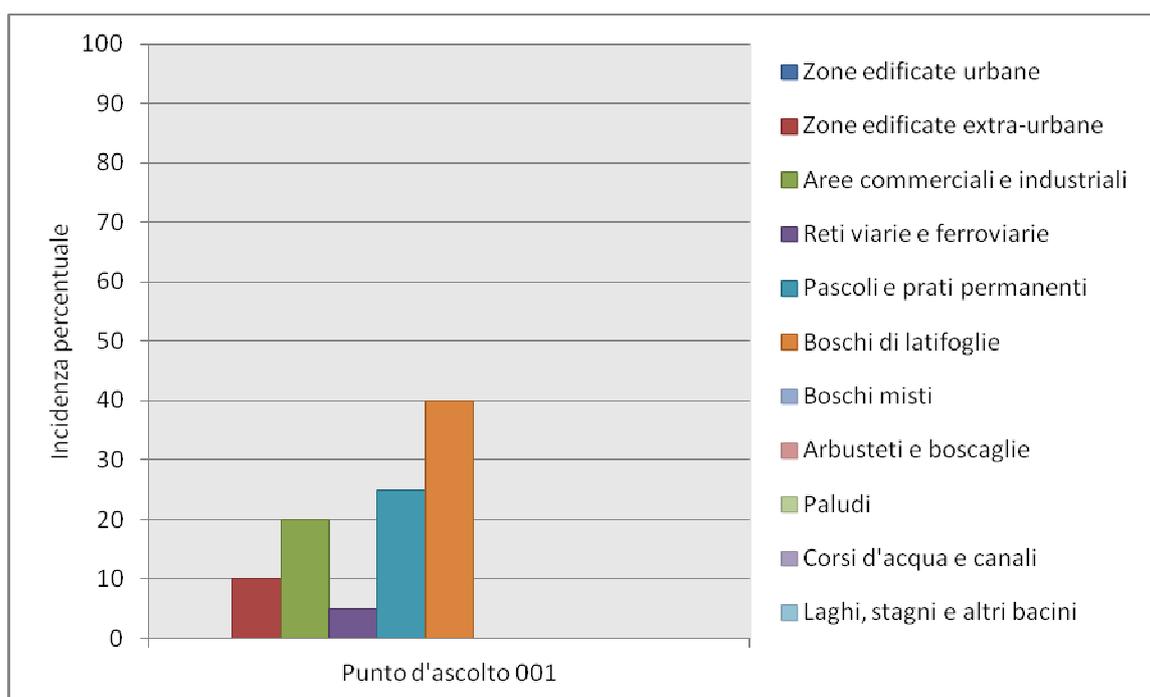


Figura 3. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 001.

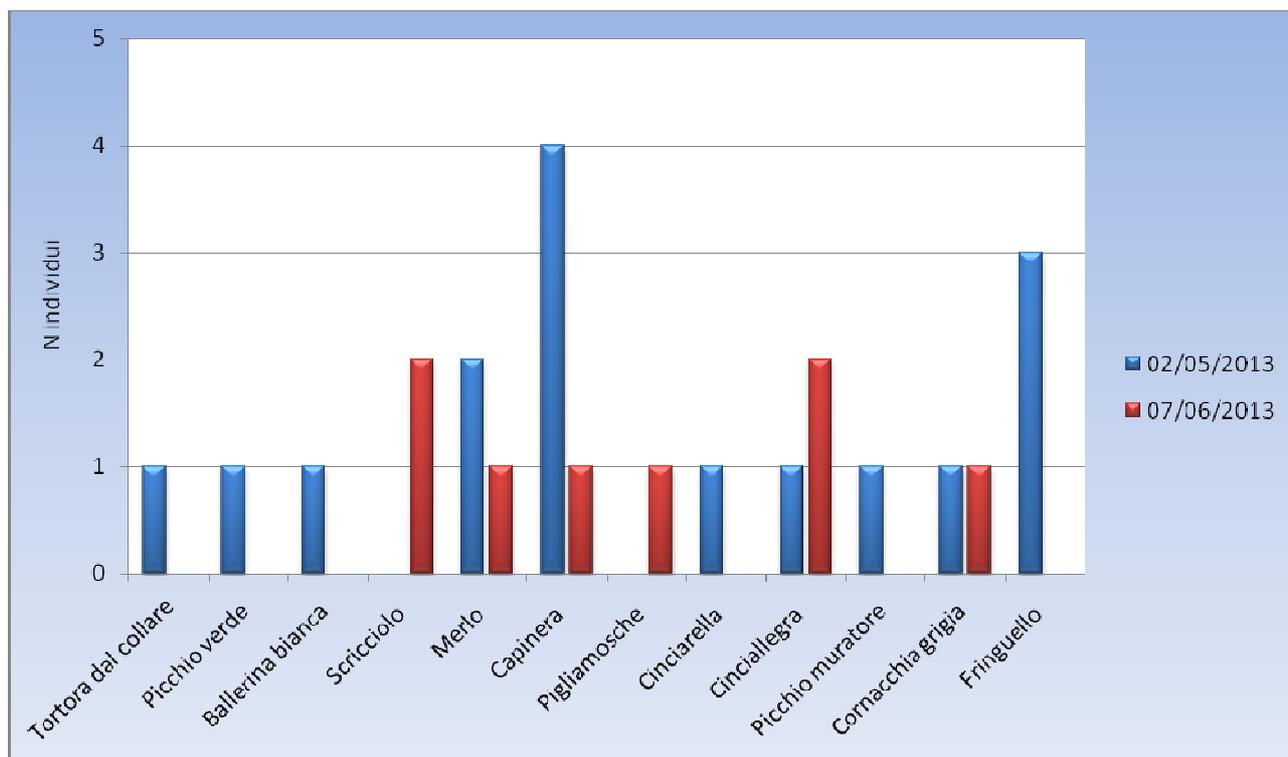


Figura 4. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 001.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 12 specie (NP/P=0.20), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 4.

3.1.2 Punto d'ascolto 002 (Azzate)



Figura 5. Dettaglio del punto d'ascolto 002; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

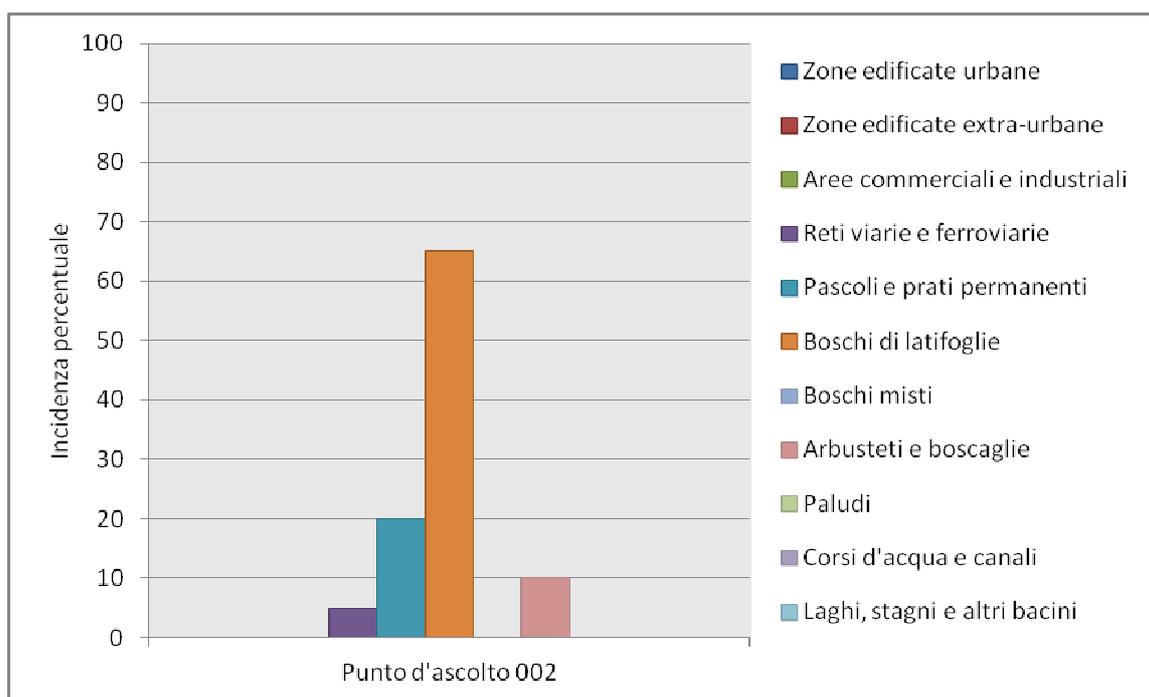


Figura 6. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 002.

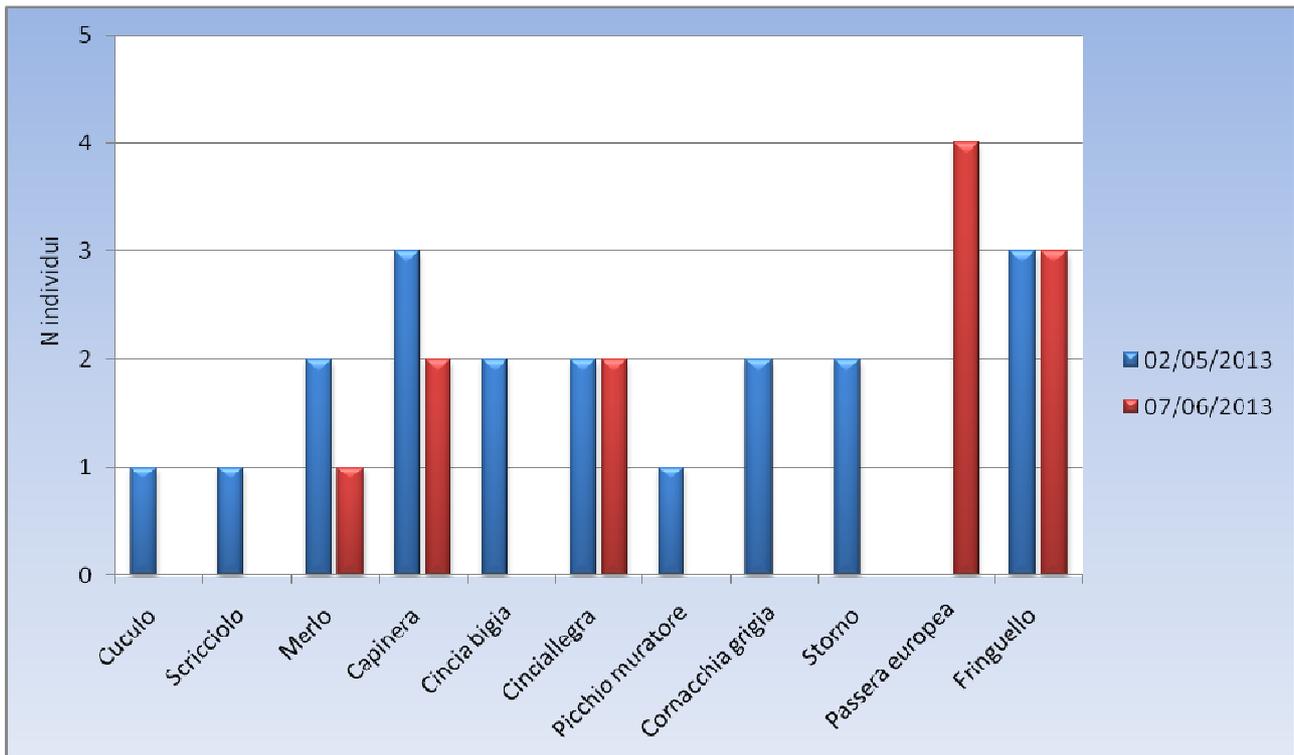


Figura 7. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 002.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 11 specie (NP/P=0.10), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 7.

3.1.3 Punto d'ascolto 003 (Galliate Lombardo)

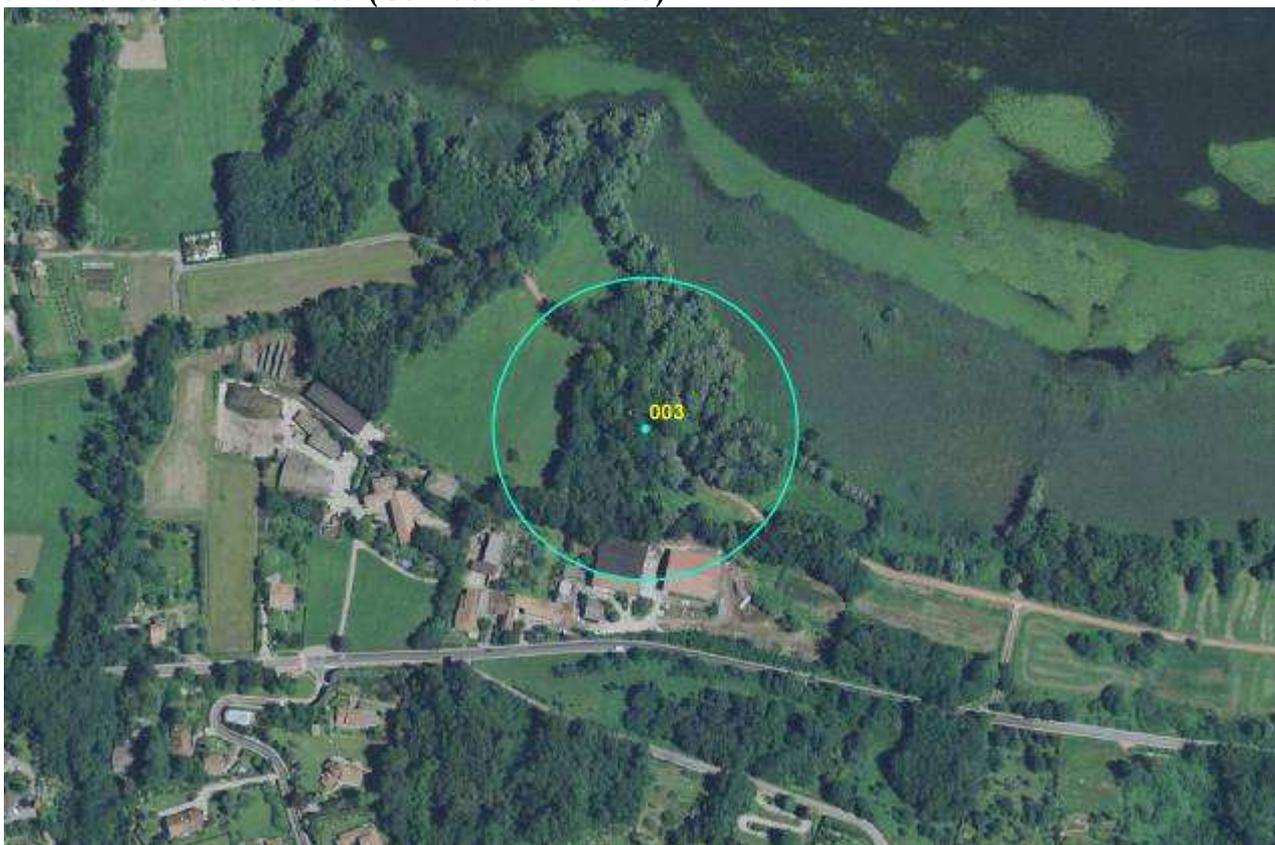


Figura 8. Dettaglio del punto d'ascolto 003; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

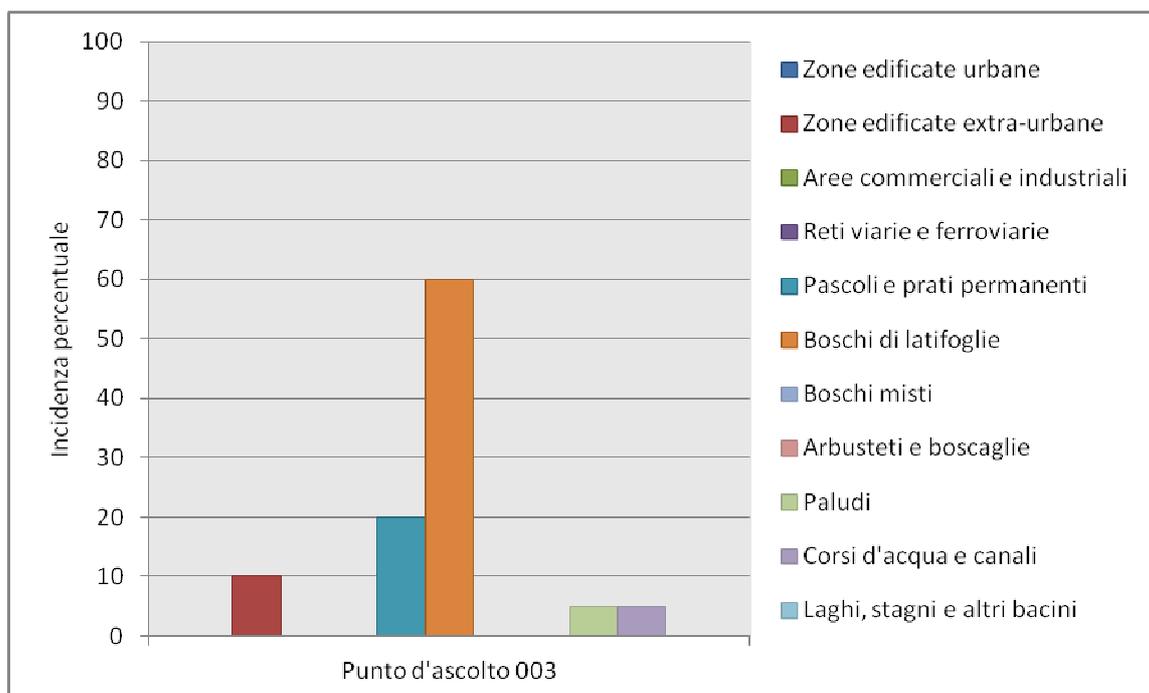


Figura 9. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 003.

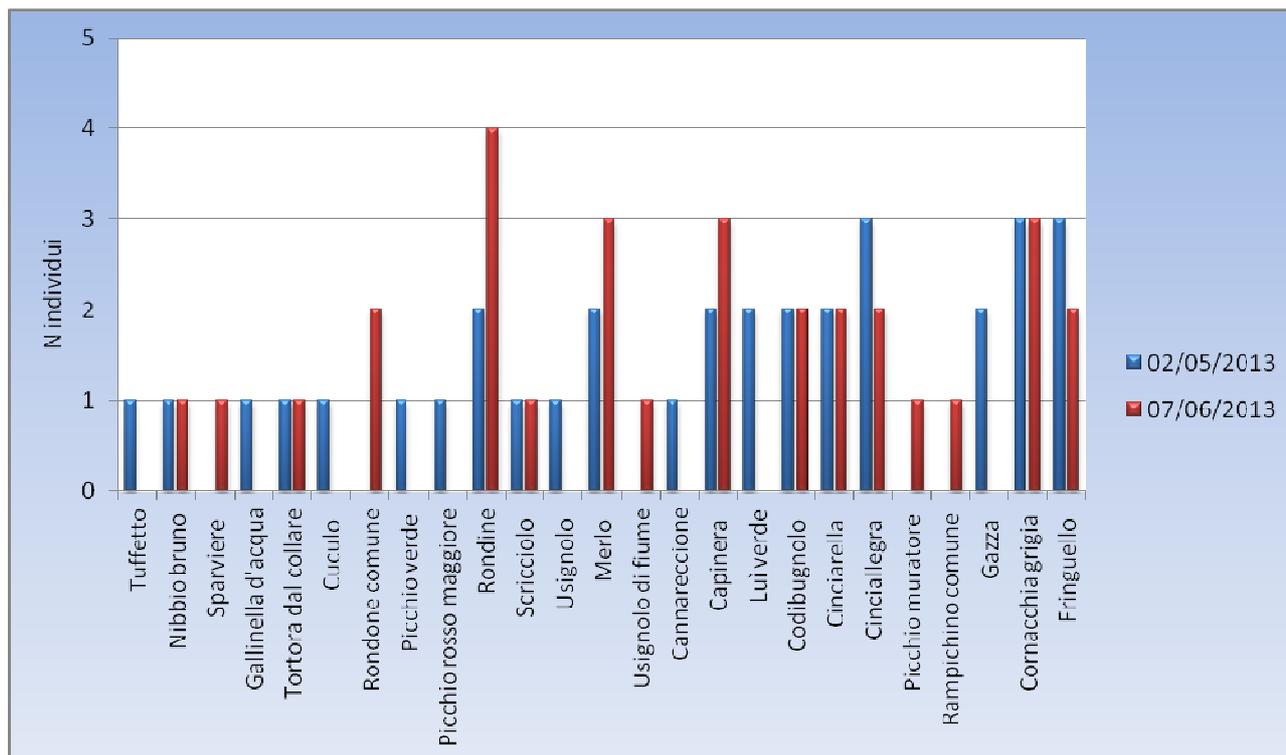


Figura 10. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 003.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 25 specie (NP/P=0.56), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 10.

3.1.4 Punto d'ascolto 004 (Casale Litta)



Figura 11. Dettaglio del punto d'ascolto 004; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

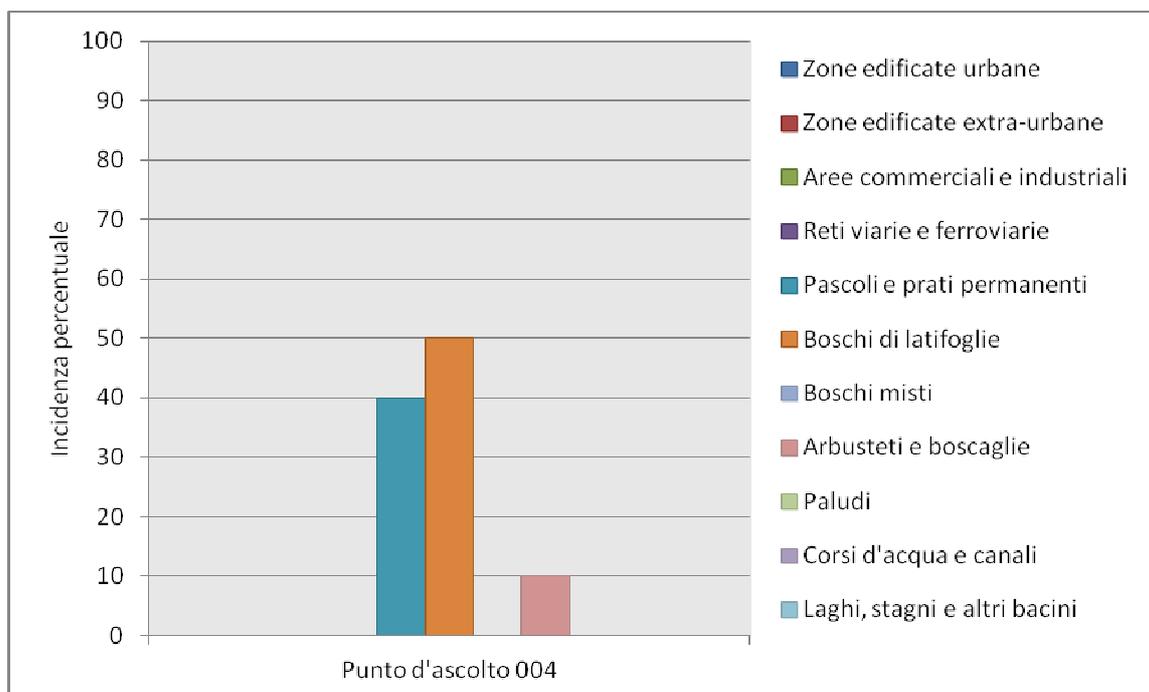


Figura 12. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 004.

