

MAGGIO 2024

MUSA EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "MUSA" DA 244,8 MW

LOCALITÀ CERRO – SAN VITO

**COMUNI DI BONEFRO, CASACALENDA,
MONACILIONI, RIPABOTTONI, SANT'ELIA A PIANISI
(CB)**

Montana

ELABORATI AMBIENTALI

ELABORATO R11

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM BIODIVERSITA'

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Francesca Casero

Riccardo Coronati

Codice elaborato

*2908_5111_MUSA_SIA_R11_Rev0_MONITORAGGIO AMBIENTALE
ANTE OPERAM BIODIVERSITA.docx*

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_MUSA_SIA_R11_Rev0_MO NITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM BIODIVERSITA.docx	05/2024	Prima emissione	<i>Gdl</i>	<i>EL</i>	<i>CP</i>

Visto

Il Direttore Tecnico
Alberto Angeloni

Gruppo di lavoro per l'elaborato

Nome e cognome	Ruolo/Temi trattati	Ordine professionale
Elena Comi	Biologa – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Lia Buvoli	Studi Ambientali Naturalistici - Biologa	
Paolo Bonazzi	Studi Ambientali Naturalistici - Biologo	
Alessandro Nessi	Esperto Ambientale Junior	
Lorenzo Quattrini	Esperto Ambientale Junior	
Glauco Patera	Studi Ambientali Naturalistici - Botanico	
Marco Barcella	Studi Ambientali Naturalistici - Botanico	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	4
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	5
2. METODI	7
2.1 MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA	7
2.1.1 Analisi fisionomica della vegetazione	7
2.1.2 Rilievi floristici	7
2.1.3 Analisi delle interferenze con la vegetazione	8
2.2 MONITORAGGIO DELLA FAUNA	8
2.2.1 Ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni	8
2.2.2 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante mapping transect	9
2.2.3 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante point count	11
2.2.4 Rilievi dei rapaci notturni mediante playback	13
2.2.5 Rilievi dell'avifauna migratrice mediante visual count	15
2.2.6 Rilievi dell'avifauna migratrice notturna mediante registrazioni bioacustiche	17
2.2.7 Rilievi dei Chiroterri mediante registrazioni bioacustiche	18
2.2.8 Ricerca dei rifugi dei Chiroterri	22
3. RISULTATI	23
3.1 MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA	23
3.1.1 Analisi fisionomica della vegetazione	23
3.1.2 Rilievi floristici	32
3.1.3 Analisi delle interferenze tra le opere e la vegetazione	33
3.2 MONITORAGGIO DELLA FAUNA	38
3.2.1 Ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni	38
3.2.2 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante mapping transect	40
3.2.3 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante point count	48
3.2.4 Rilievi dei rapaci notturni mediante playback	61
3.2.5 Rilievi dell'avifauna migratrice mediante visual count	63
3.2.6 Rilievi dell'avifauna migratrice notturna mediante registrazioni bioacustiche	72
3.2.7 Rilievi dei Chiroterri mediante registrazioni bioacustiche	83
3.2.8 Ricerca dei rifugi dei Chiroterri	90
4. BIBLIOGRAFIA	94

APPENDICI

APPENDICE 01 - ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE E LA VEGETAZIONE

APPENDICE 02 - RICERCA DEI SITI RIPRODUTTIVI DEI RAPACI DIURNI

APPENDICE 03 – RILIEVI DEI RAPACI NOTTURNI MEDIANTE PLAYBACK

APPENDICE 04 – RILIEVI DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE – PRIMAVERA

APPENDICE 05 – RILIEVI DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE – AUTUNNO

APPENDICE 06 – RILIEVI DEI CHIROTTERI MEDIANTE REGISTRAZIONI BIOACUSTICHE

APPENDICE 07 – RILIEVI DEI CHIROTTERI MEDIANTE REGISTRAZIONI BIOACUSTICHE – 2024

APPENDICE 08 – RICERCA DEI RIFUGI DEI CHIROTTERI



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 244,8 MW, che prevede l'installazione di n. 34 aerogeneratori da 7,2 MW con relative opere di connessione da installarsi nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Monacilioni, Ripabottoni, Rotello, San Giuliano di Puglia, Sant'Elia a Pianisi e Santa Croce di Magliano, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise.