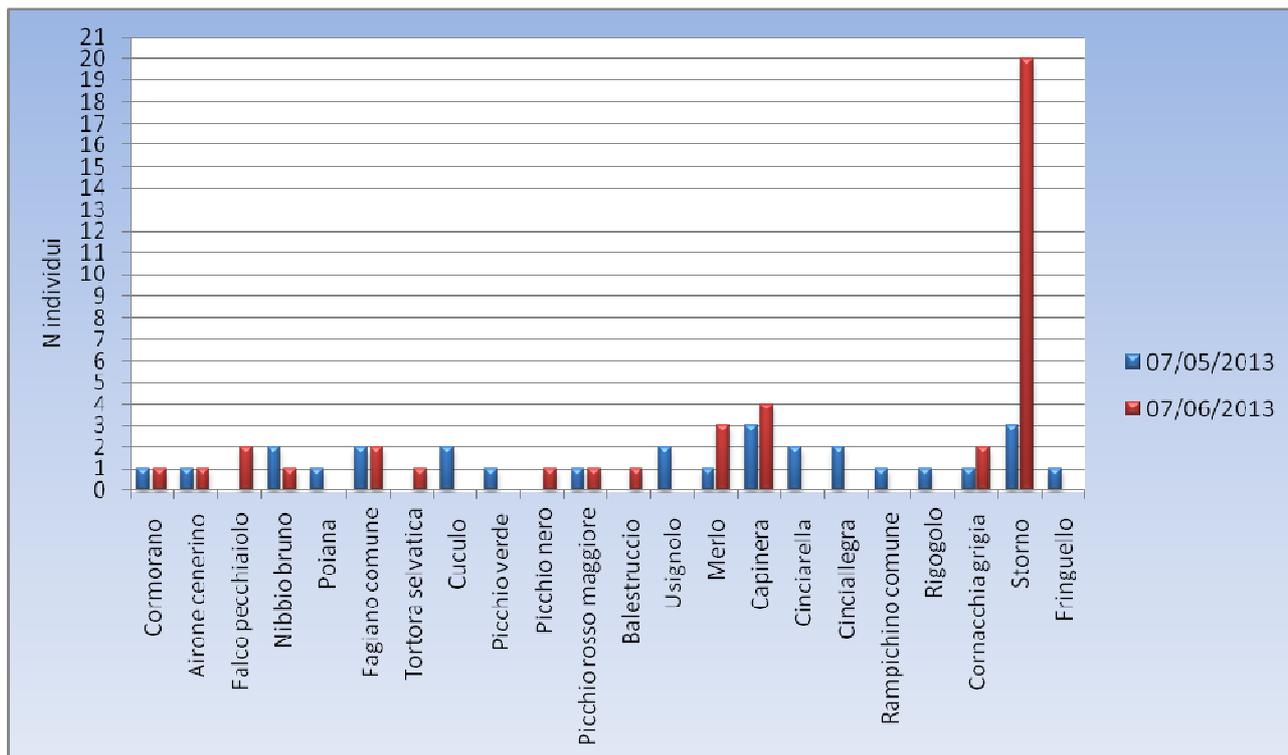


Figura 13. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 004.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 22 specie (NP/P=1.00), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 13.

3.1.5 Punto d'ascolto 007 (Vergiate)

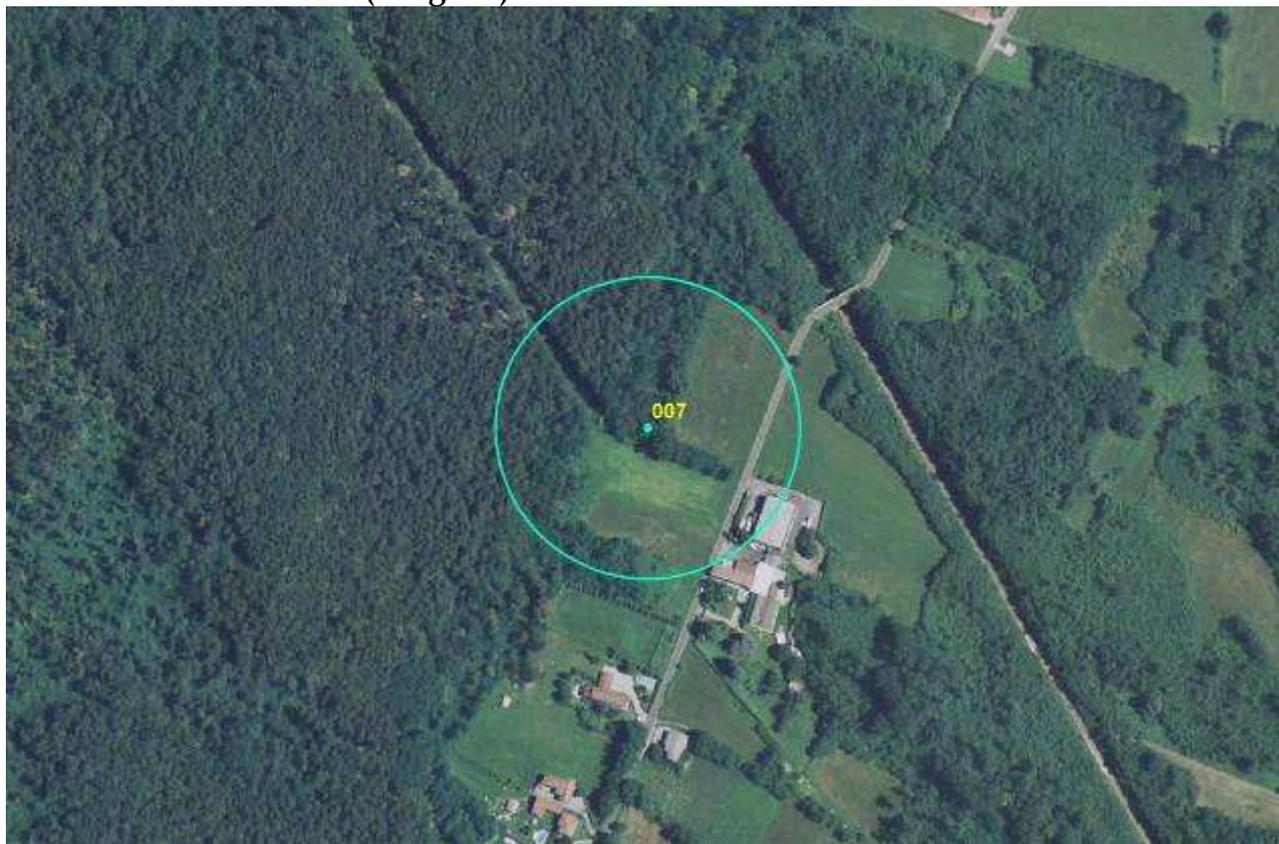


Figura 14. Dettaglio del punto d'ascolto 007; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

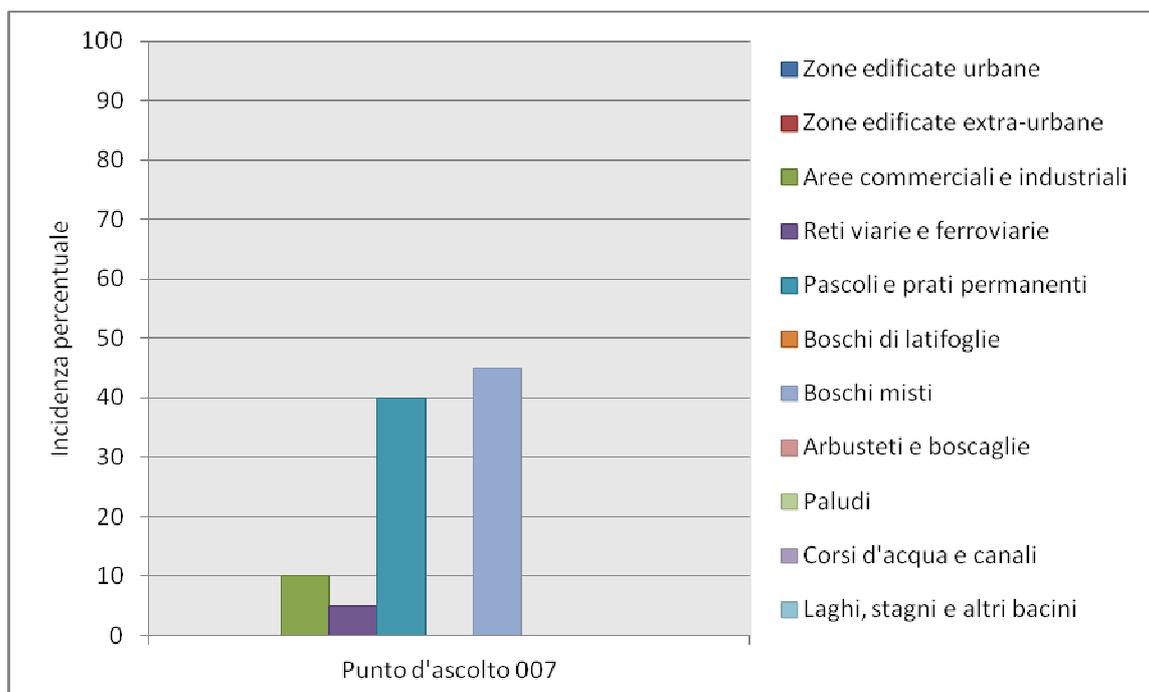


Figura 15. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 007.

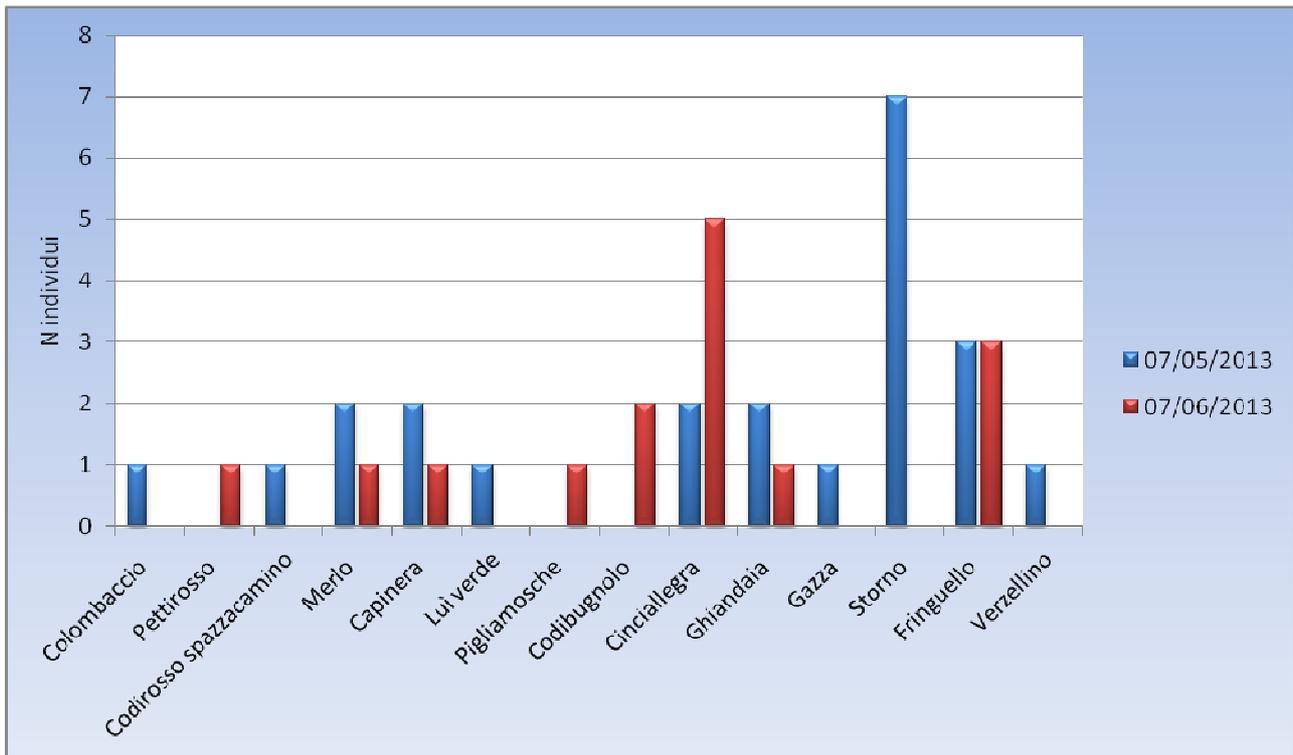


Figura 16. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 007.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 14 specie (NP/P=0.08), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 16.

3.1.6 Punto d'ascolto 009 (Varese)



Figura 17. Dettaglio del punto d'ascolto 009; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

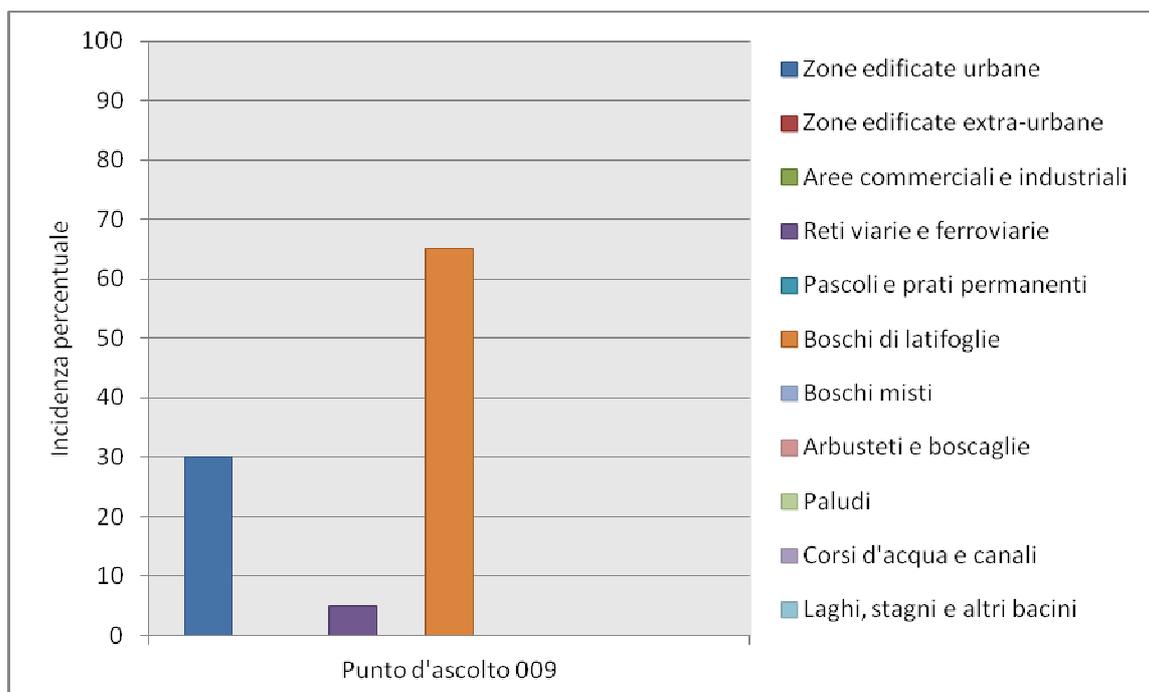


Figura 18. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 009.

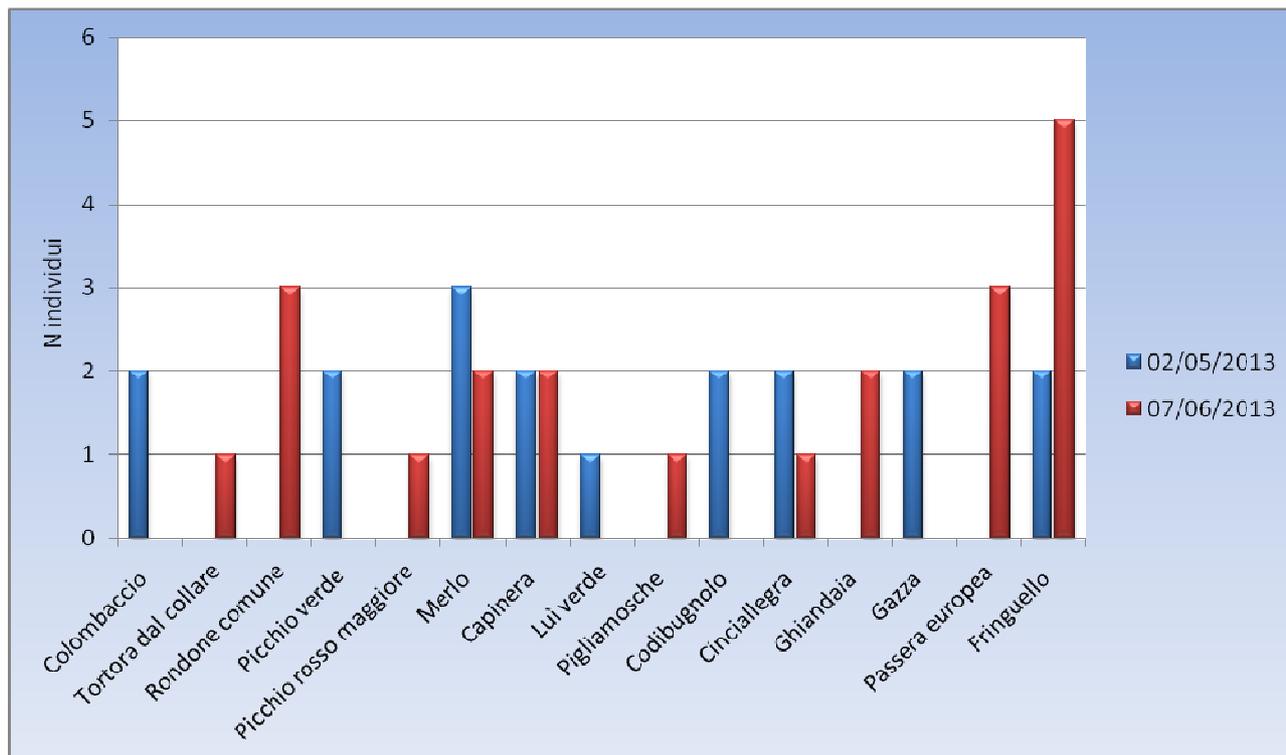


Figura 19. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 009.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 15 specie (NP/P=0.50), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 19.

3.1.7 Punto d'ascolto 014 (Besozzo)



Figura 20. Dettaglio del punto d'ascolto 014; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

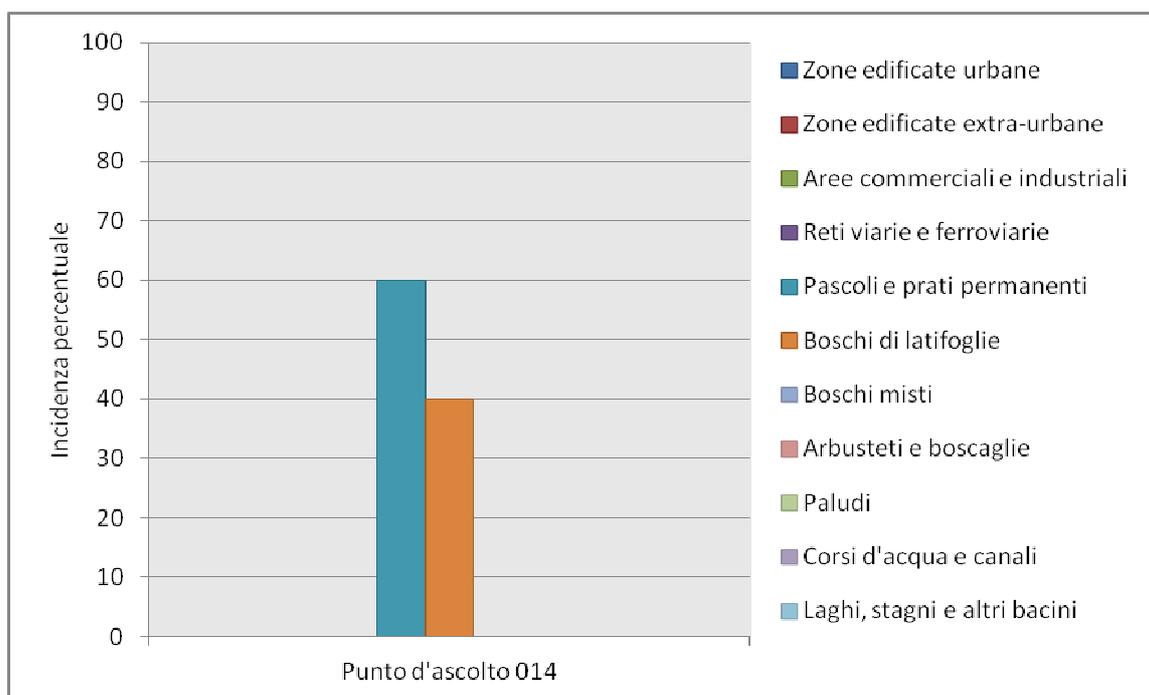


Figura 21. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 014.

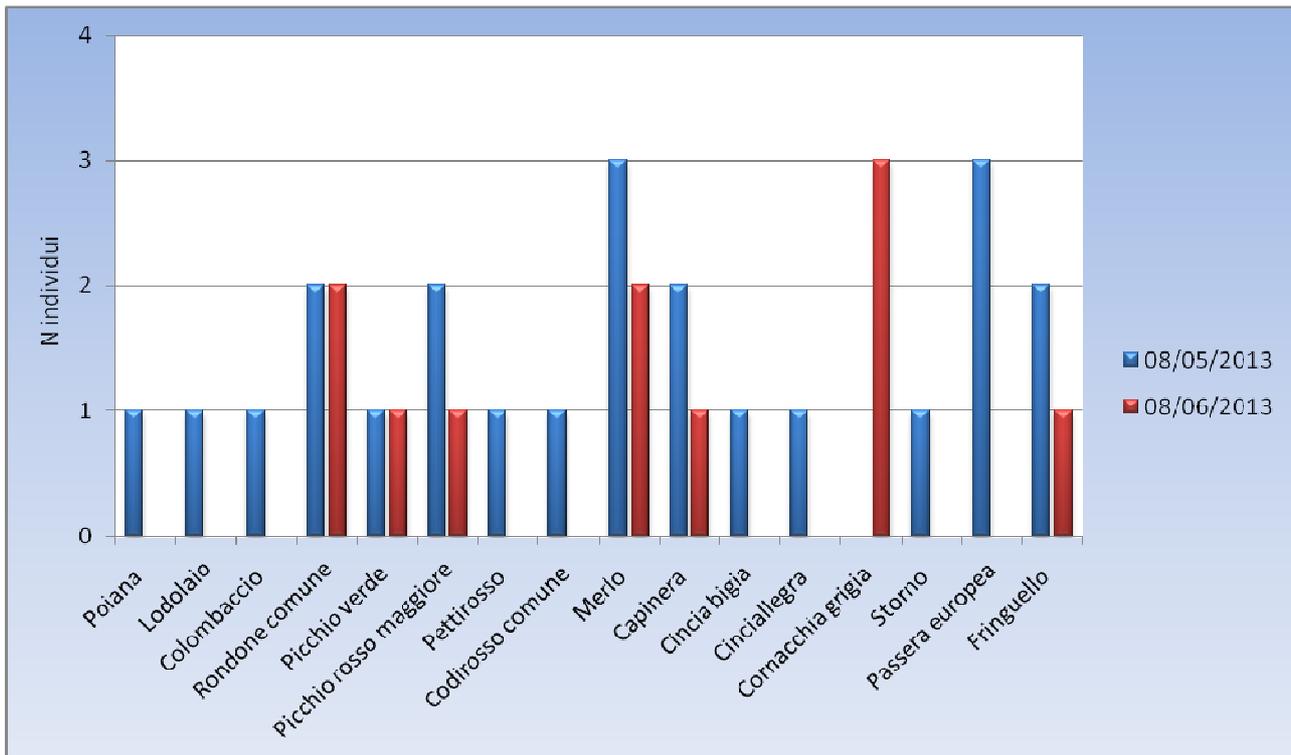


Figura 22. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 014.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 16 specie (NP/P=0.60), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 22.