La Società Proponente è la MUSA EOLICA S.R.L., con sede legale in Largo Guido Donegani 2, 20121 Milano (MI).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 380 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Rotello".

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 34 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

Il presente documento costituisce la **Relazione sul Monitoraggio Ambientale *ante operam* della biodiversità** in risposta alle richieste di integrazioni pervenute dal MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, con prot. n. 0005551 del 26/04/2024, di cui ai punti:

- Punto 3.1: *"Aggiornare il monitoraggio annuale ante operam dell'avifauna e della chiroterofauna, con le più recenti risultanze che dalla documentazione risulta nel periodo marzo-dicembre 2022."*
- Punto 3.6: *"Dettagliare quali e quanti alberi sarà necessario tagliare nell'area di impianto e lungo il percorso che conduce al sito di installazione, e relative opere di connessione descrivendo la loro specie e ubicazione"*

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Campobasso e prevede l'installazione di n. 34 aerogeneratori nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi, mentre le opere di connessione sono così collocate (Figura 1.1):

- Cavidotto interrato di connessione nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Monacilioni, Ripabottoni, Rotello, San Giuliano di Puglia, Sant'Elia a Pianisi e Santa Croce di Magliano, in provincia di Campobasso;
- Ampliamento Stazione Elettrica (SE) Terna esistente e n. 3 Sottostazioni Elettriche Utente (SSEU) nei territori comunali di Bonefro, Rotello e Sant'Elia a Pianisi, in provincia di Campobasso.