3.1.8 Punto d'ascolto 015 (Malgesso)

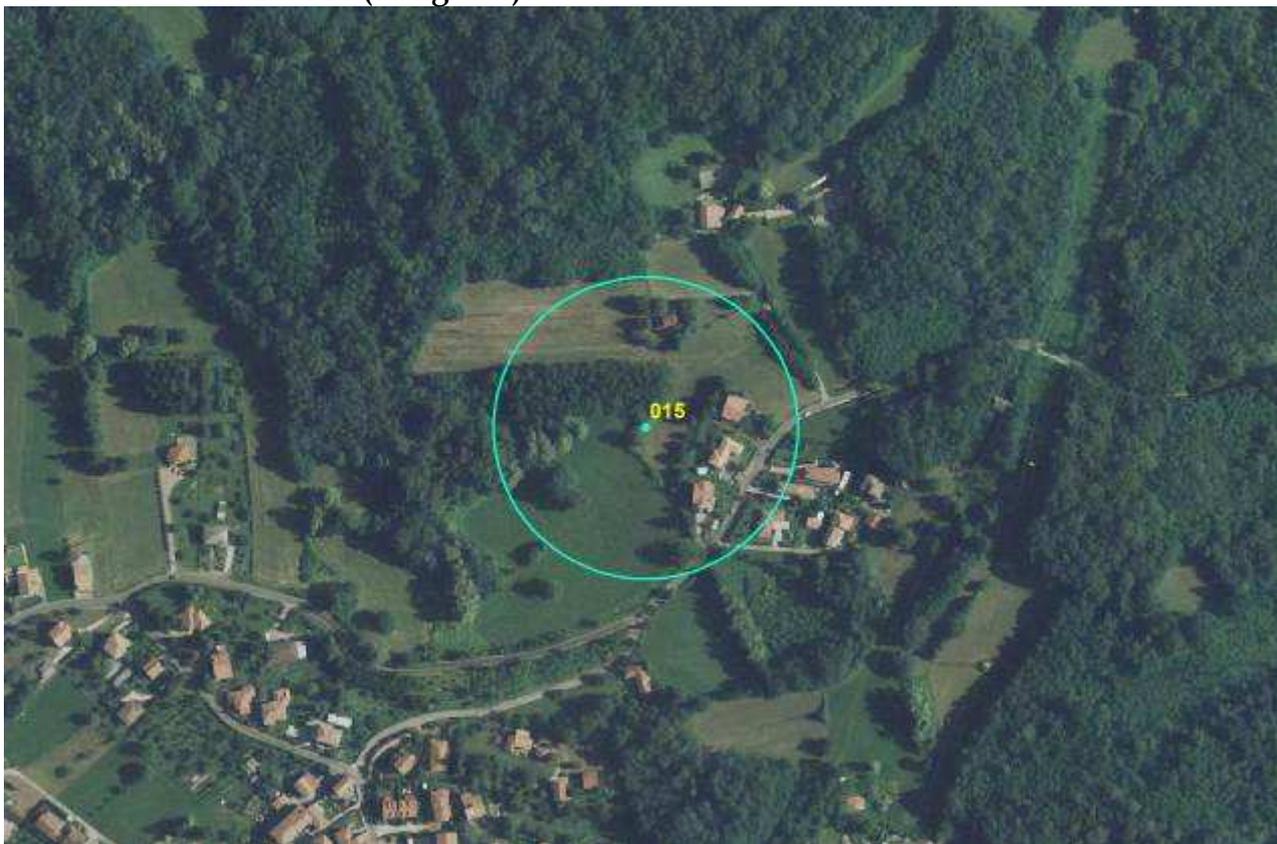


Figura 23. Dettaglio del punto d'ascolto 015; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

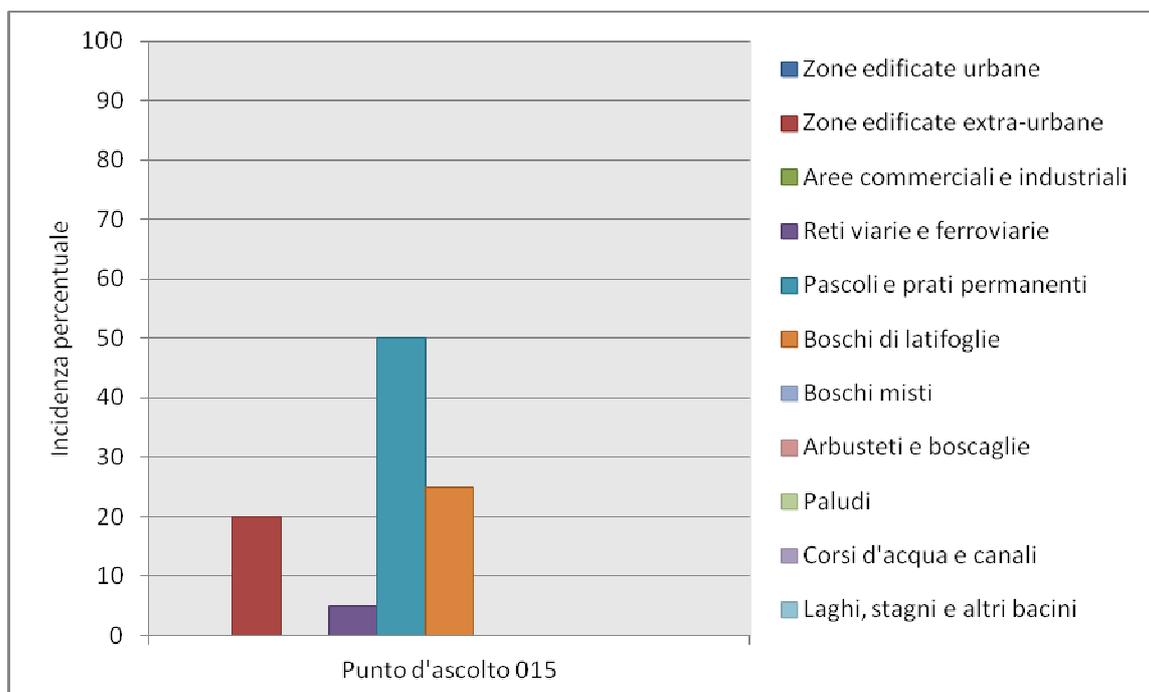


Figura 24. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 015.

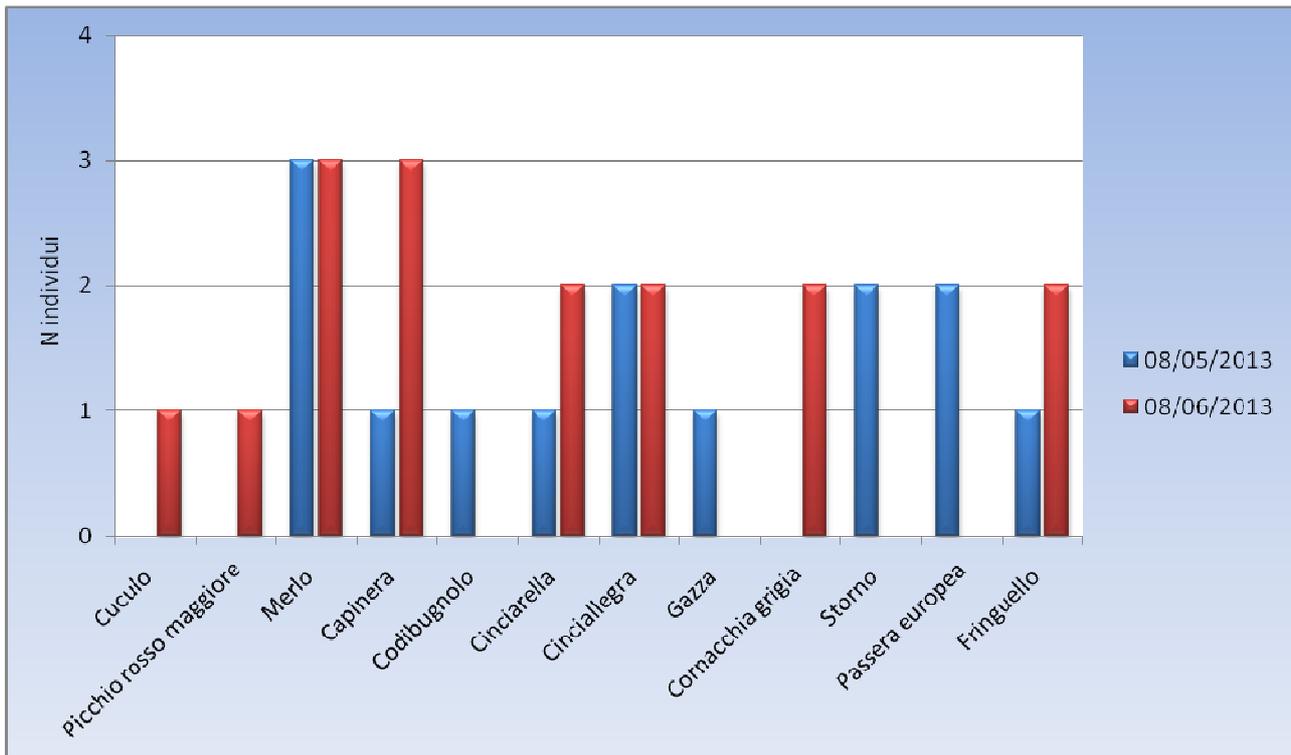


Figura 25. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 015.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 12 specie (NP/P=0.20), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 25.

3.1.9 Punto d'ascolto 020 (Taino)



Figura 26. Dettaglio del punto d'ascolto 020; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

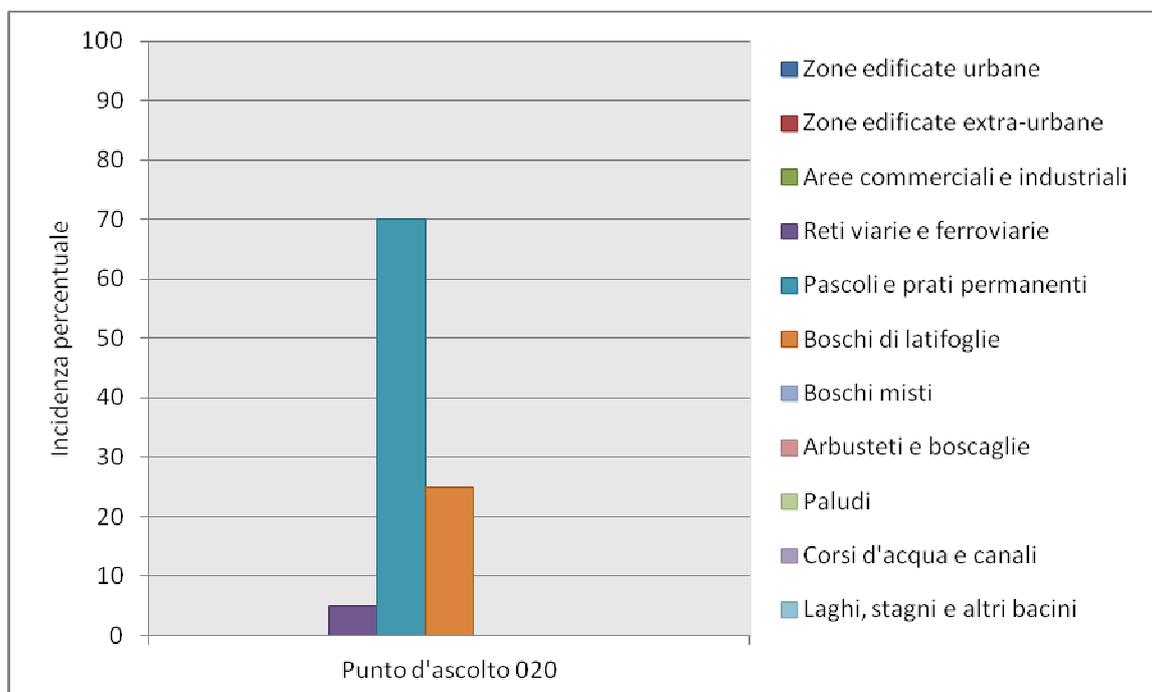


Figura 27. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 020.

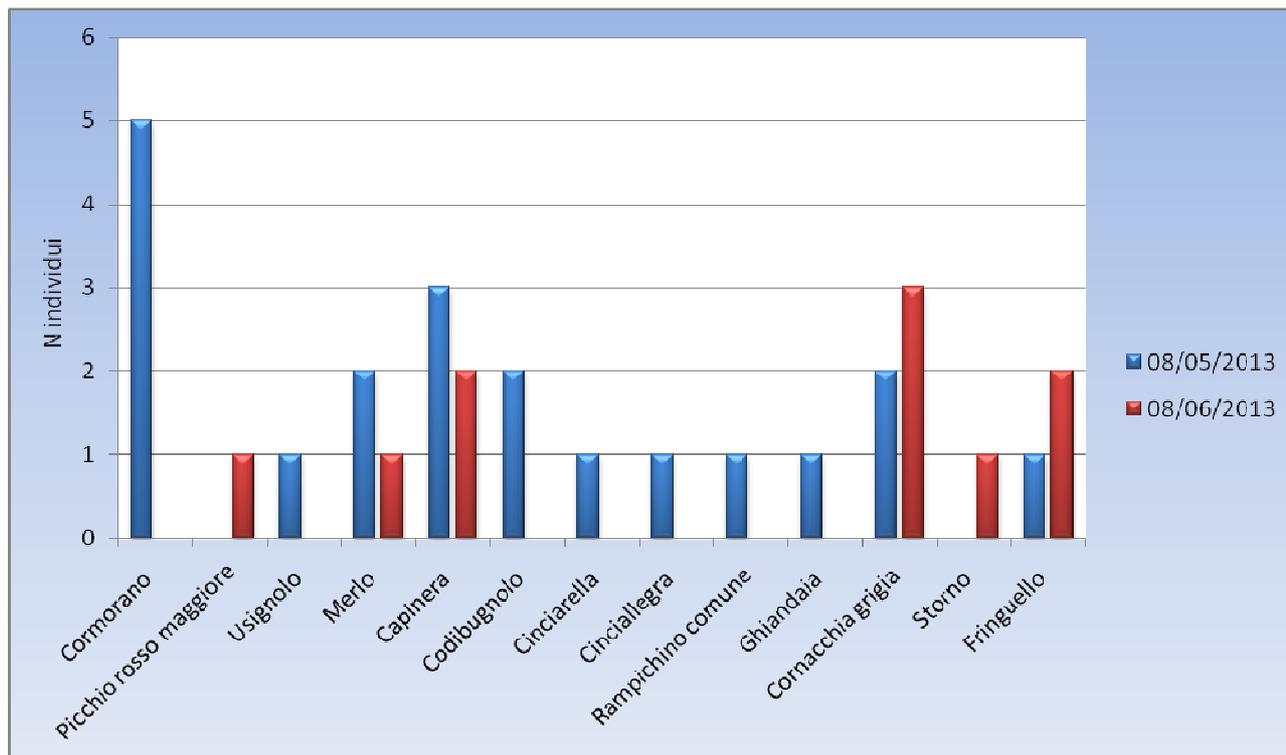


Figura 28. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 020.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 13 specie (NP/P=0.18), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 28.

3.1.10 Punto d'ascolto 025 (Vergiate)

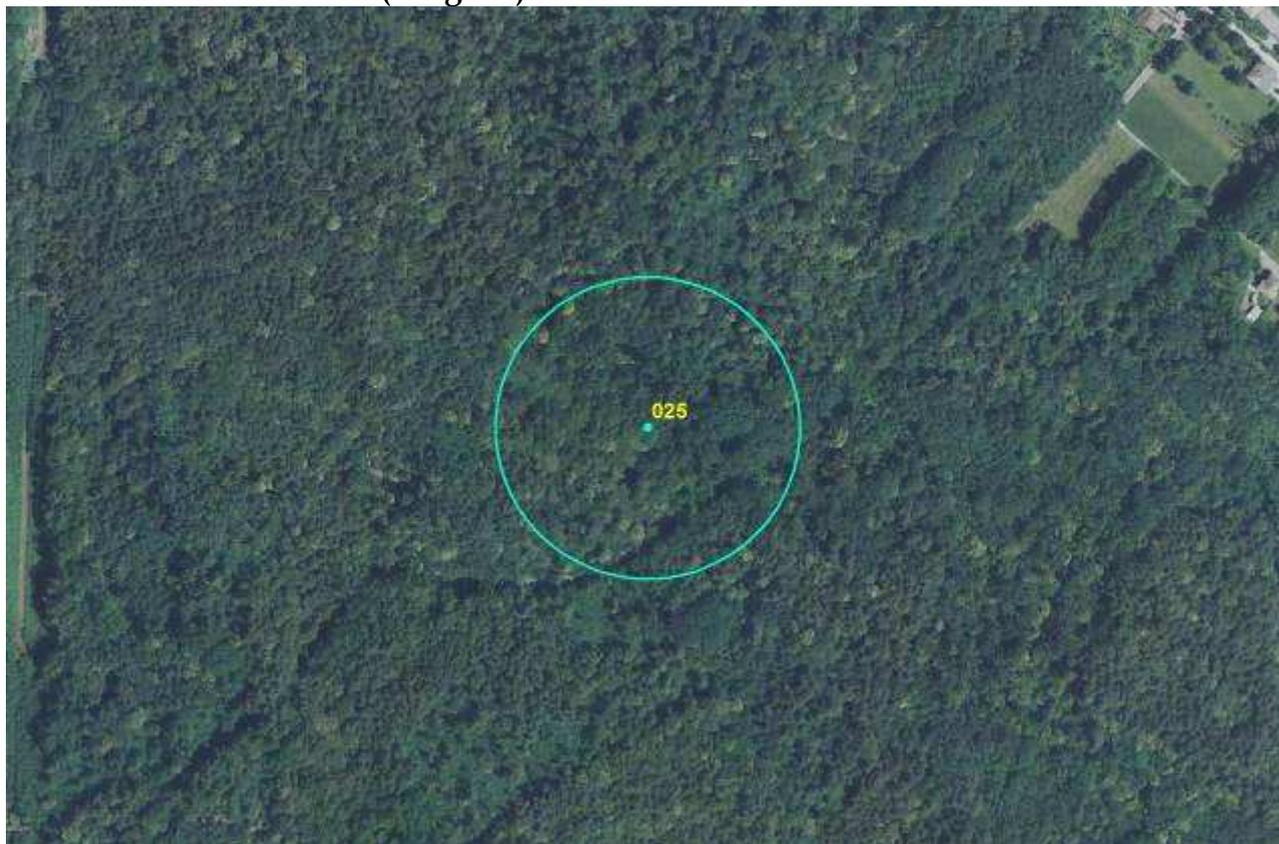


Figura 29. Dettaglio del punto d'ascolto 025; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

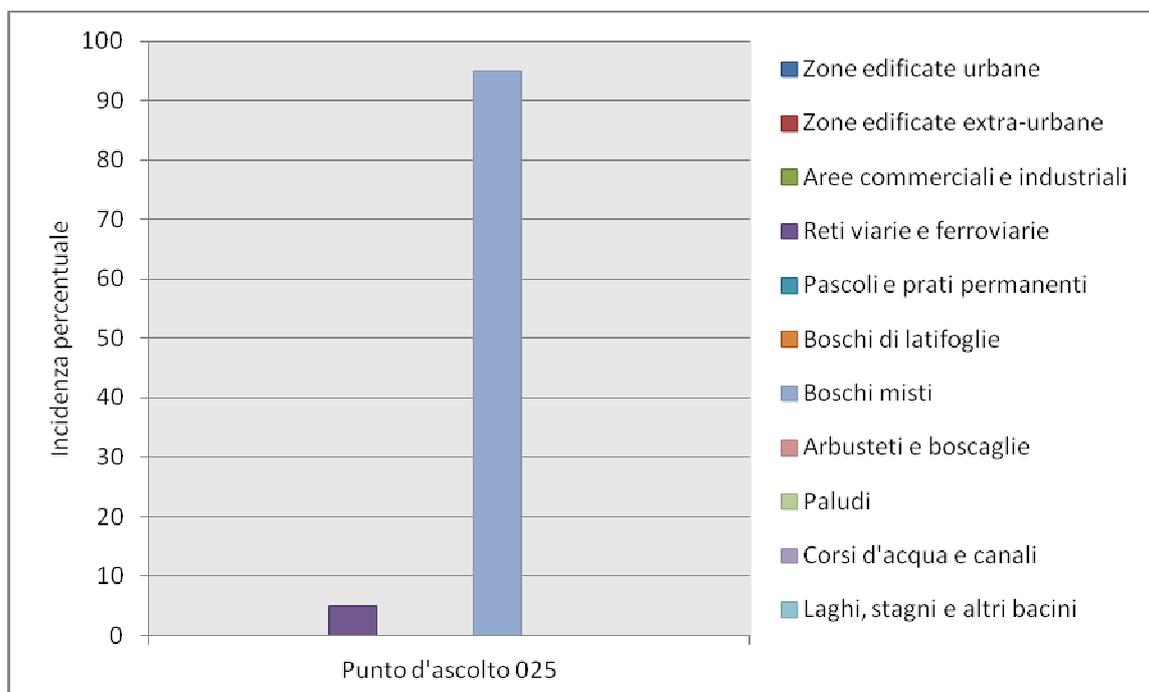


Figura 30. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 025.

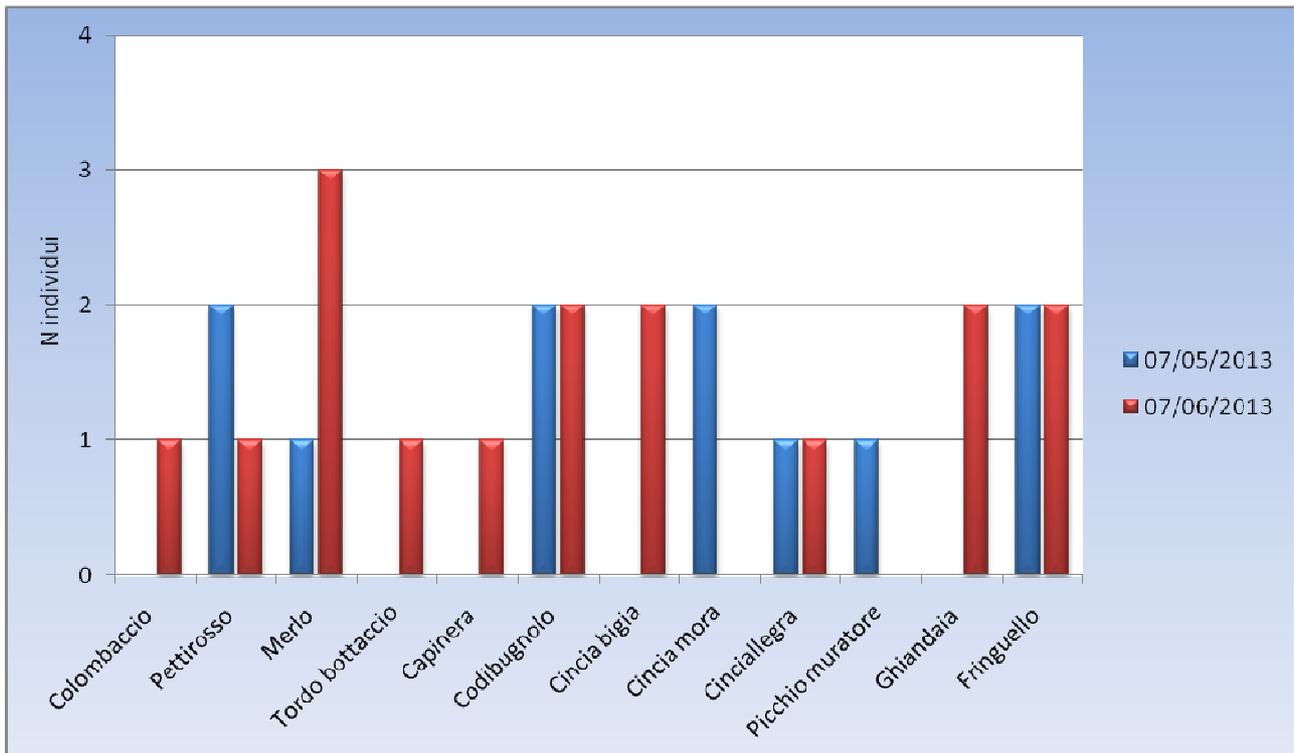


Figura 31. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 025.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 12 specie (NP/P=0.09), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 31.

3.1.11 Punto d'ascolto 105 (Inarzo)



Figura 32. Dettaglio del punto d'ascolto 105; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

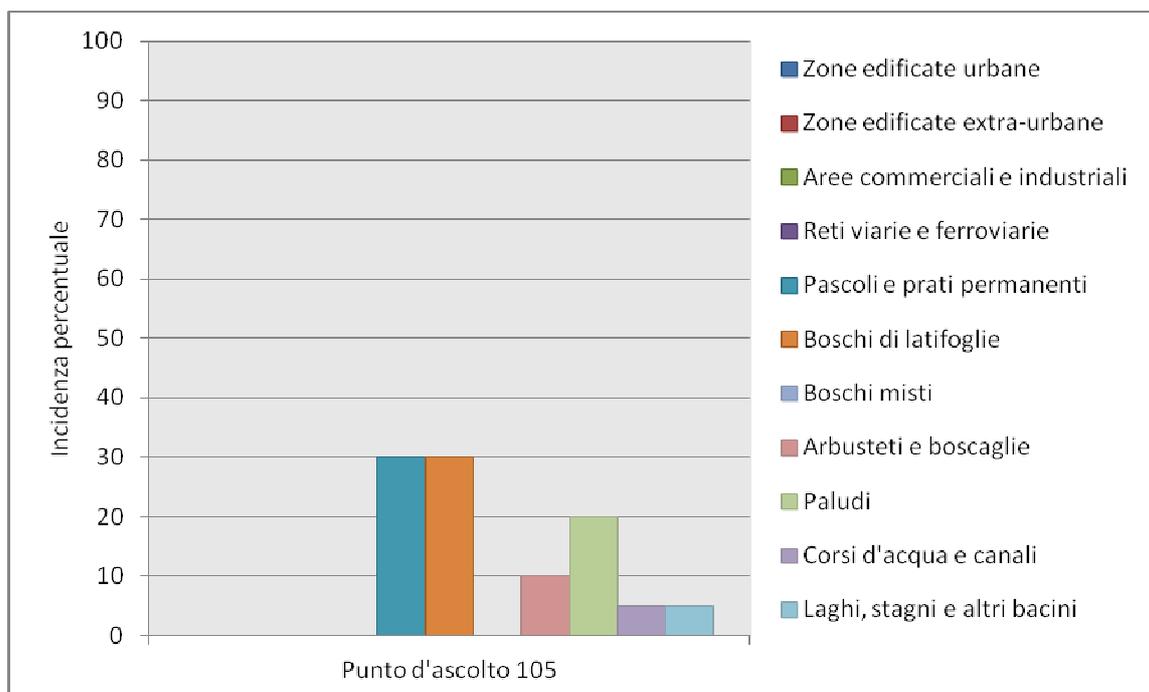


Figura 33. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 105.

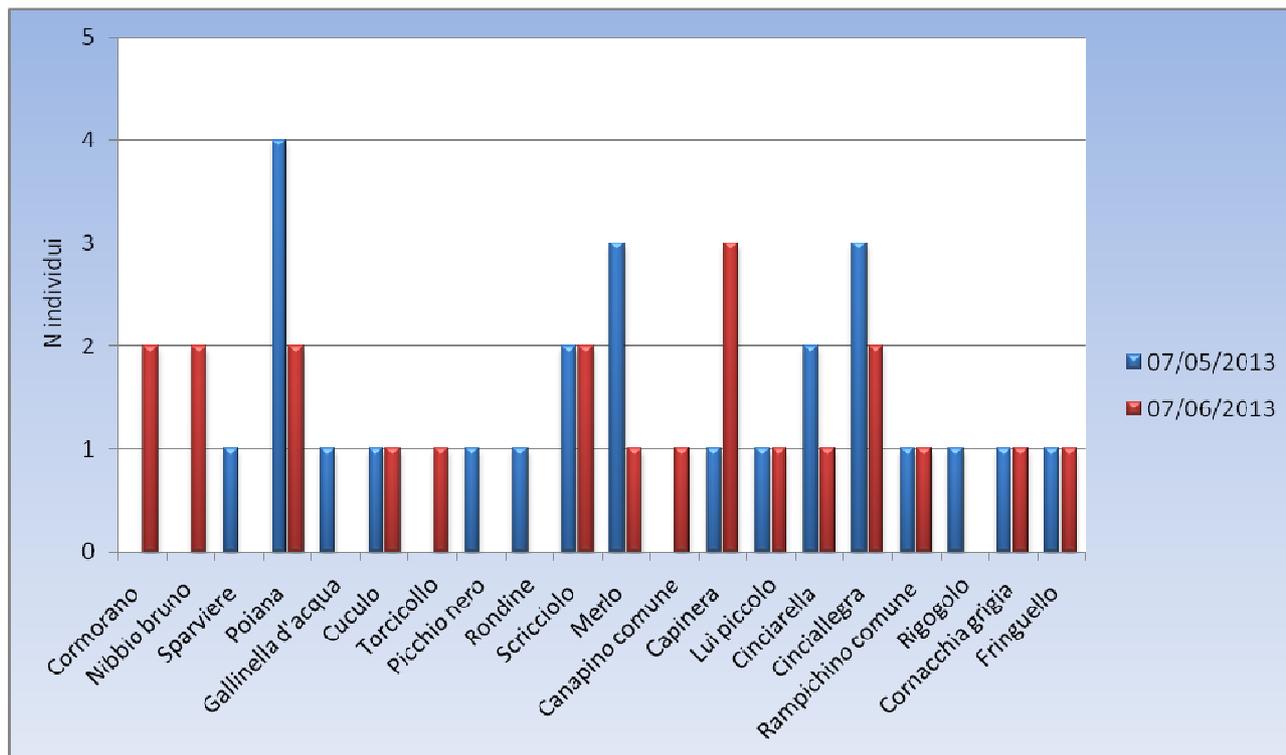


Figura 34. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 105.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 20 specie (NP/P=0.67), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 34.

3.1.12 Punto d'ascolto 110 (Barasso)

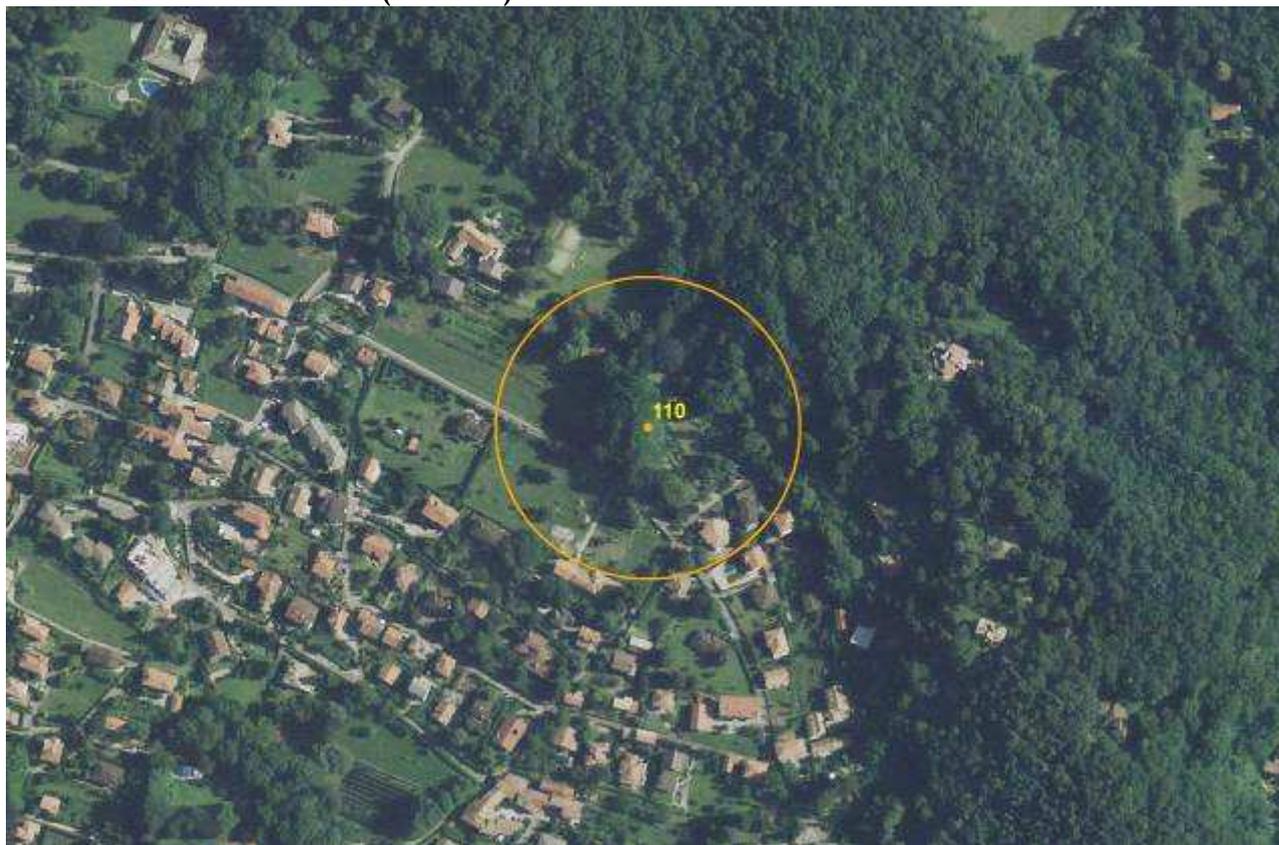


Figura 35. Dettaglio del punto d'ascolto 110; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

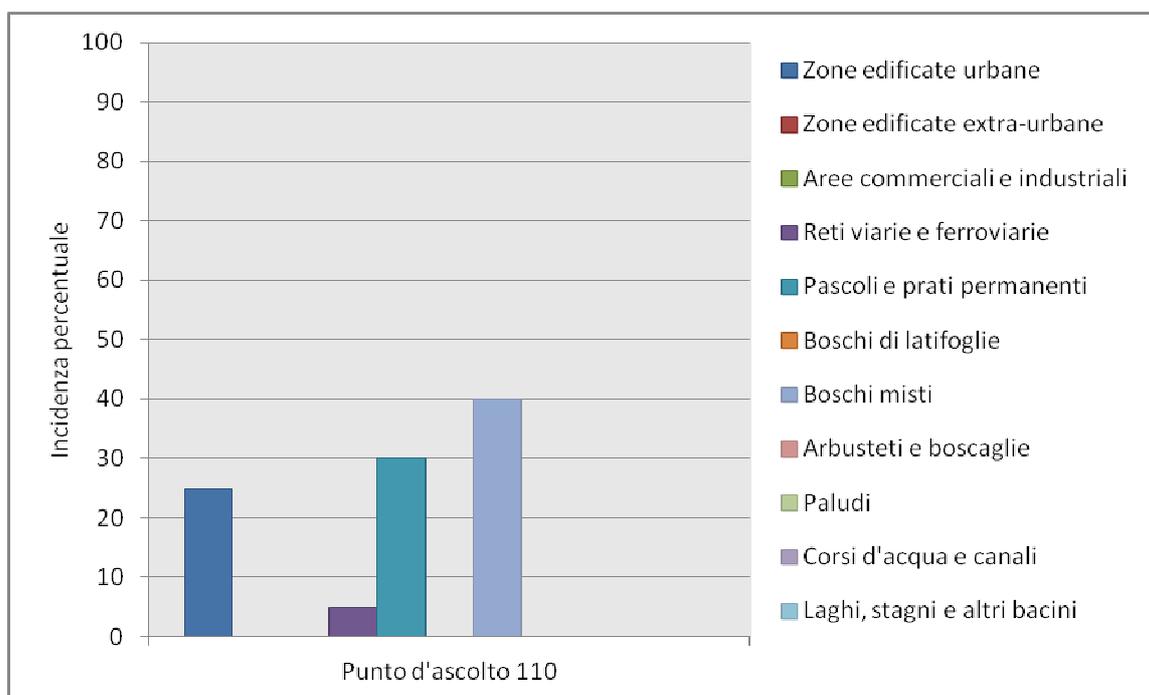


Figura 36. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 110.

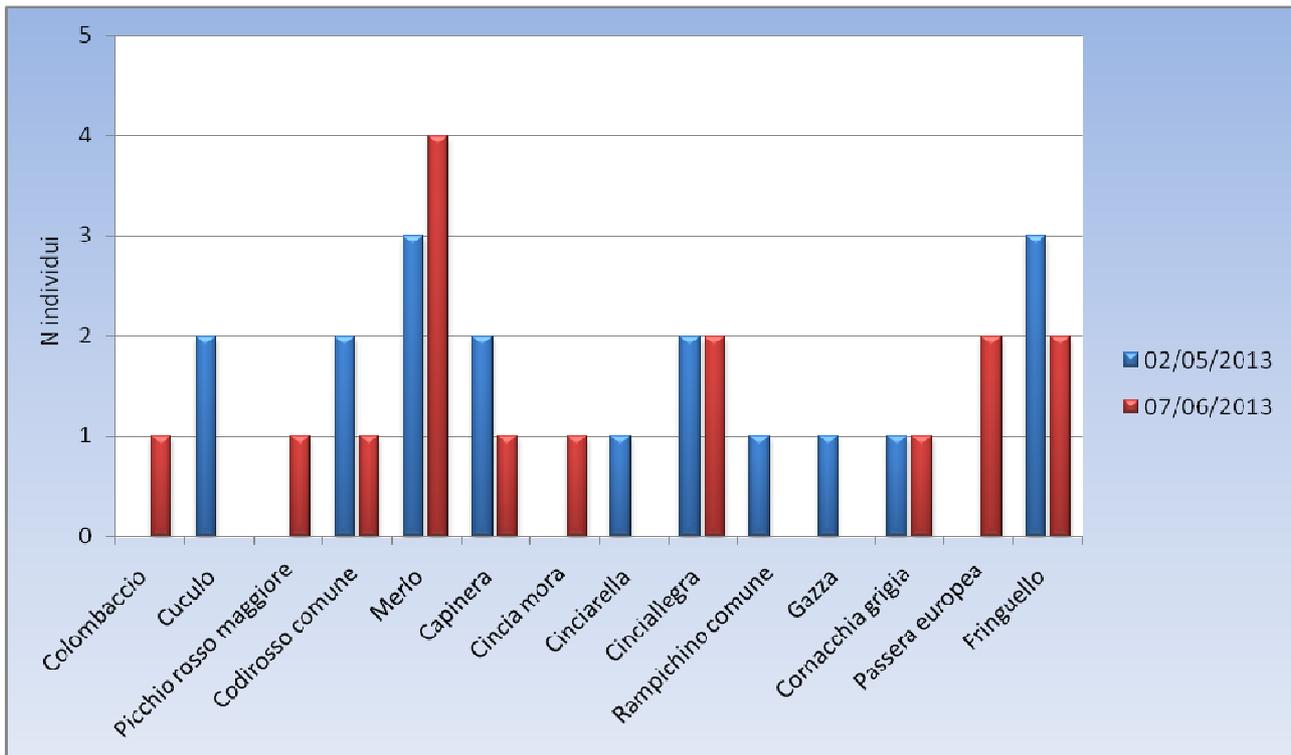


Figura 37. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 110.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 14 specie (NP/P=0.40), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 37.

3.1.13 Punto d'ascolto 111 (Bregano)



Figura 38. Dettaglio del punto d'ascolto 111; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

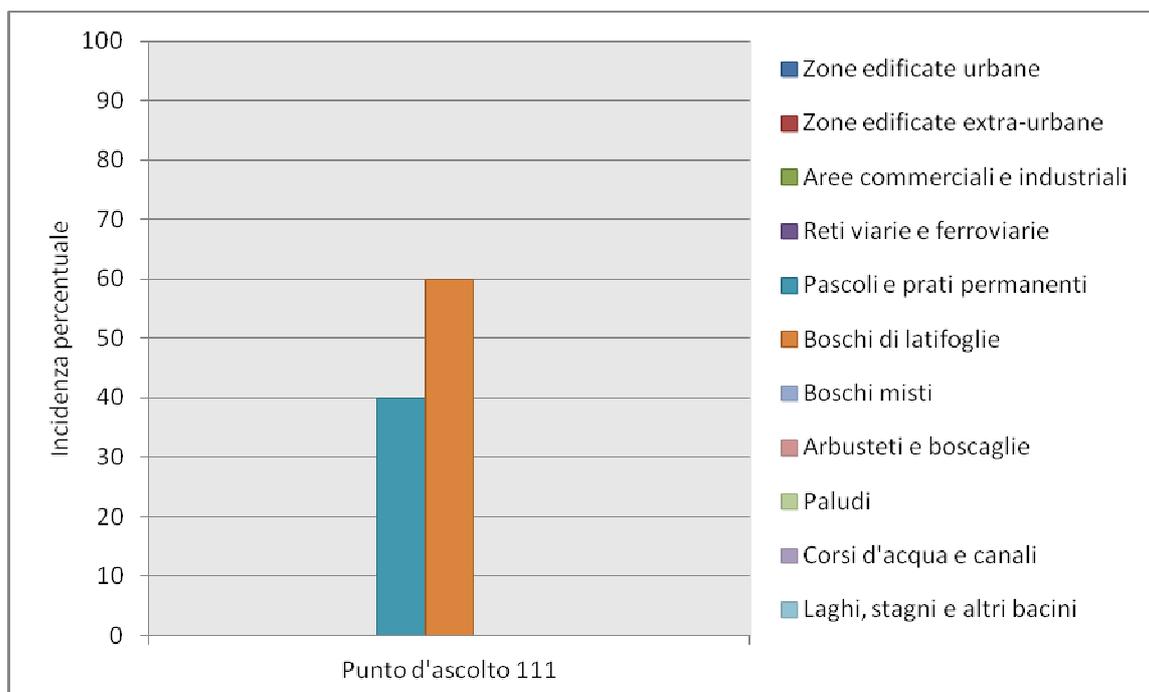


Figura 39. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 111.

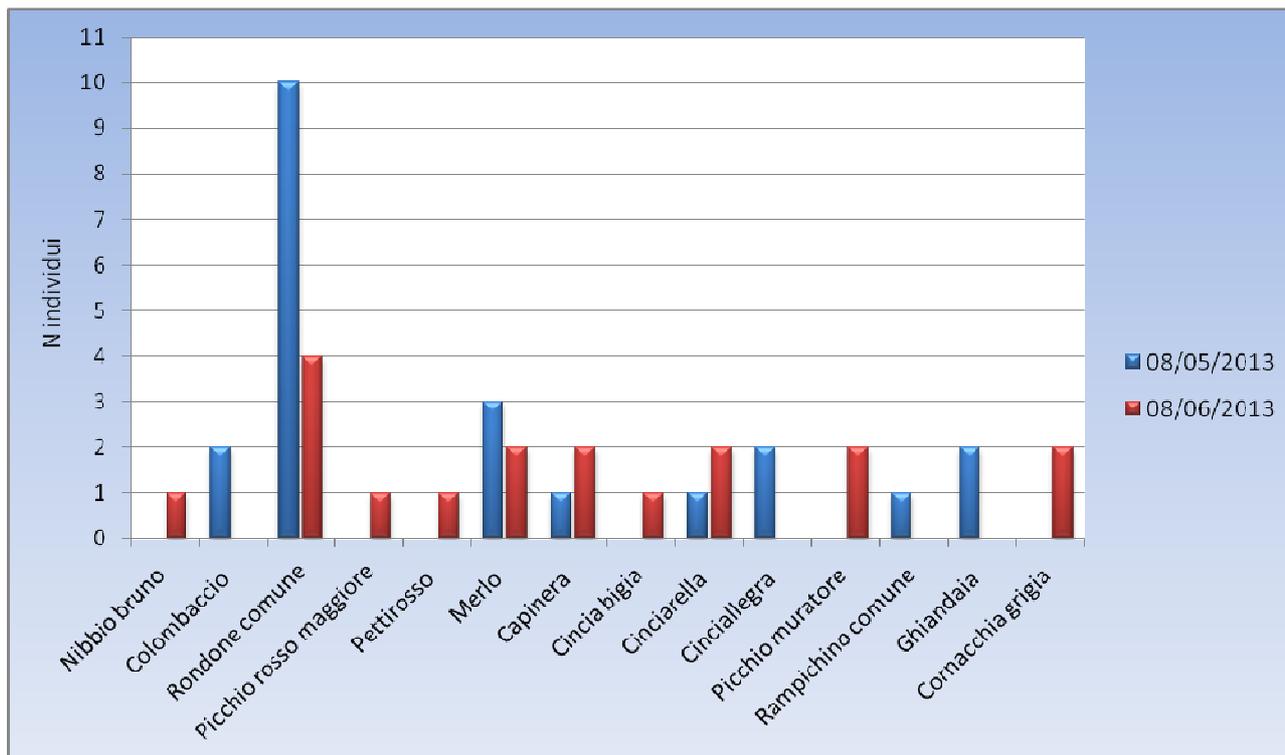


Figura 40. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 111.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 14 specie (NP/P=0.40), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 40.

3.1.14 Punto d'ascolto 112 (Biandronno)

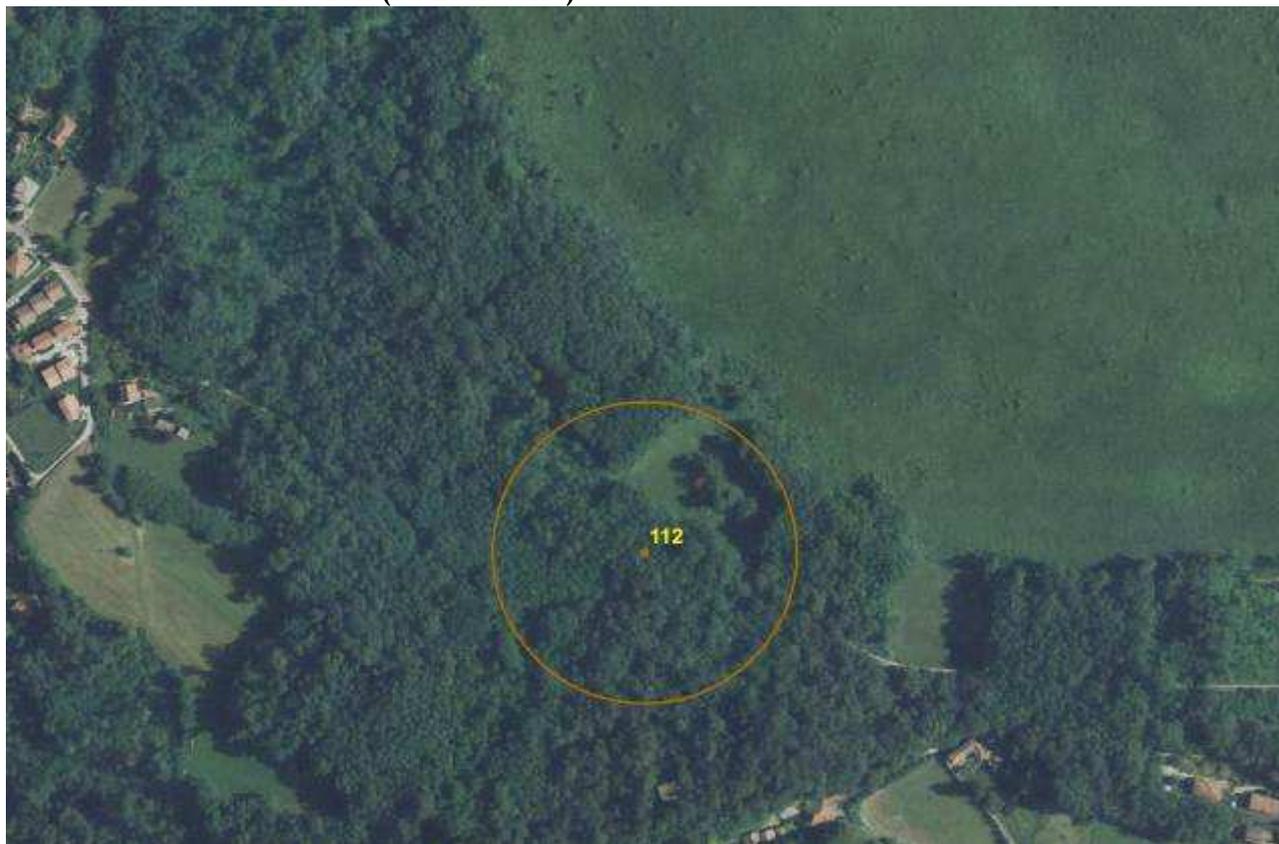


Figura 41. Dettaglio del punto d'ascolto 112; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

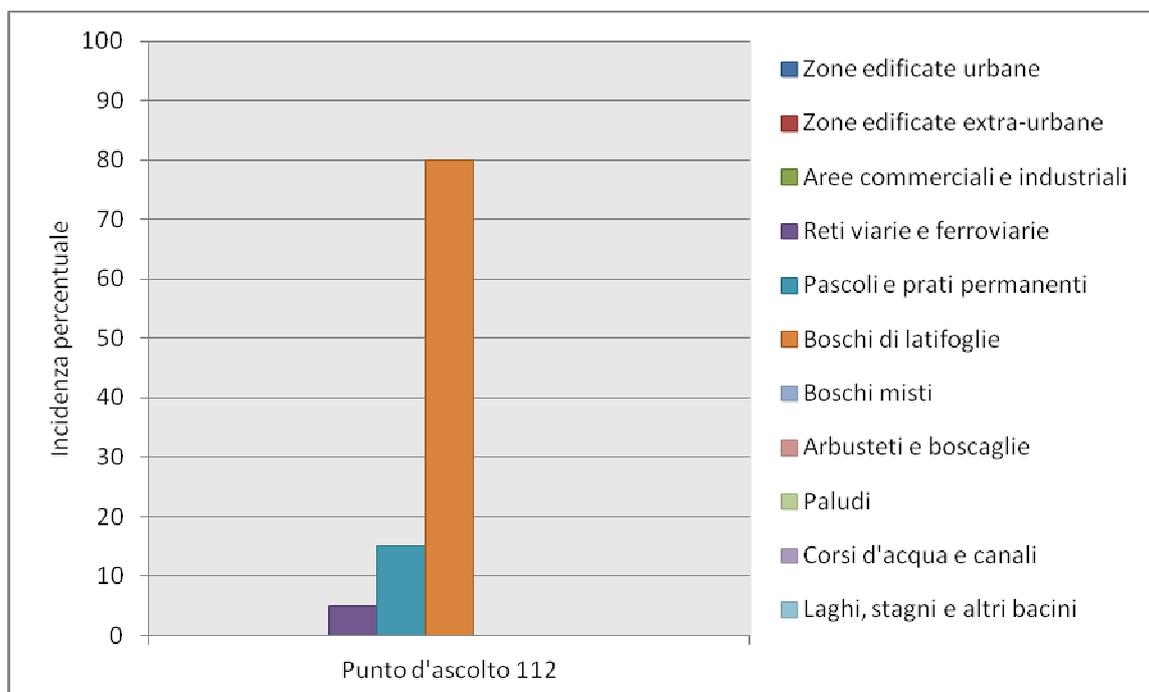


Figura 42. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 112.

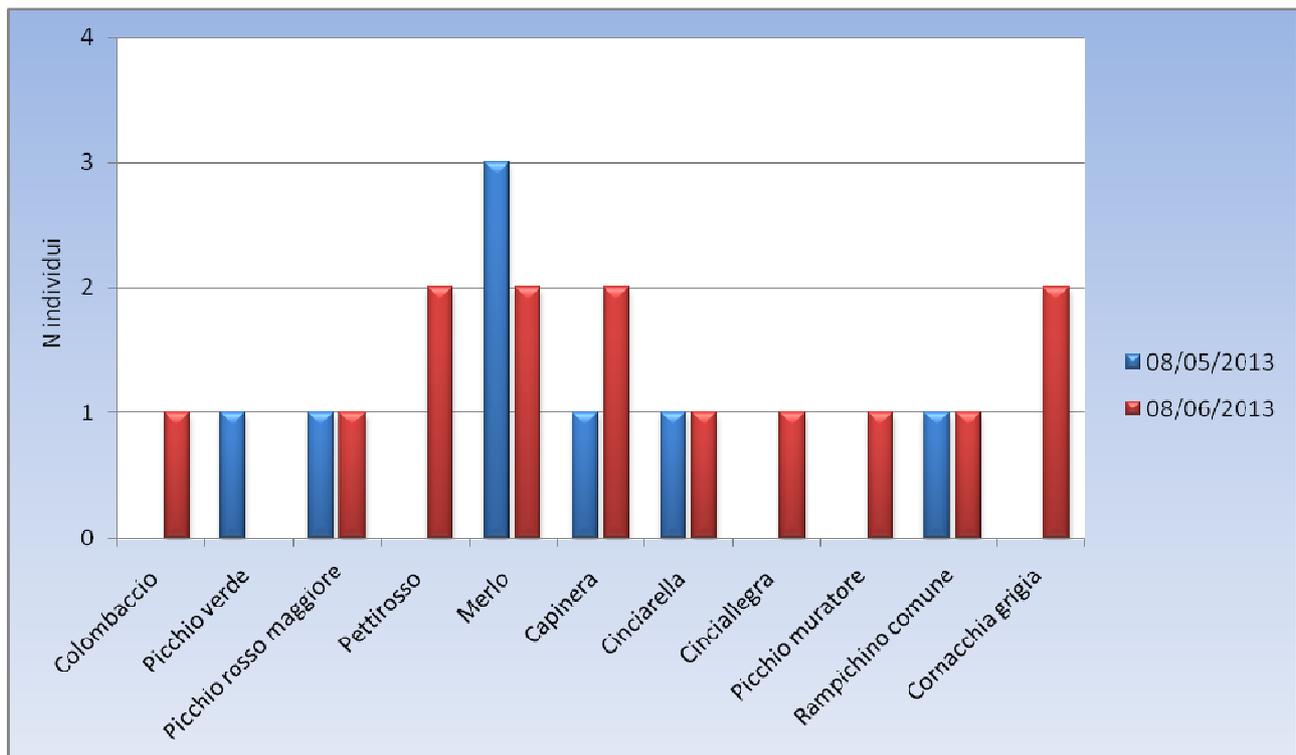


Figura 43. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 112.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 11 specie (NP/P=0.38), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 43.

3.1.15 Punto d'ascolto 113 (Bardello)

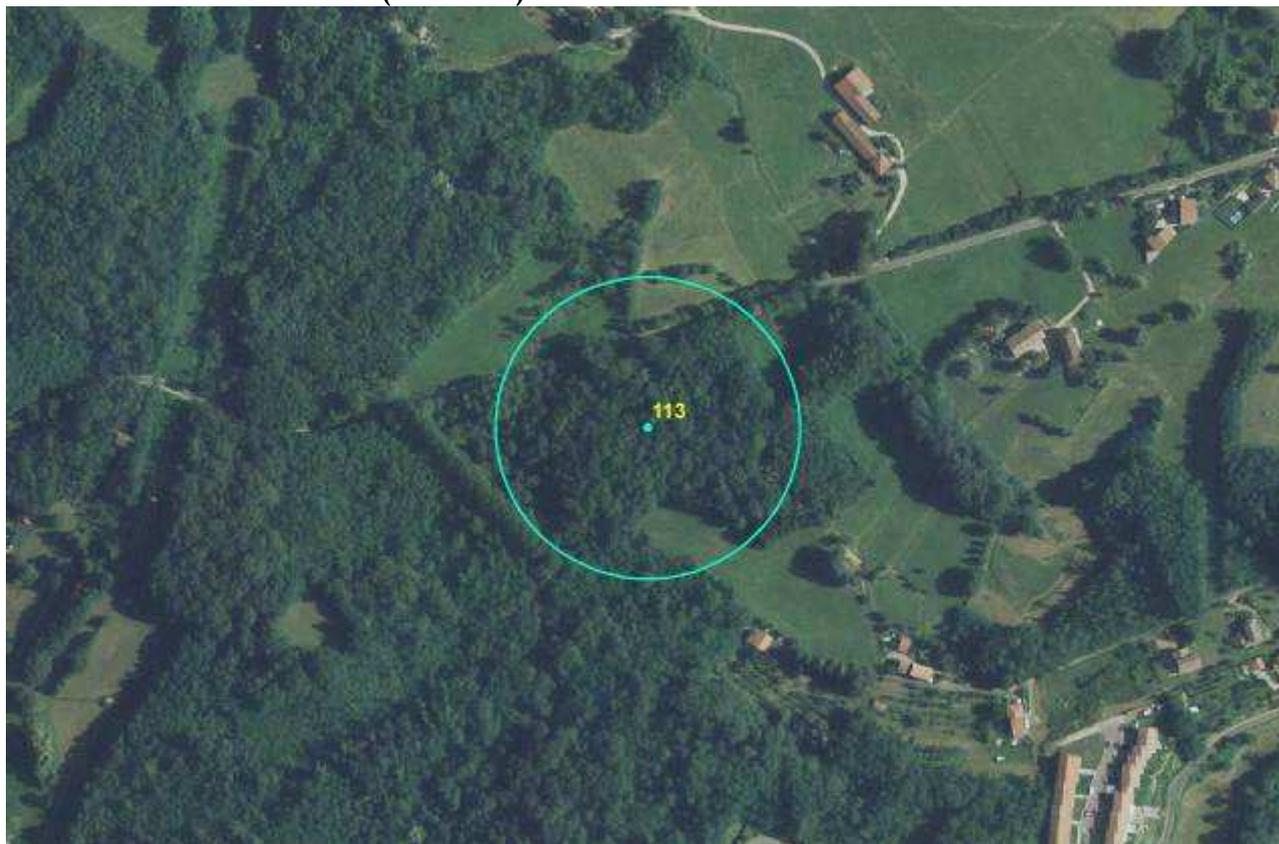


Figura 44. Dettaglio del punto d'ascolto 113; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

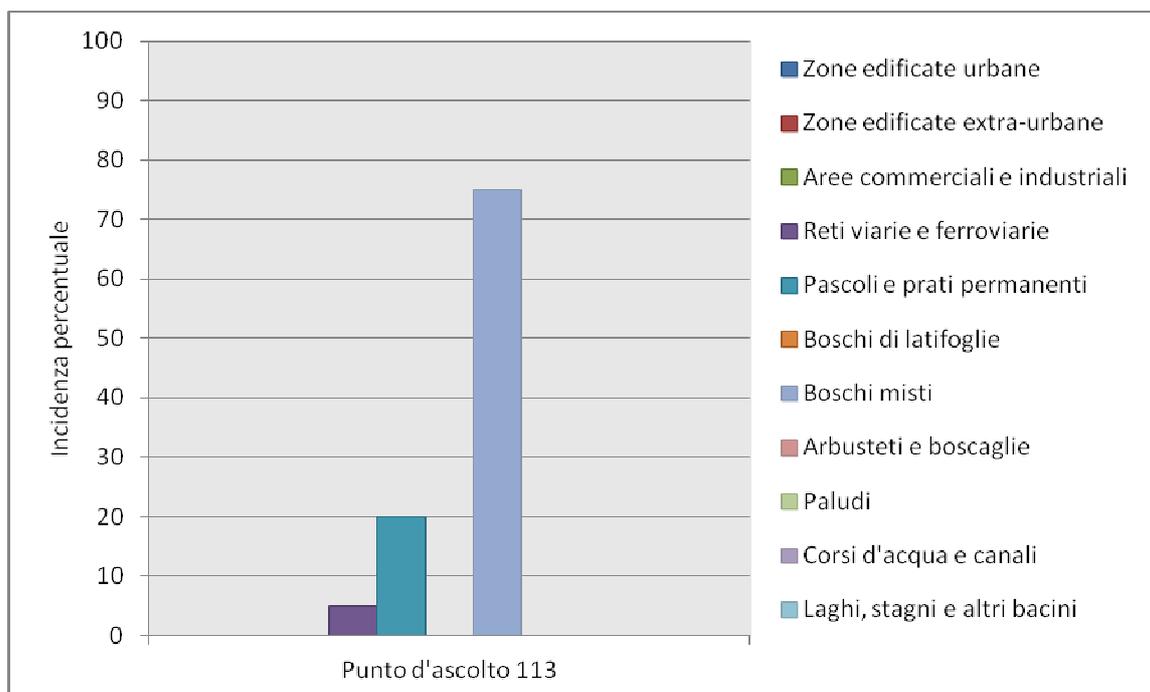


Figura 45. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 113.

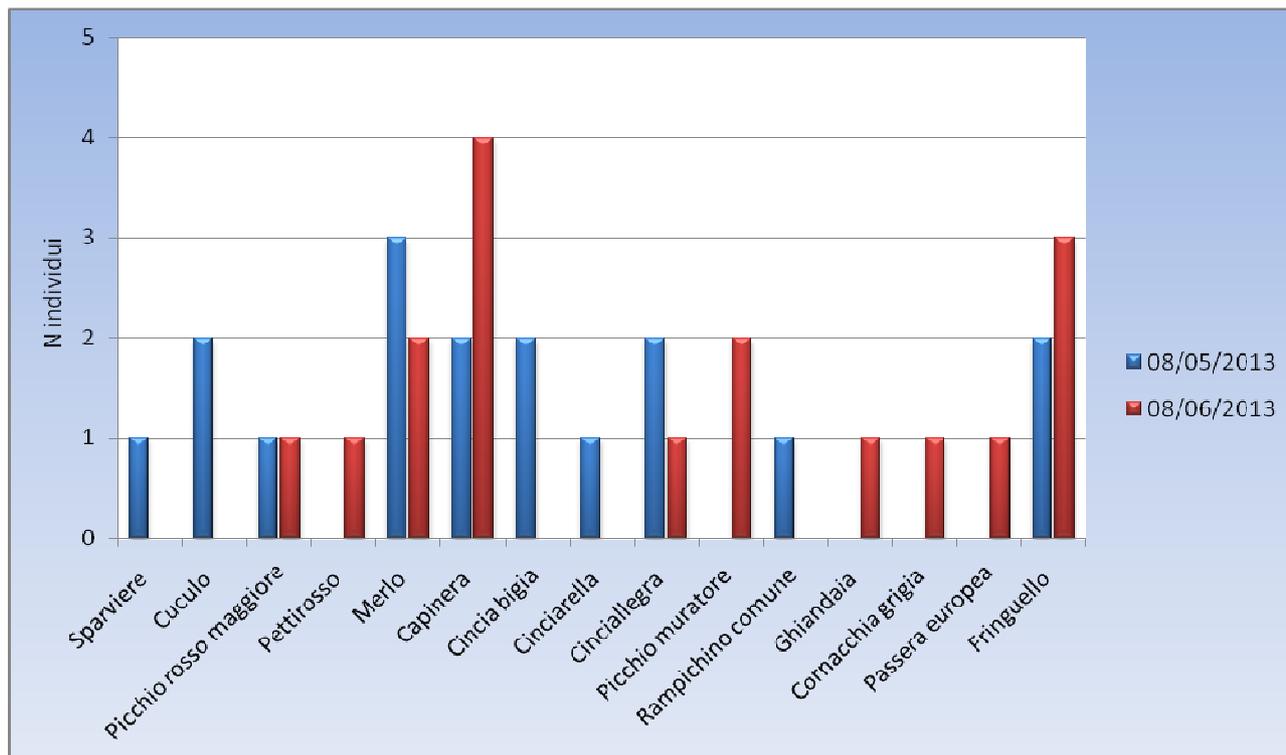


Figura 46. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 113.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 15 specie (NP/P=0.25), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 46.

3.1.16 Punto d'ascolto 116 (Brescia)

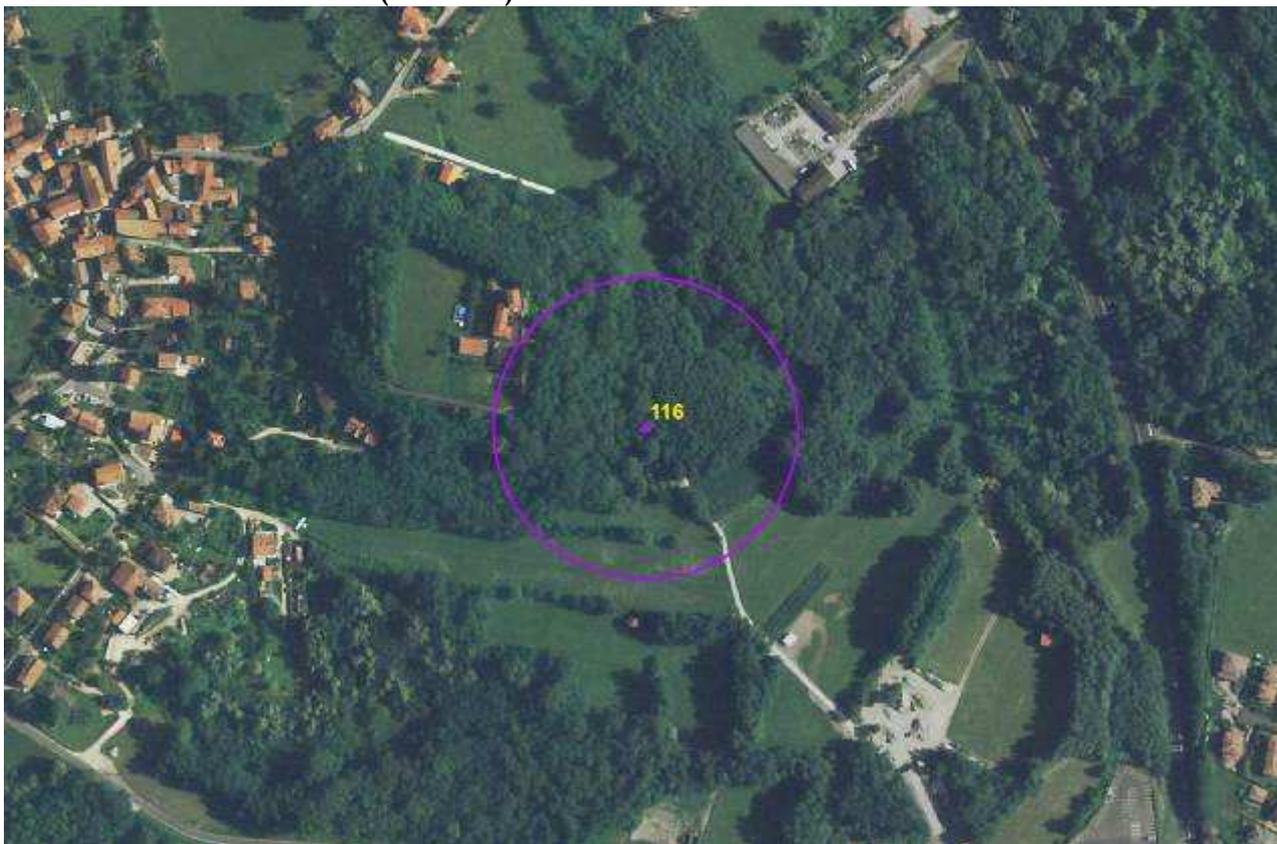


Figura 47. Dettaglio del punto d'ascolto 116; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

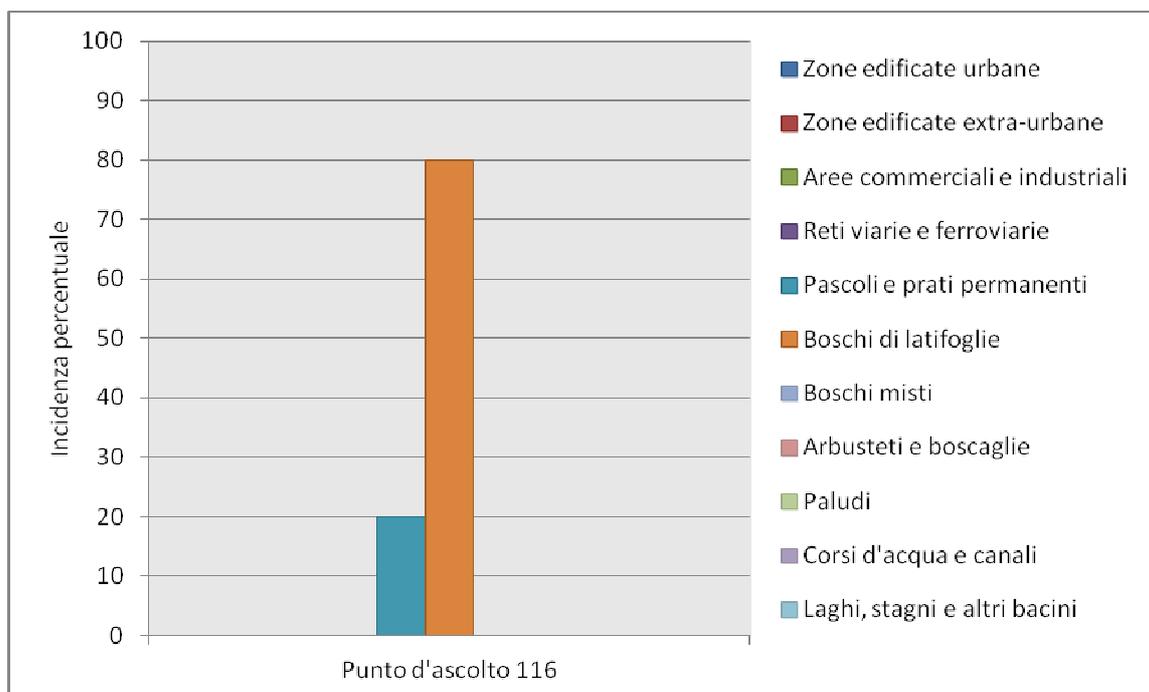


Figura 48. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 116.

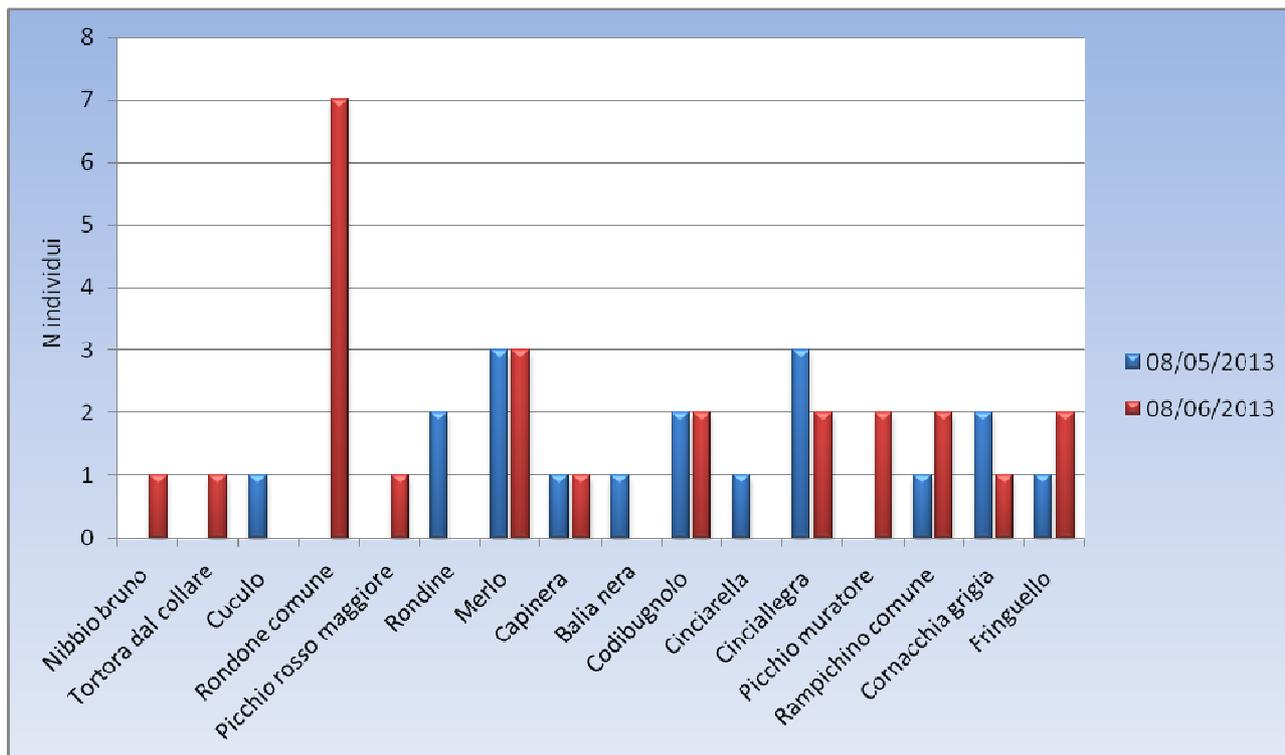


Figura 49. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 116.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 16 specie (NP/P=0.45), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 49.

3.1.17 Punto d'ascolto 118 (Cadrezzate)

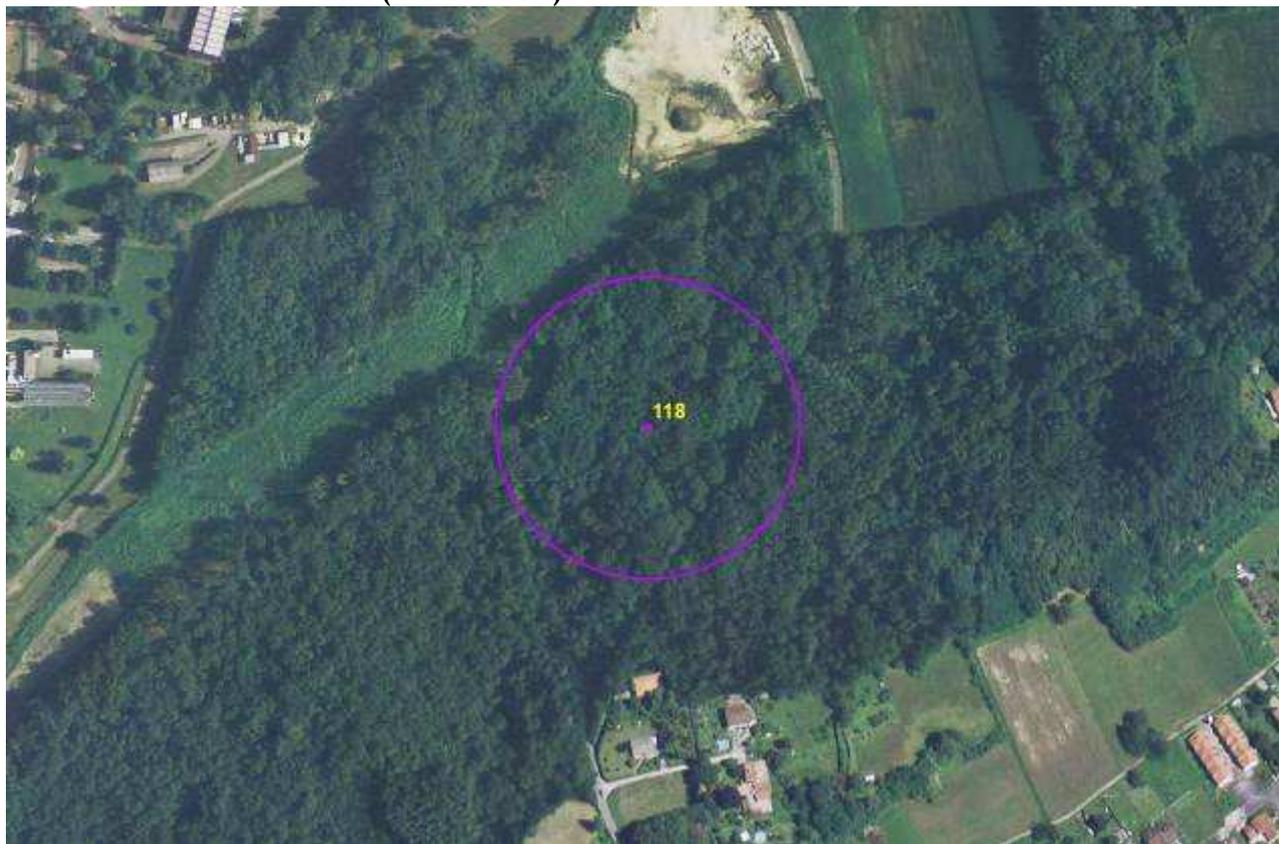


Figura 50. Dettaglio del punto d'ascolto 118; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

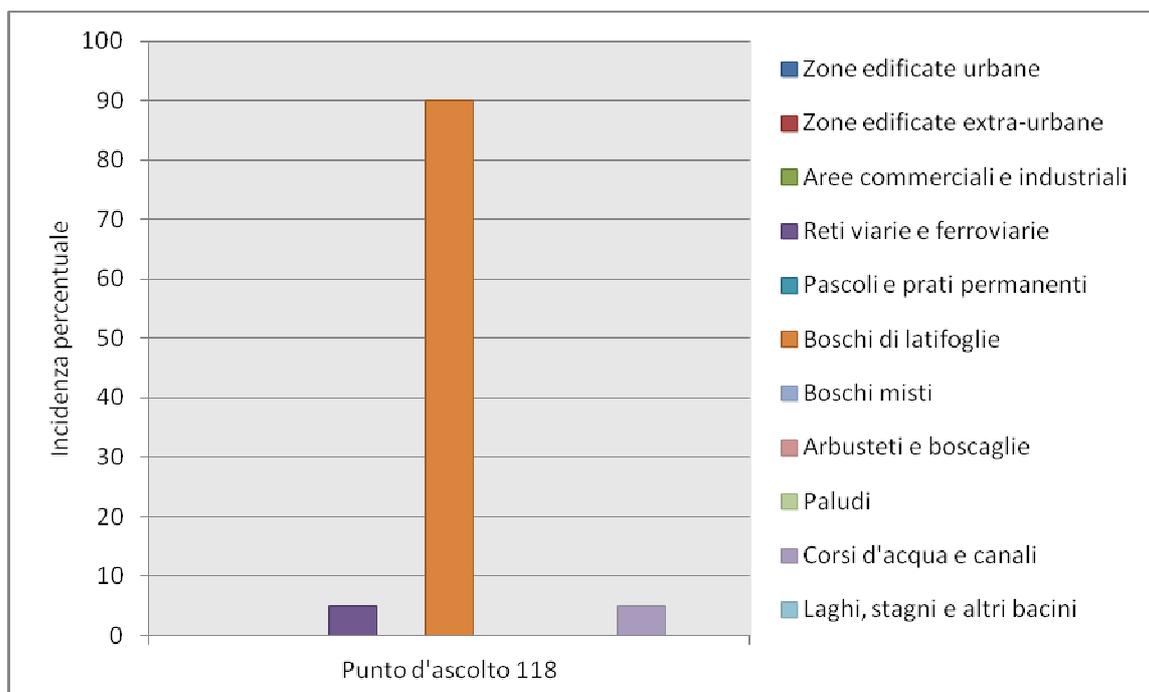


Figura 51. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 118.

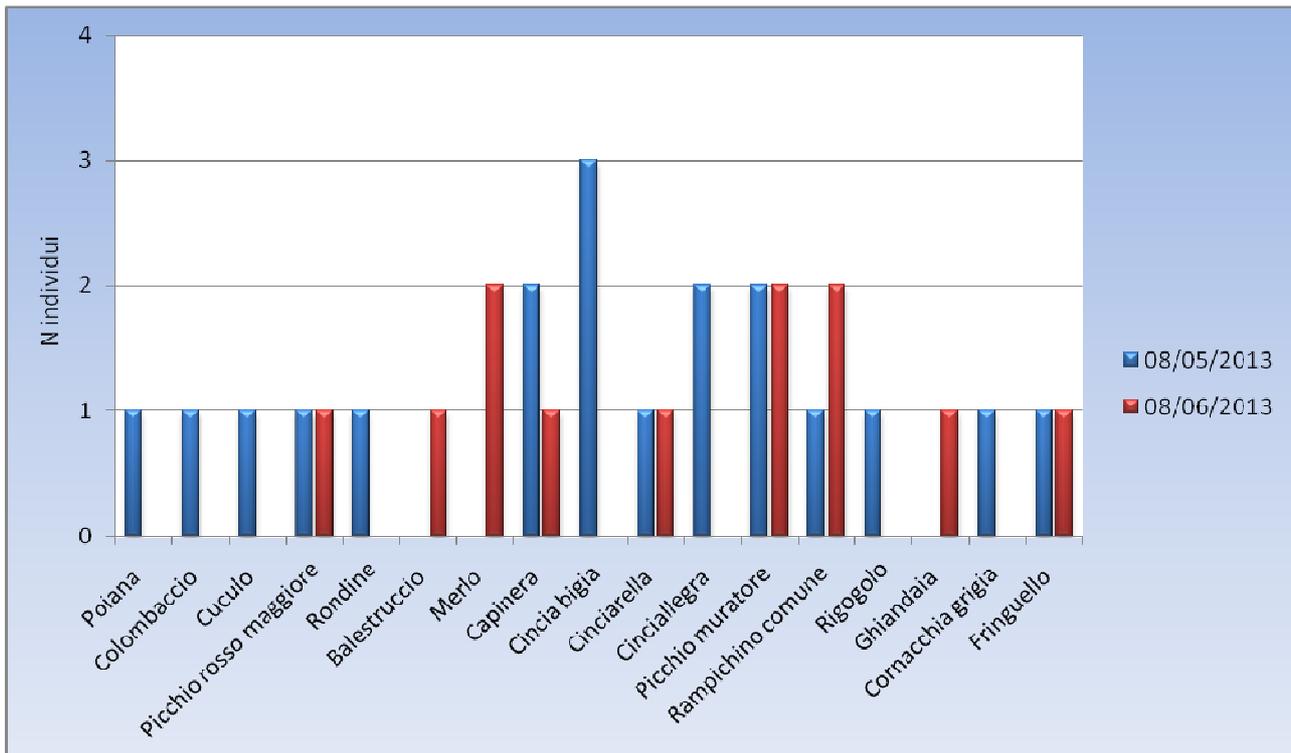


Figura 52. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 118.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 17 specie (NP/P=0.31), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 52.

3.1.18 Punto d'ascolto 119 (Cadrezzate)



Figura 53. Dettaglio del punto d'ascolto 119; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

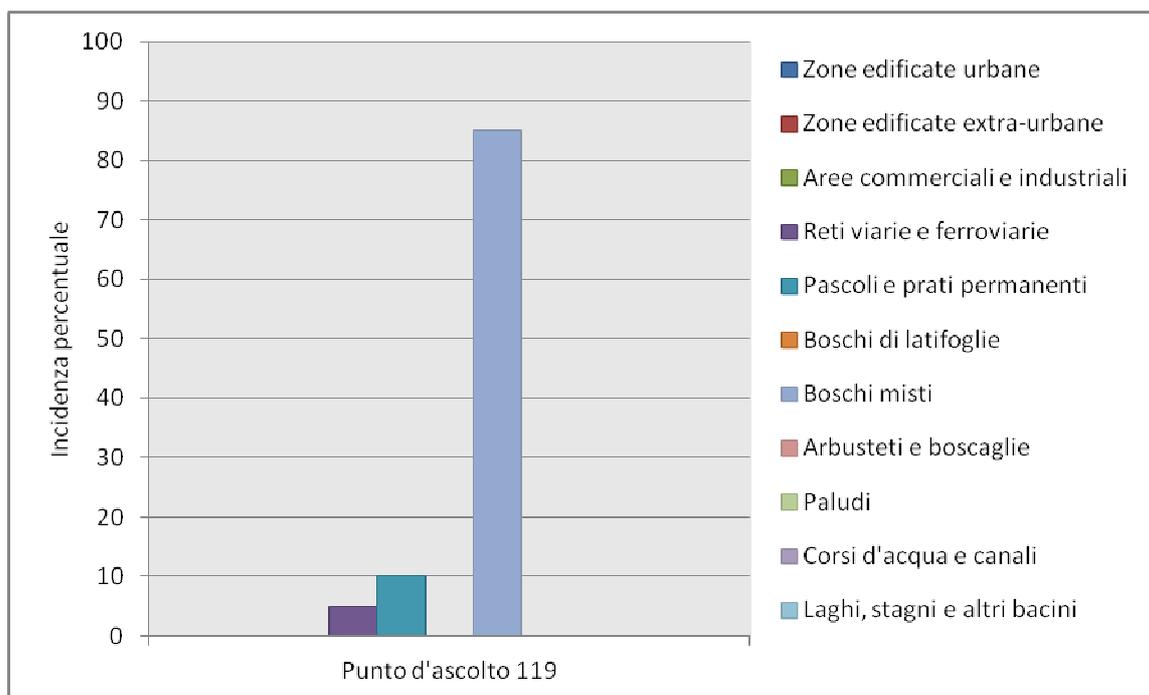


Figura 54. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 119.

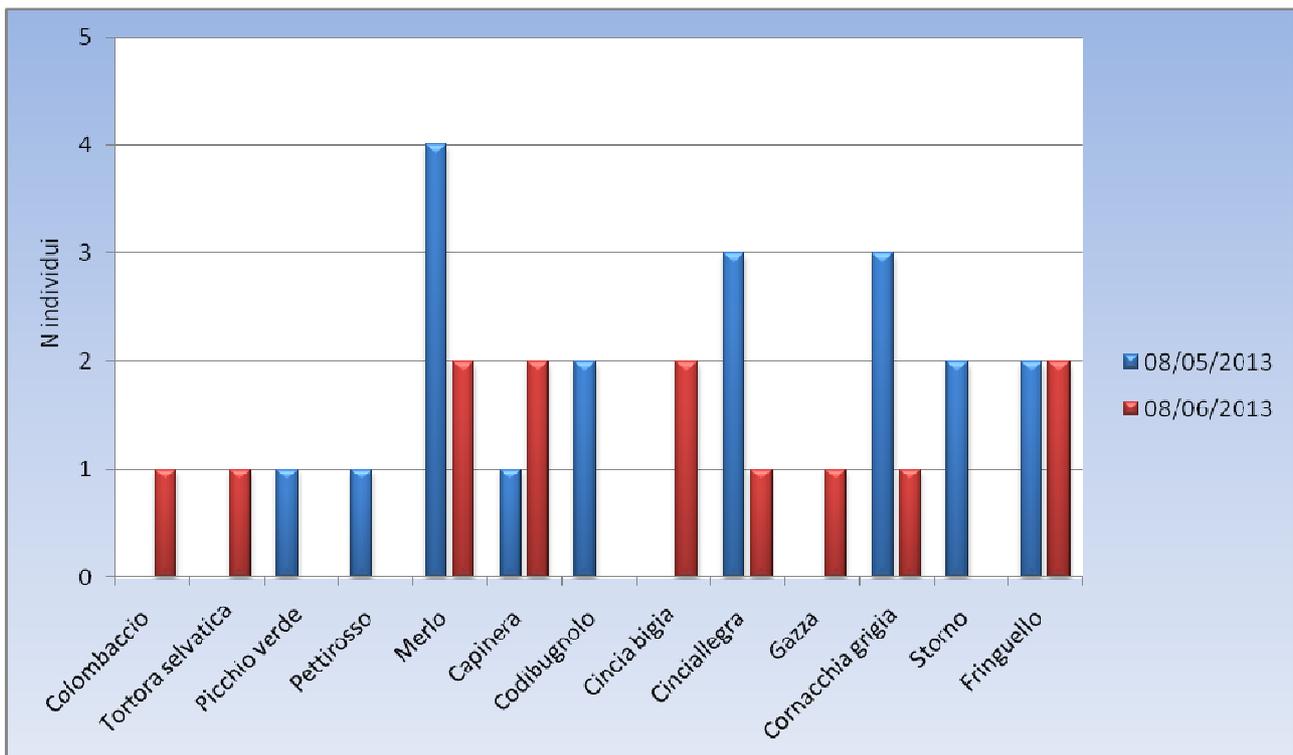


Figura 55. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 119.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 13 specie (NP/P=0.30), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 55.

3.1.19 Punto d'ascolto 121 (Taino)



Figura 56. Dettaglio del punto d'ascolto 121; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

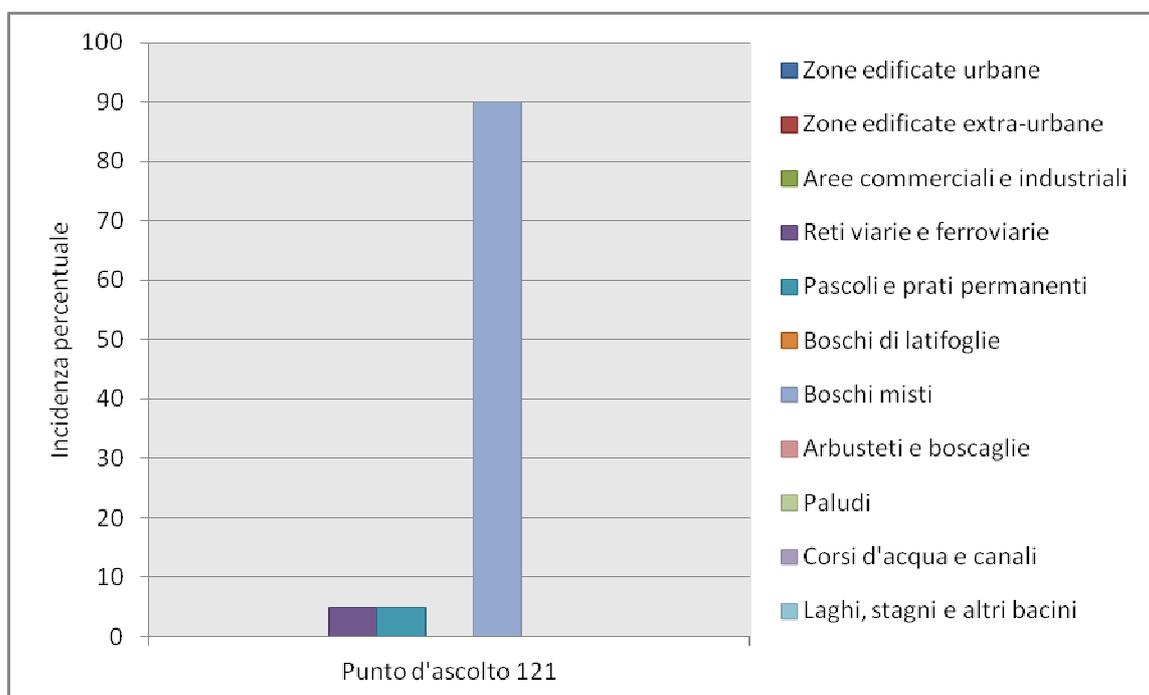


Figura 57. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 121.

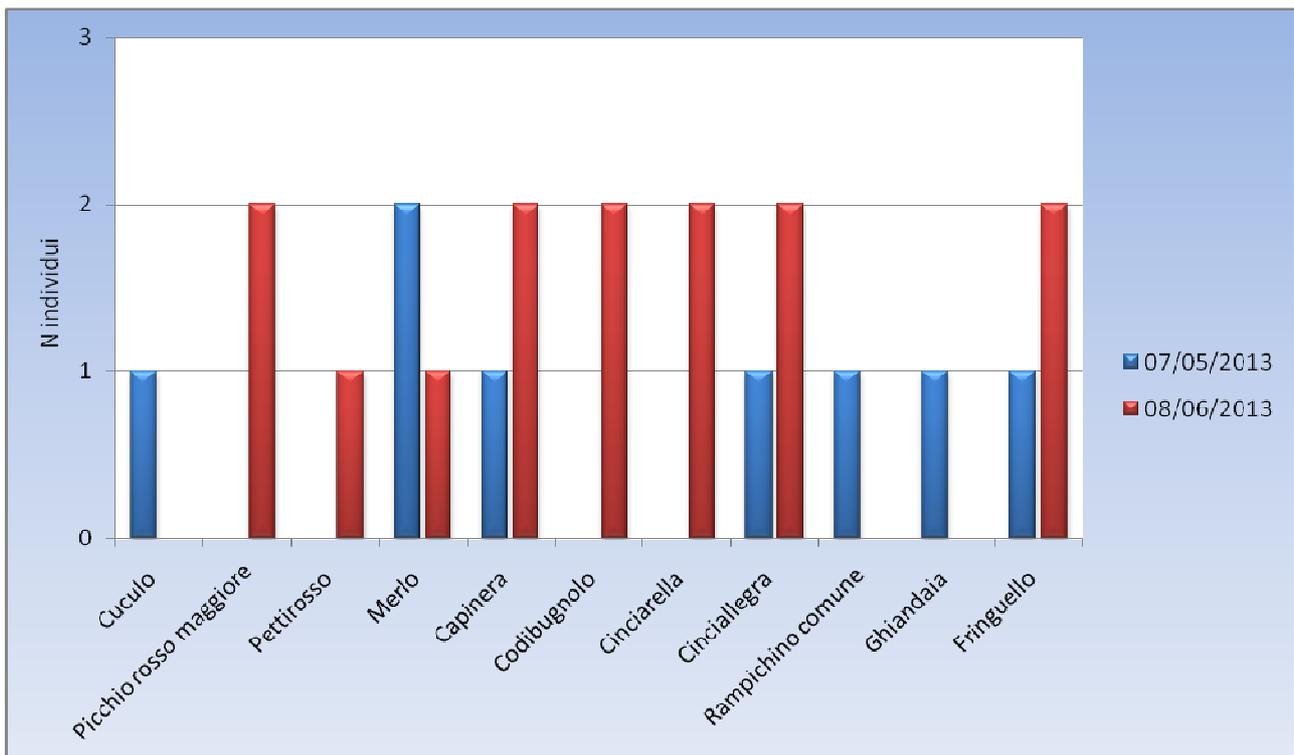


Figura 58. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 121.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 11 specie (NP/P=0.22), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 58.

3.1.20 Punto d'ascolto 123 (Sesto Calende)

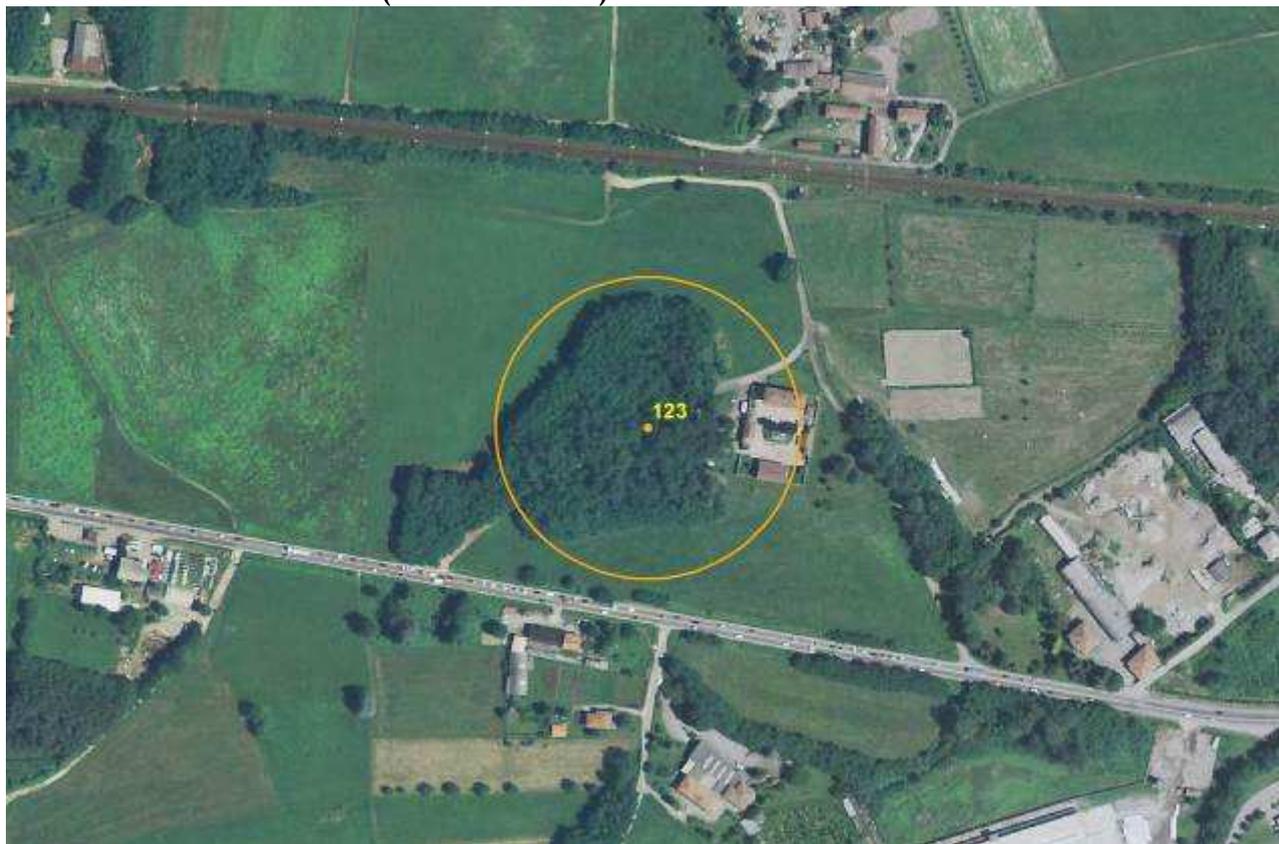


Figura 59. Dettaglio del punto d'ascolto 123; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

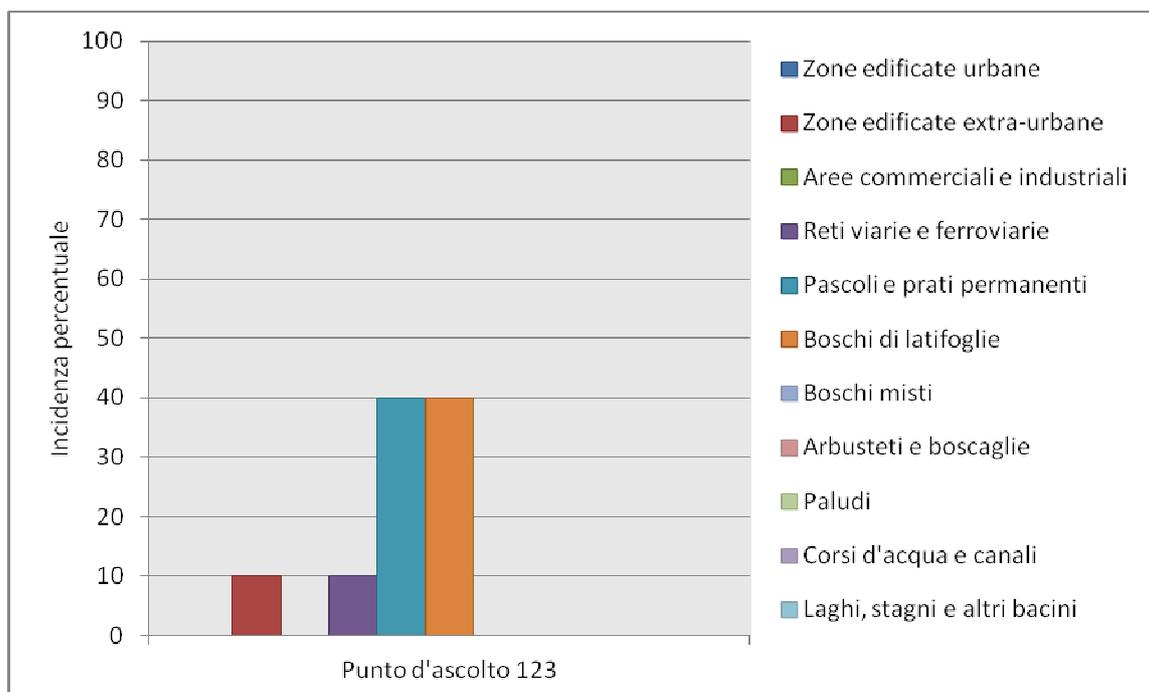


Figura 60. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 123.

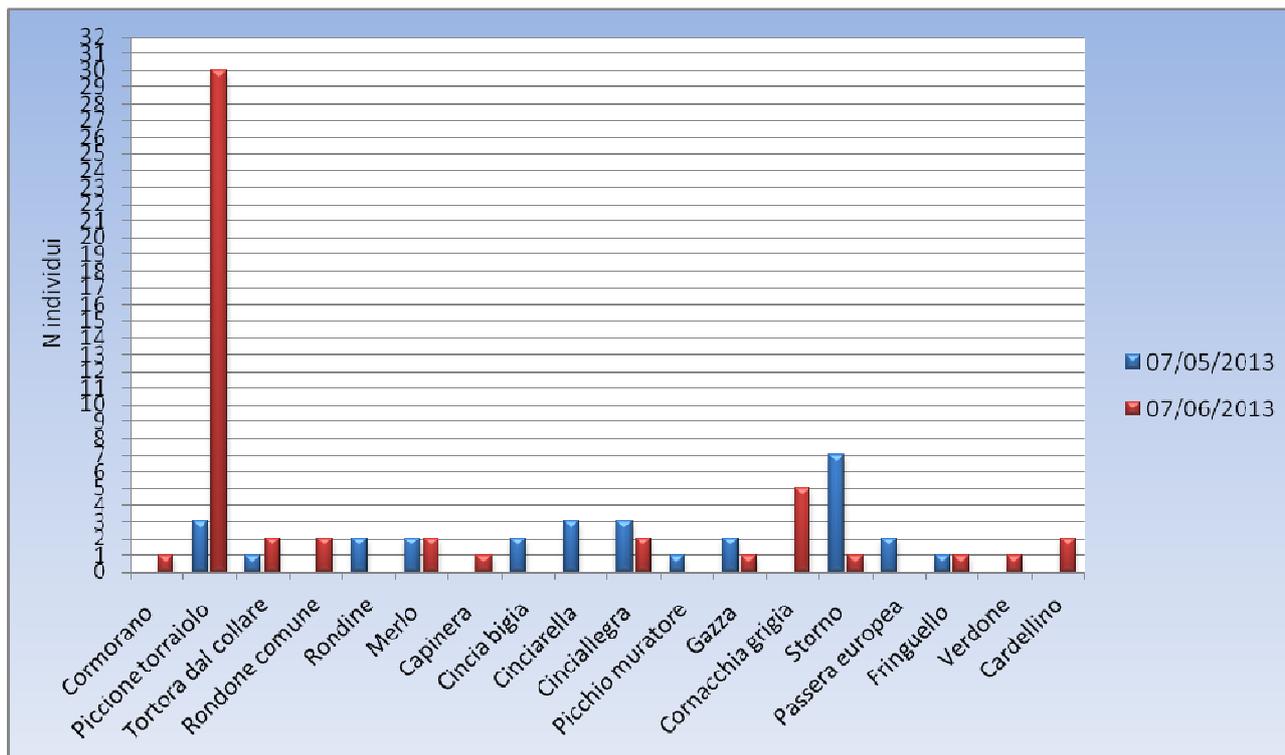


Figura 61. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 123.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 18 specie (NP/P=0.28), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 61.

3.1.21 Punto d'ascolto 124 (Sesto Calende)



Figura 62. Dettaglio del punto d'ascolto 124; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

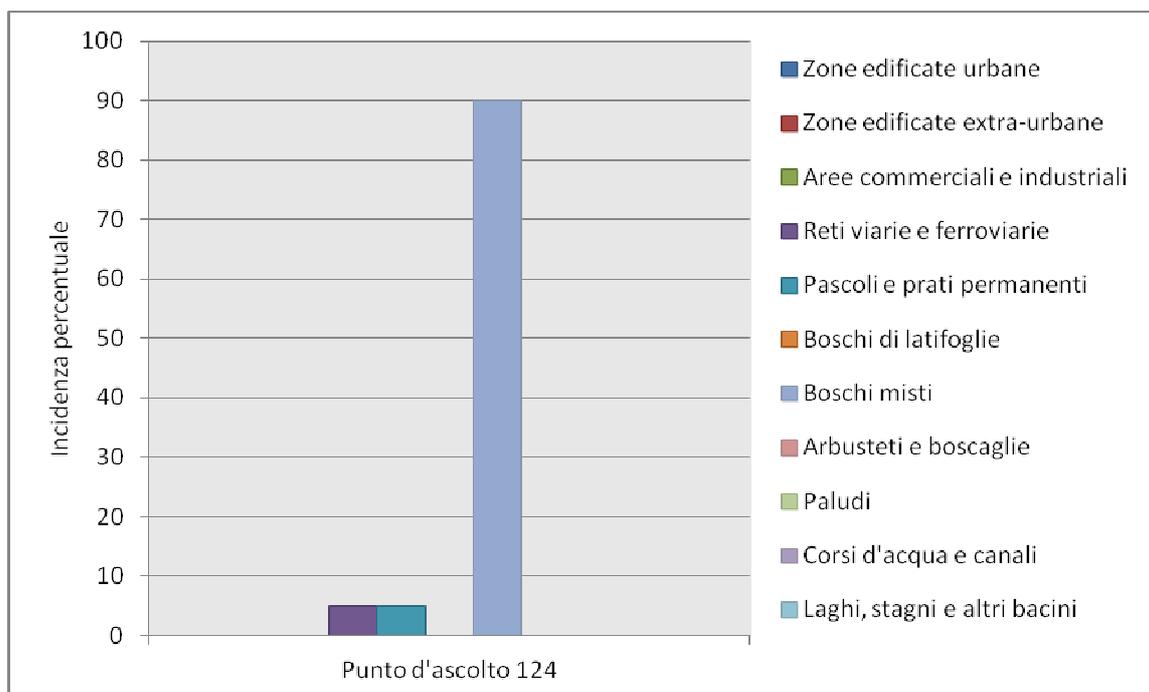


Figura 63. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 124.

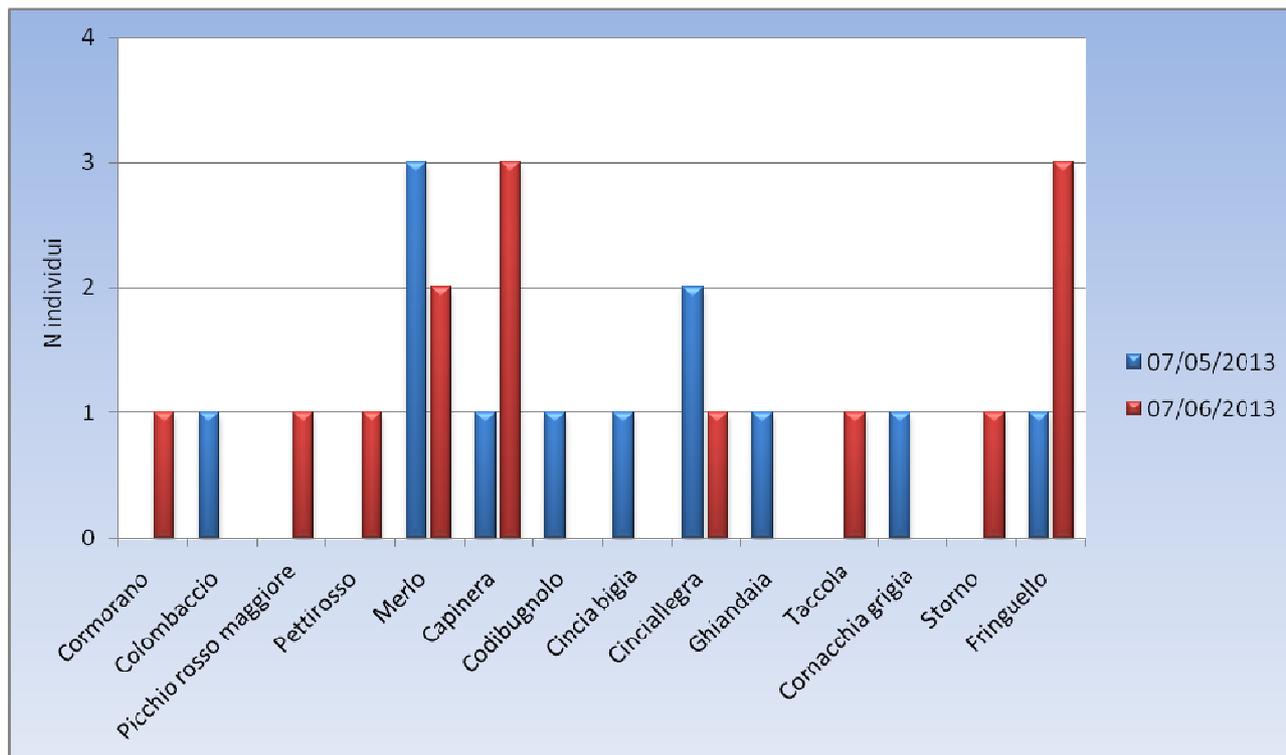


Figura 64. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 124.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 14 specie (NP/P=0.27), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 64.

3.1.22 Punto d'ascolto 126 (Daverio)

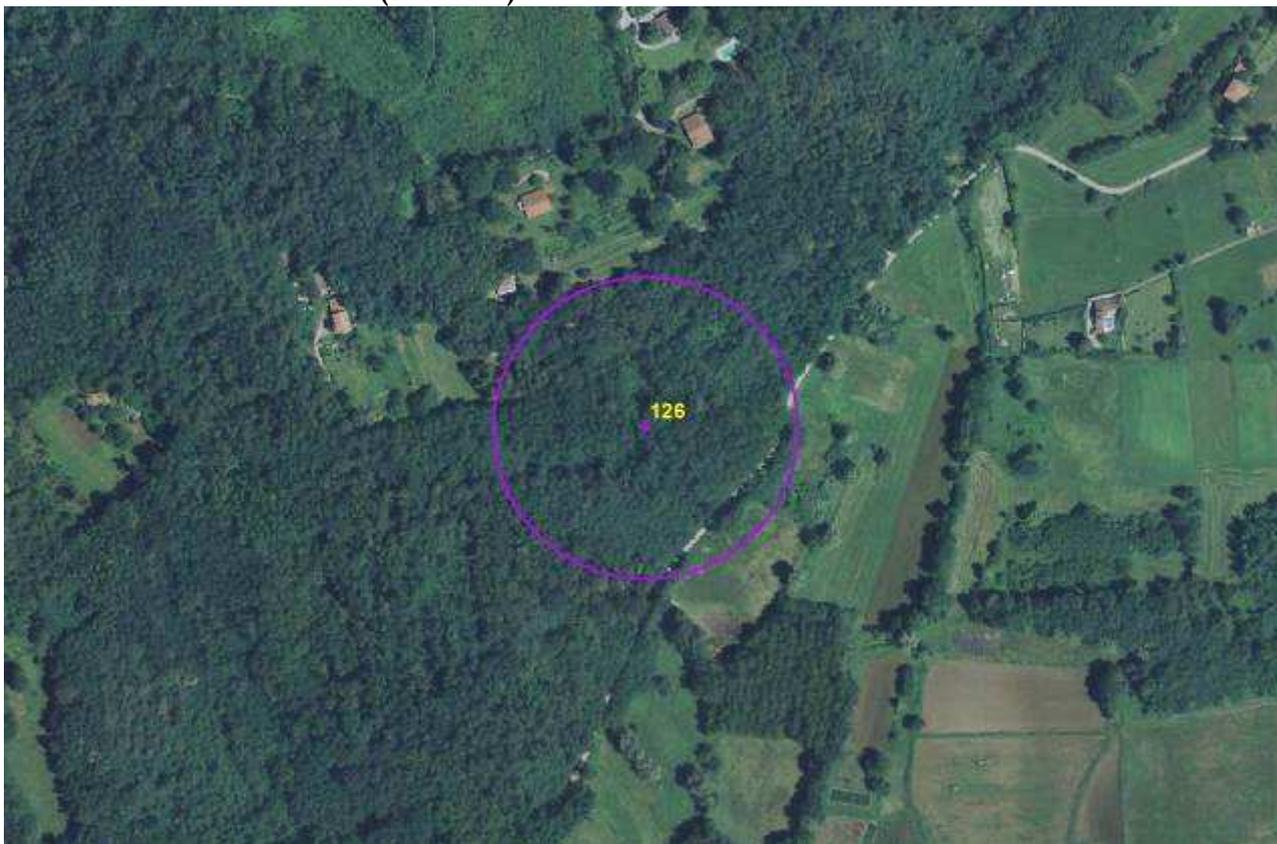


Figura 65. Dettaglio del punto d'ascolto 126; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

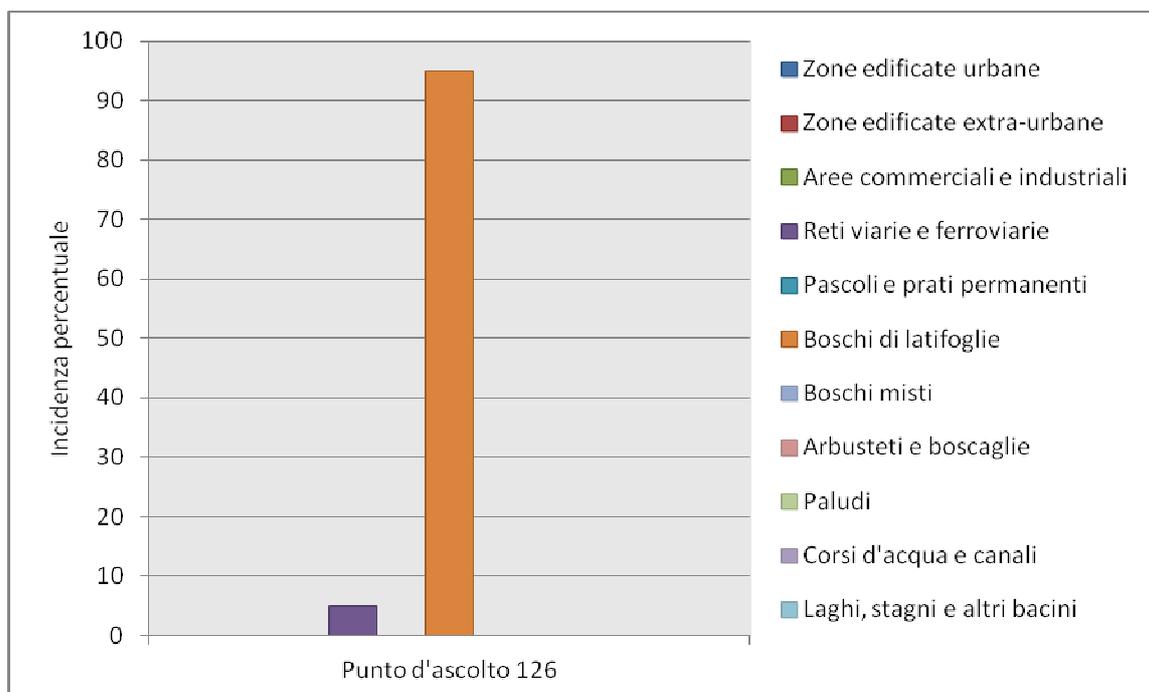


Figura 66. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 126.

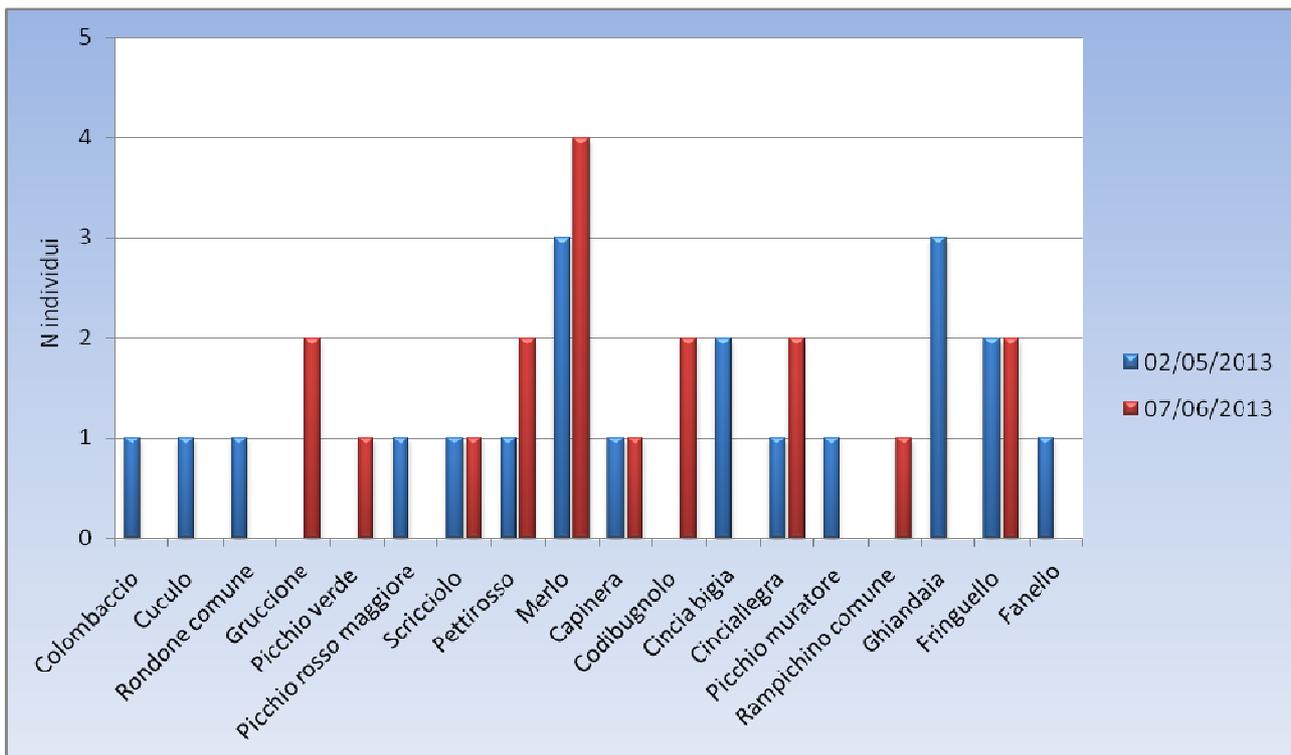


Figura 67. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 126.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 18 specie (NP/P=0.50), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 67.

3.1.23 Punto d'ascolto 134 (Bregano)



Figura 68. Dettaglio del punto d'ascolto 134; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

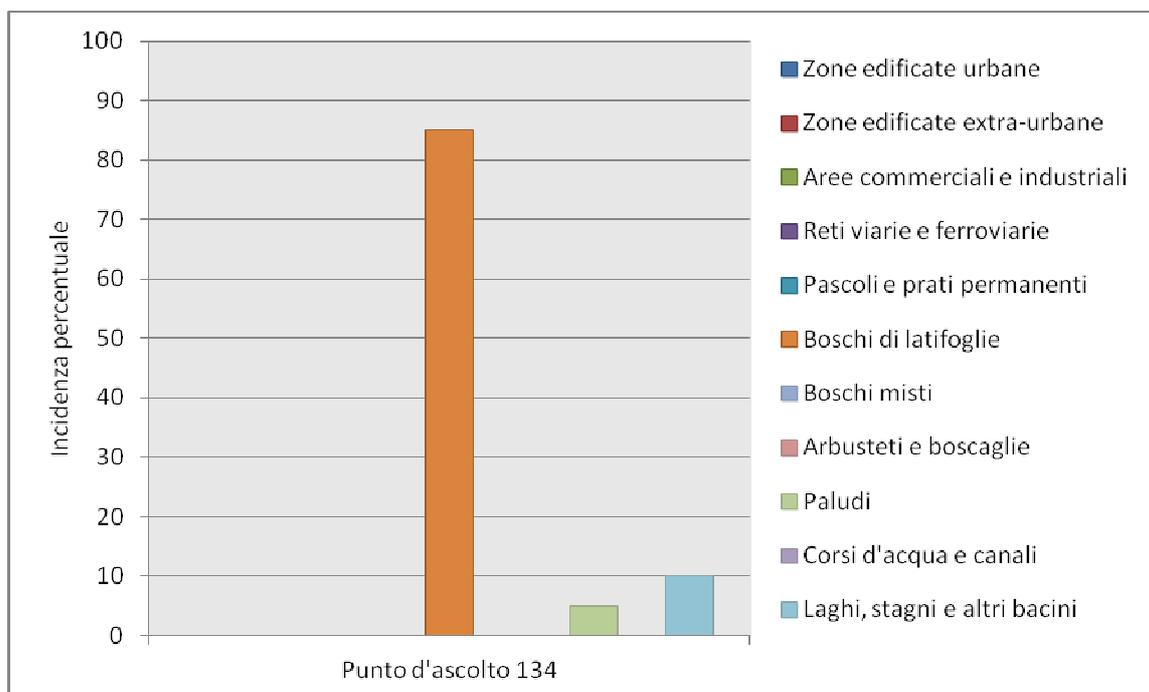


Figura 69. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 134.

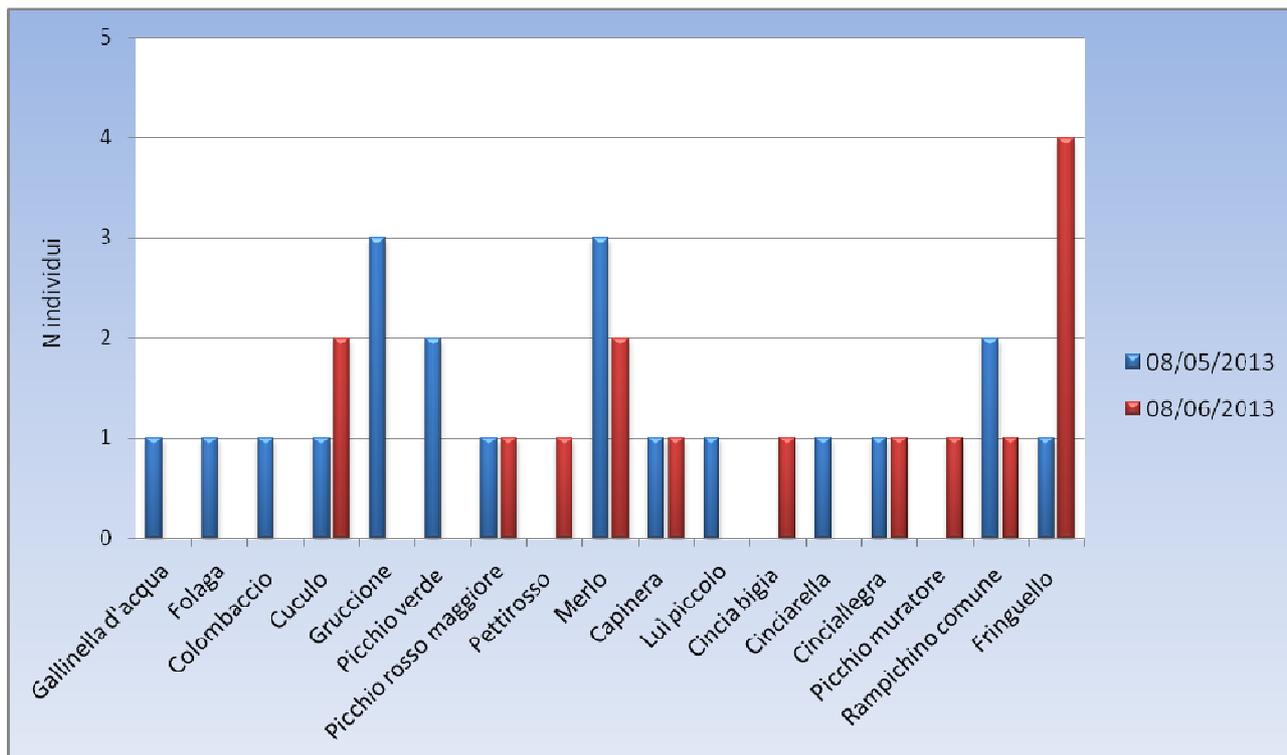


Figura 70. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 134.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 17 specie (NP/P=0.70), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 70.

3.1.24 Punto d'ascolto 138 (Arsago Seprio)



Figura 71. Dettaglio del punto d'ascolto 138; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

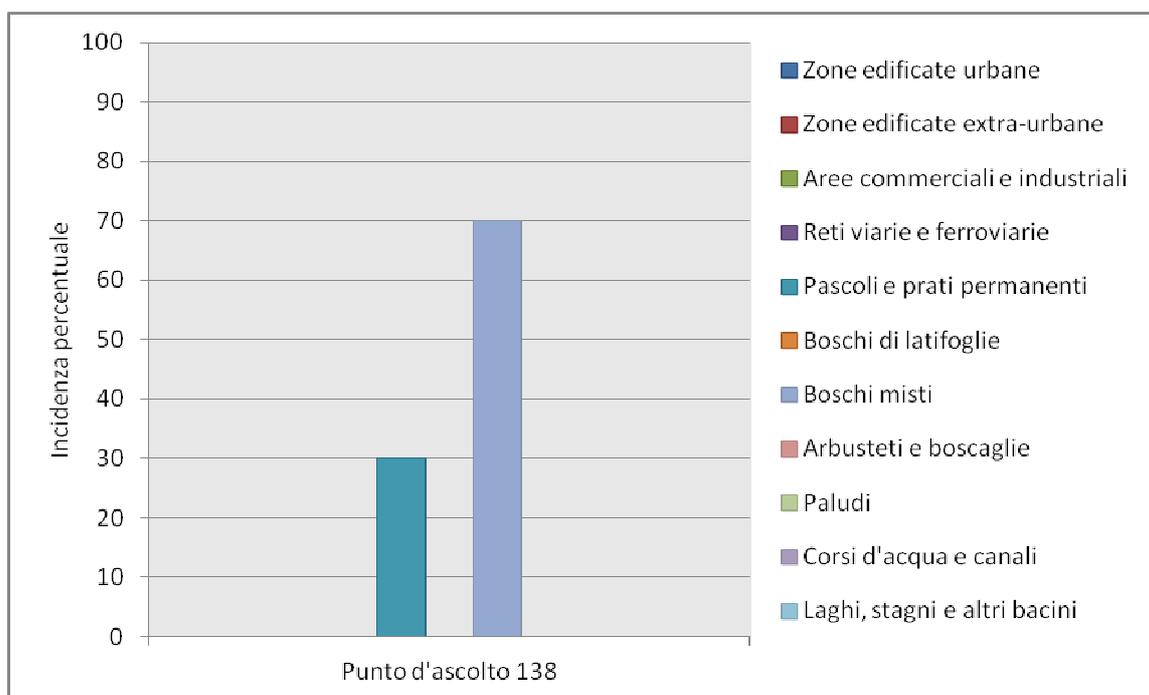


Figura 72. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 138.

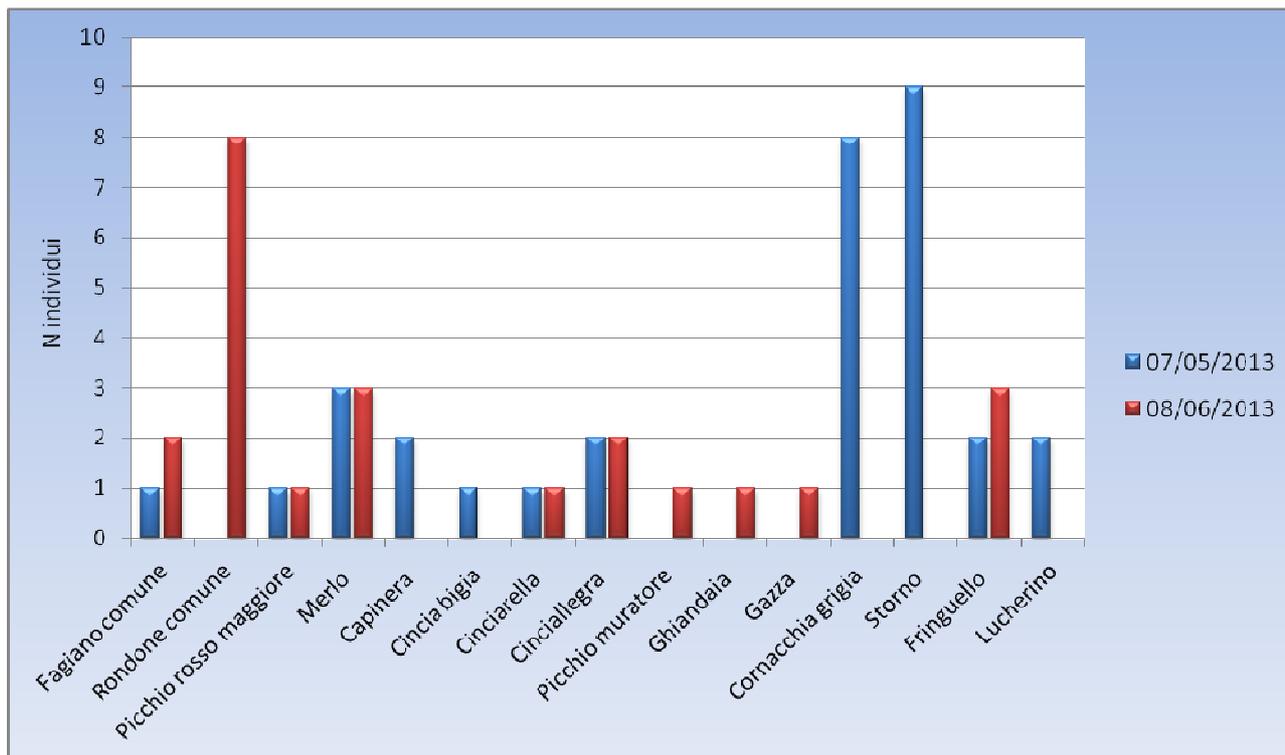


Figura 73. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 138.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 15 specie (NP/P=0.25), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 73.

3.1.25 Punto d'ascolto 139 (Sesto Calende)

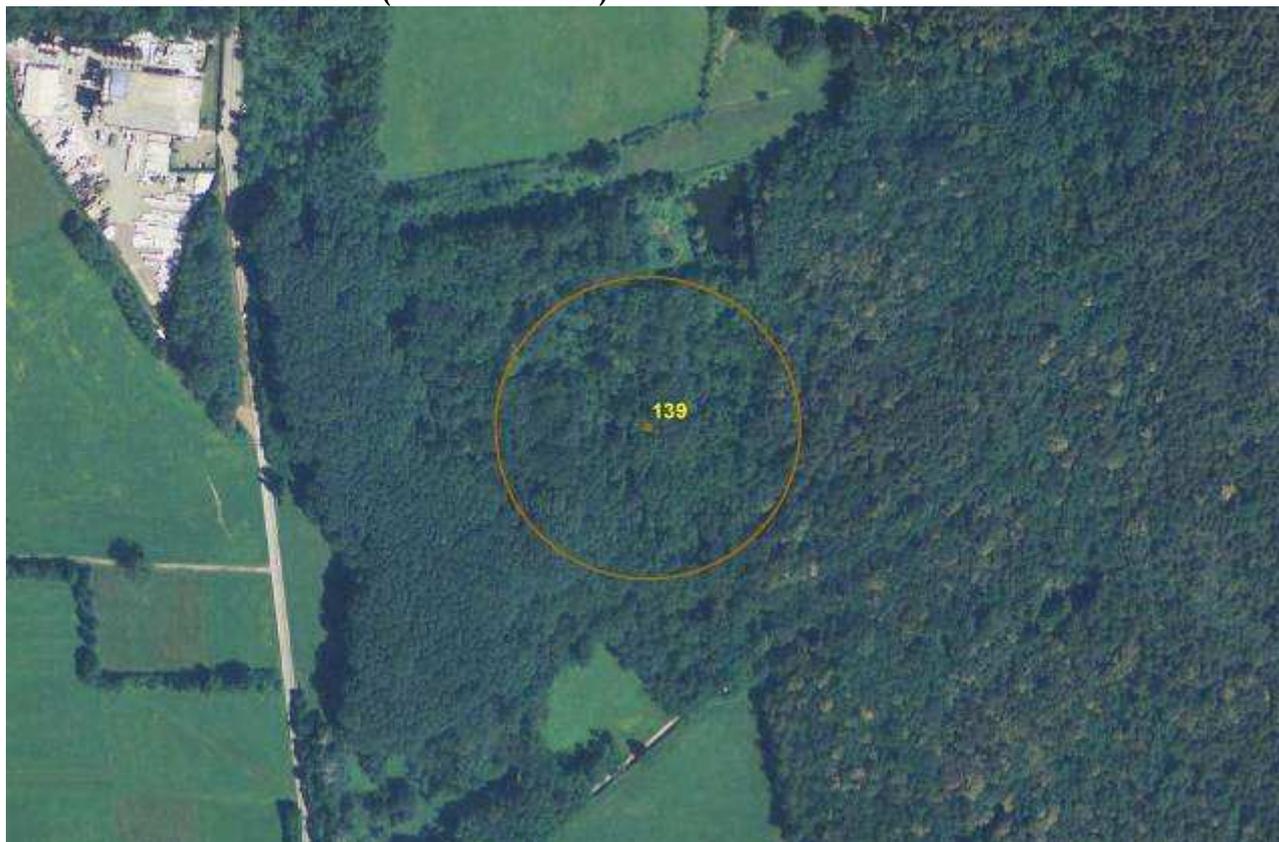


Figura 74. Dettaglio del punto d'ascolto 139; l'area racchiusa dal buffer di 100 metri di raggio è stata utilizzata per raccogliere dati ambientali e faunistici.

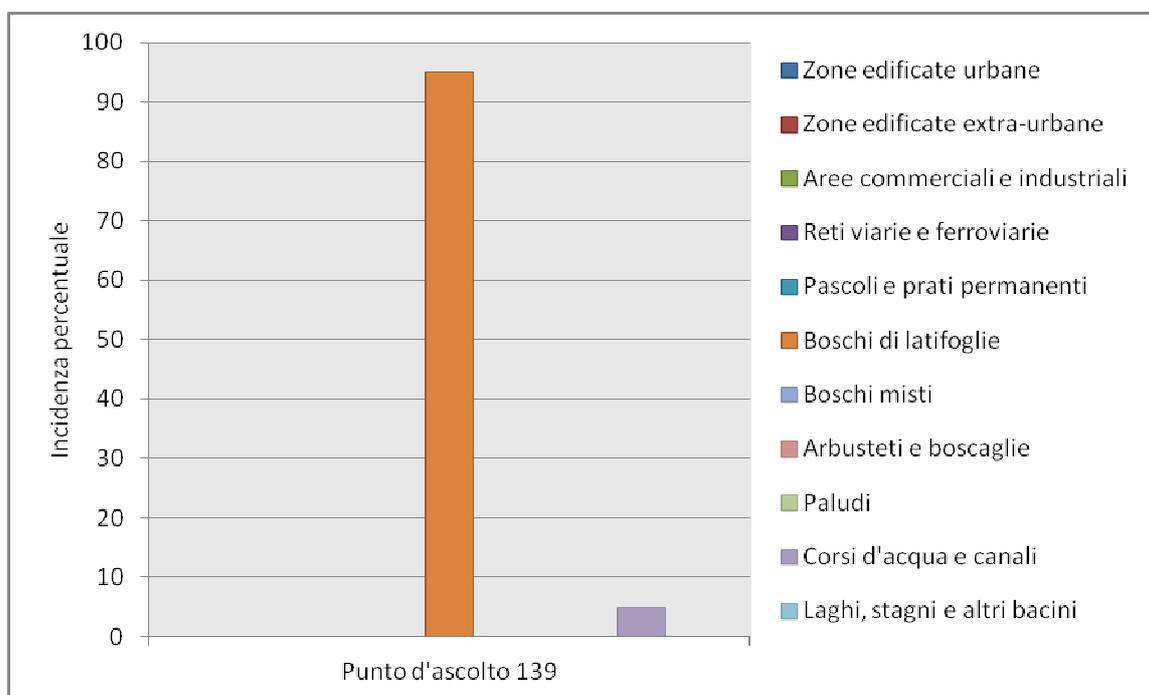


Figura 75. Incidenza percentuale delle categorie ambientali CORINE Land Cover in un raggio di 100 metri dalla stazione di rilevamento 139.

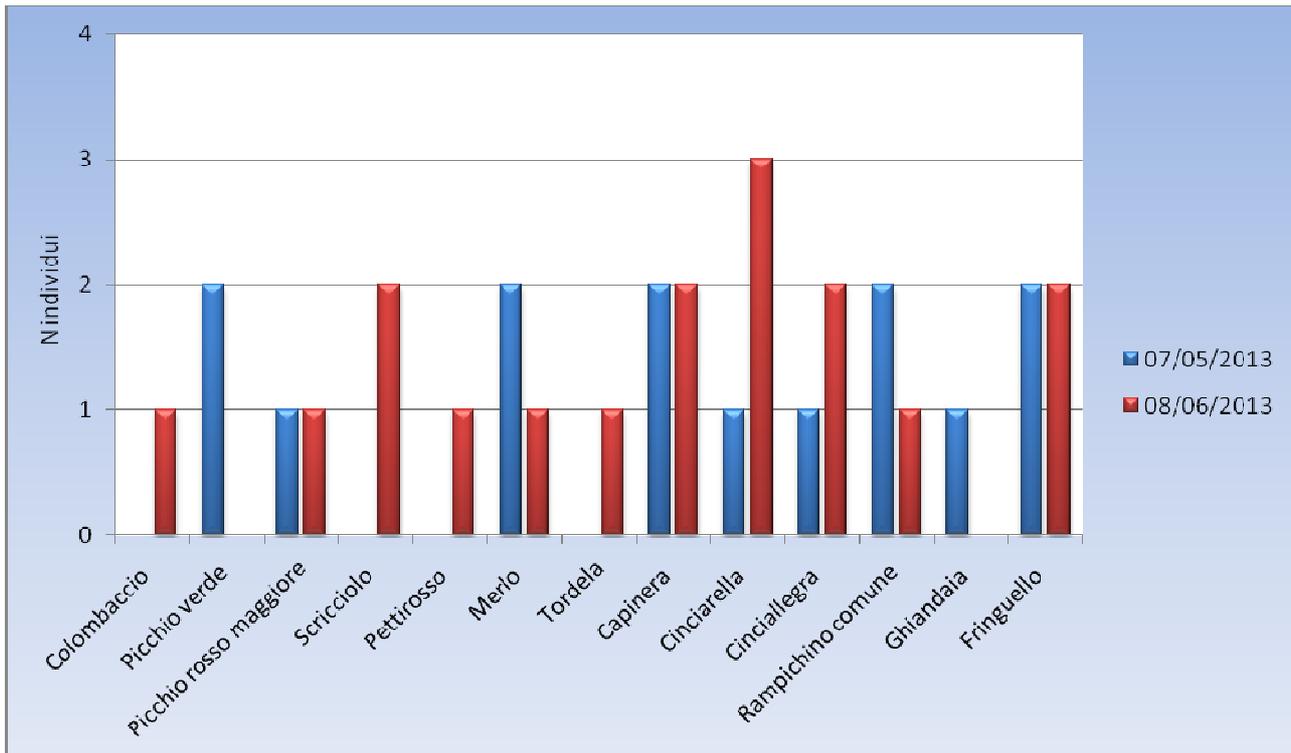


Figura 76. Dettaglio dei rilevamenti nel punto d'ascolto 139.

In questo punto d'ascolto sono state rilevate 13 specie (NP/P=0.30), le cui abbondanze relative alle due sessioni di rilevamento sono illustrate nella figura 76.

3.2 Action c.13 - Posa dissuasori per volatili su cavi elettrici

Le linee elettriche possono costituire una causa di mortalità per gli uccelli; la morte avviene solitamente per collisione o per elettrocuzione.

I fattori di rischio variano in relazione alla tipologia di linea elettrica, alla sua localizzazione sul territorio e, in ultima analisi, alle caratteristiche eco-etologiche delle diverse specie di uccelli.

Nel corso della primavera del 2013 sono stati effettuati dei sopralluoghi all'interno della rete ecologica oggetto di studio, nell'ambito dell'azione c.13 e in aggiunta a quanto già effettuato per il Varco 23 riguardante la messa in sicurezza della linea elettrica di Mornago (Relazione attività, ottobre 2012).

In seguito a questi sopralluoghi sono state evidenziate delle criticità riguardanti la rete elettrica dell'intera area di studio e i potenziali rischi per l'avifauna: in corrispondenza di queste linee elettriche sono stati effettuati dei rilievi fotografici e sono state registrate le coordinate geografiche mediante un GPS cartografico. In figura 77 è mostrata la loro ubicazione nell'area interessata dal corridoio ecologico.

In tabella 3 viene fornita la valutazione dei potenziali rischi per l'avifauna, alla luce dei rischi oggettivi relativi alla tipologia di linea elettrica in esame e della sua ubicazione sul territorio (Pirovano, 2008).

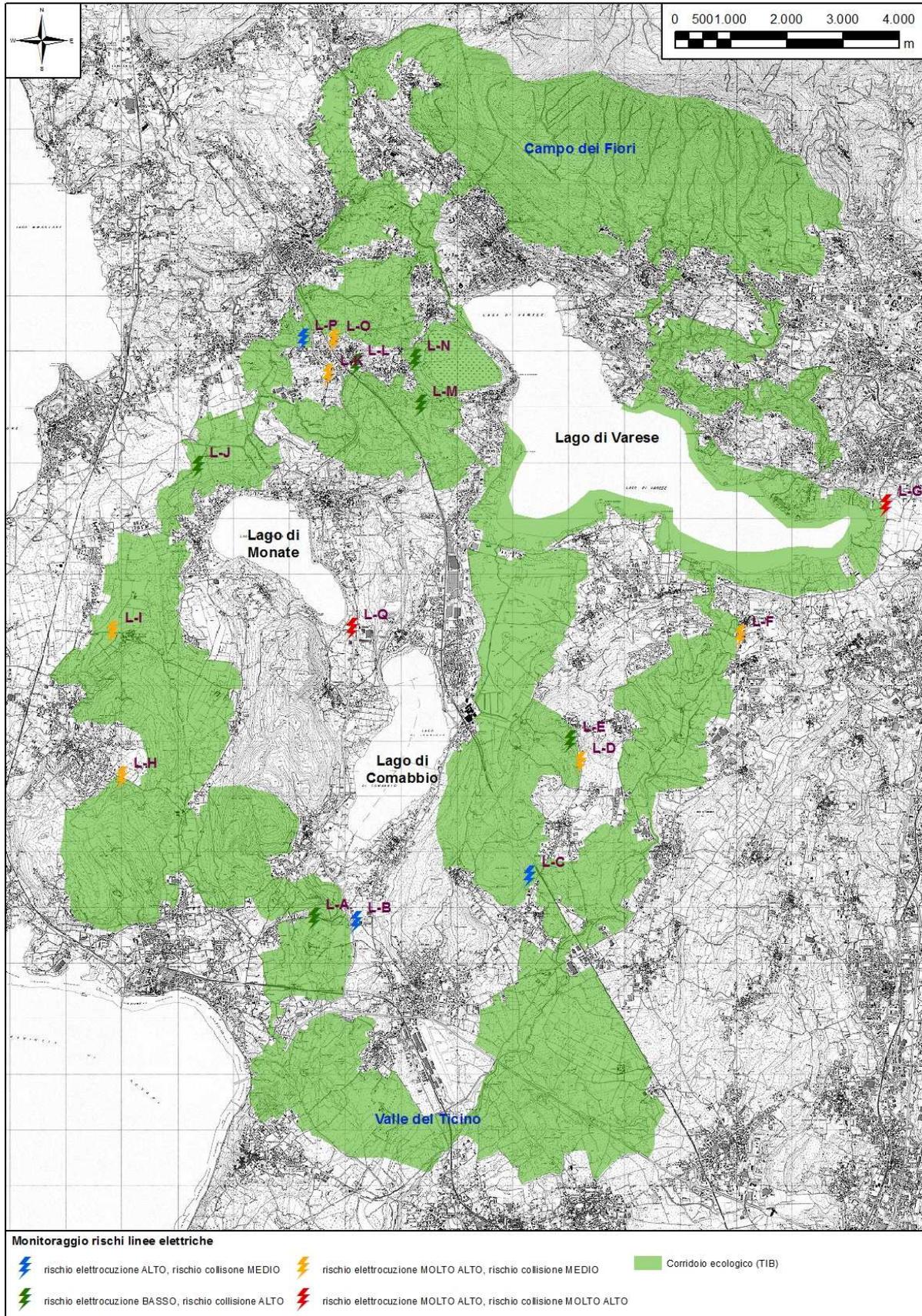


Figura 77. Localizzazione all'interno dell'area di studio delle linee elettriche potenzialmente dannose per l'avifauna (in legenda la valutazione dei diversi fattori di rischio).

ID_LINEA	COMUNE	TIPOLOGIA	ARMAMENTO	RISCHIO ELETTROCUZIONE	RISCHIO COLLISIONE
L-A	Sesto Calende	MT	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-B	Vergiate	MT	Isolatore rigido per amarro	rischio ALTO	rischio MEDIO
L-C	Vergiate	MT	Isolatore rigido per amarro	rischio ALTO	rischio MEDIO
L-D	Casale Litta	MT	Isolatore portante doppio	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-E	Casale Litta	AT	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-F	Galliate Lombardo	MT	Isolatore portante doppio	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-G	Varese	MT + AT a Y	Isolatore portante doppio + Isolatore sospeso	rischio MOLTO ALTO	rischio MOLTO ALTO
L-H	Taino	MT	Isolatore portante doppio + Isolatore rigido per amarro	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-I	Angera	MT	Isolatore portante doppio	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-J	Cadrezzate	AT	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-K	Malgesso	MT	Isolatore portante doppio	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-L	Malgesso	AT a Y	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-M	Biandronno	MT	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-N	Bregano	MT	Isolatore sospeso	rischio BASSO	rischio ALTO
L-O	Malgesso	MT	Isolatore portante doppio	rischio MOLTO ALTO	rischio MEDIO
L-P	Brescia	MT	Isolatore rigido per amarro	rischio ALTO	rischio MEDIO
L-Q	Comabbio	MT + AT	Isolatore portante doppio + Isolatore sospeso	rischio MOLTO ALTO	rischio MOLTO ALTO

Tabella 3. Descrizione delle diverse tipologie di tensione, di armamenti e dei livelli di pericolosità per ciascuna linea elettrica individuata nell'area di studio e potenzialmente dannosa per l'avifauna.

In figura 78 sono mostrate alcune linee elettriche del corridoio ecologico, rappresentative di ciascuna delle quattro combinazioni scaturite dai rischi di elettrocuzione e collisione.



Figura 78. Linee elettriche rappresentative delle diverse combinazioni di rischio di elettrocuzione e collisione: in alto a sinistra linea L-J con rischio di elettrocuzione basso e rischio di collisione alto; in basso a sinistra linea L-P con rischio di elettrocuzione alto e rischio di collisione medio; in alto a destra linea L-F con rischio di elettrocuzione molto alto e rischio di collisione medio; in basso a destra linea L-G con rischio di elettrocuzione molto alto e rischio di collisione molto alto.

Bibliografia

- Ballarini G., Baldaccini N.E., Pezza F.** (1989). Colombi in città. Aspetti biologici, sanitari e giuridici. Metodologie di controllo. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina. Documenti Tecnici 6: 1-58.
- BirdLife International.** 2004a. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Wageningen.
- BirdLife International.** 2004b. Birds in the European Union: a status assessment. BirdLife International, Wageningen.
- Blondel J.** 1969. Methodes de denombrement des populations d'oiseaux. In: Lamotte M. e Bourliere F. (eds.). Problemes d'ecologie: l'echantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Masson, Paris.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B.** 1981. Point Counts with Unlimited distance. In: Estimating Numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Ecology*, 6: 414-420.
- Dinetti M., Fraissinet M.** 2001. Ornitologia urbana. Edagricole, Bologna.
- Fracasso G., Baccetti N., Serra L.** 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33 (3): 5-24.
- Gustin M., Brambilla M., Celada C.** 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico finale su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Gustin M., Brambilla M., Celada C. (eds)**, 2010a. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).
- Gustin M., Brambilla M., Celada C. (eds)**, 2010b. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).
- IUCN.** 1994. IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN. 2011a. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria Version 9.0 (September 2011).

IUCN. 2011b. The IUCN Red List of Threatened Species (version 2011.1).
www.iucnredlist.org.

Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.

Pirovano A., Cocchi R. 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA.

Tucker , G.M., Heath M.F. 1994. Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Cambridge, U.K. (BirdLife International Conservation Series no. 3).