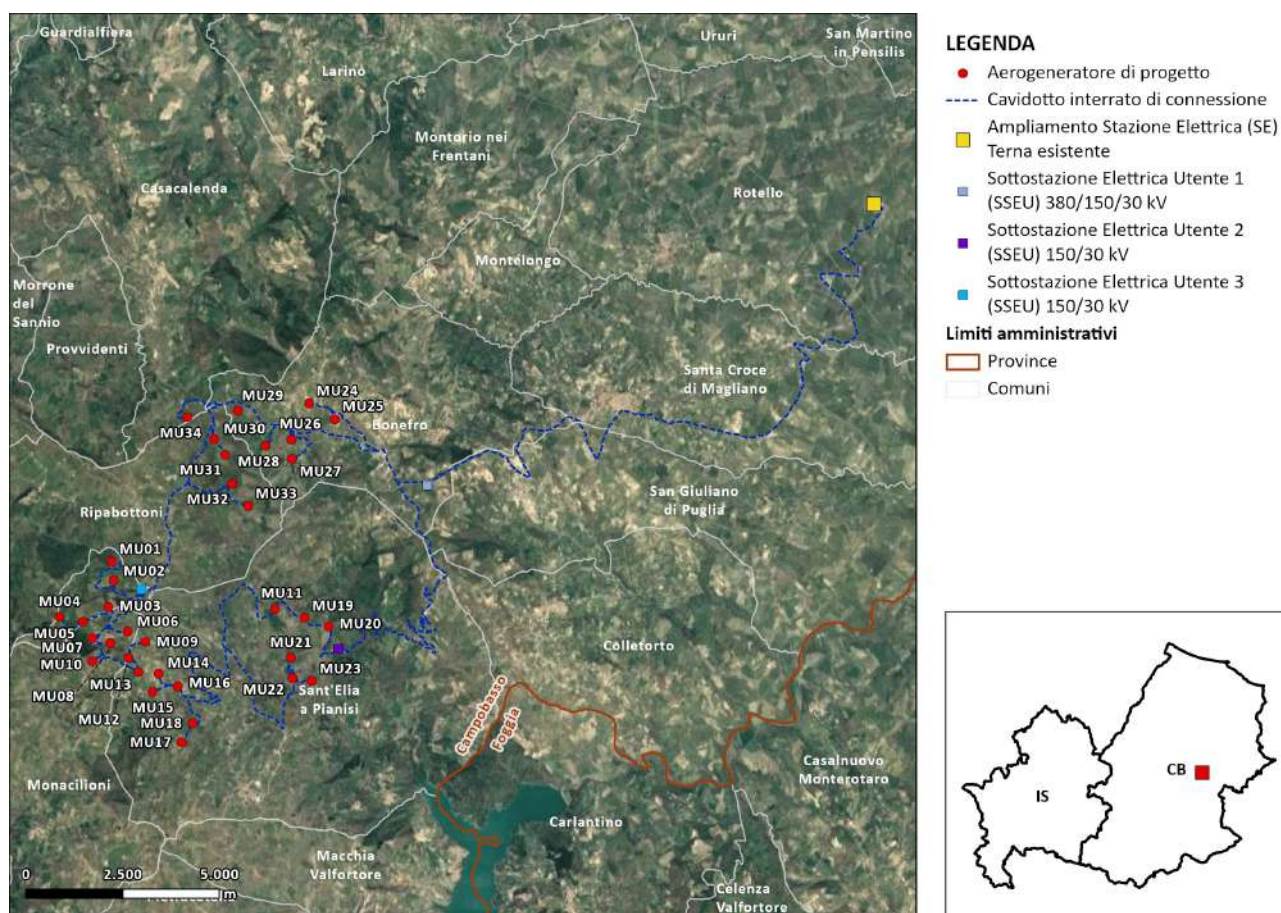


Figura 1.1: Localizzazione a scala provinciale e comunale dell'impianto proposto

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal porto di Vasto (CH), per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto.

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1-1.



Tabella 1-1 Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 UTM Zone 33N (Gradi decimali)

WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine	Latitudine
MU01	14,83306926	41,67415884
MU02	14,83367005	41,66971977
MU03	14,83205671	41,66354829
MU04	14,81679859	41,6611985
MU05	14,82417463	41,66016406
MU06	14,83802761	41,65779369
MU07	14,82707196	41,65630409
MU08	14,8327487	41,6550821
MU09	14,84363409	41,65546355
MU10	14,82714948	41,6509533
MU11	14,88379408	41,66319138
MU12	14,83828011	41,65169965
MU13	14,84146613	41,64841884
MU14	14,847641	41,6480147
MU15	14,84590238	41,64379278
MU16	14,85370869	41,64509208
MU17	14,85495301	41,63204182
MU18	14,85828976	41,63650013
MU19	14,89297107	41,66103122
MU20	14,90050088	41,65899559
MU21	14,88873383	41,65172601
MU22	14,88938054	41,64703538
MU23	14,8953253	41,6463473
MU24	14,89428852	41,71108322
MU25	14,90241345	41,70738039
MU26	14,88888127	41,70265955
MU27	14,88906916	41,69813886
MU28	14,88080054	41,7011621
MU29	14,87218128	41,70944208
MU30	14,86484696	41,70274469
MU31	14,86827708	41,69900471
MU32	14,87050868	41,69222087
MU33	14,8753409	41,68713369
MU34	14,85645914	41,70785916



2. METODI

2.1 MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA

2.1.1 *Analisi fisionomica della vegetazione*

L'analisi fisionomica consiste nel riconoscimento tipologico e cartografico delle diverse formazioni vegetazionali presenti in un territorio, con l'indicazione precisa delle specie che risultano dominanti nelle diverse fisionomie.

A tal fine sono stati effettuati sopralluoghi dell'area di indagine nel mese di luglio del 2022 e nel mese di maggio del 2024. Le informazioni ottenute dal sopralluogo sono state funzionali alla realizzazione della cartografia tematica, ottenuta mediante fotointerpretazione delle immagini satellitari, validate mediante i rilievi di campo eseguiti.

La fotointerpretazione delle immagini è stata effettuata mediante l'individuazione di poligoni con lo stesso tono, colore e tessitura che sono stati successivamente attribuiti alle diverse tipologie vegetazionali-ambientali individuate durante il sopralluogo con riferimento alle categorie proposte all'interno della Carta della Natura della Regione Molise. L'area è stata individuata con un *buffer* di 1 km dalla localizzazione degli aerogeneratori.

In sede di sopralluogo è stata inoltre verificata – e successivamente cartografata – la presenza di eventuali habitat di interesse per la conservazione (habitat comunitari o di interesse locale). Tutti i risultati delle indagini sul campo sono corredati di documentazione fotografica e georeferenziazione dei dati.

2.1.2 *Rilievi floristici*

La vegetazione presente è stata caratterizzata attraverso un approccio floristico, al fine di identificare e descrivere la diversità floristica e di evidenziare le dinamiche vegetazionali in atto. Con riferimento alla cartografia tematica esistente disponibile, verificata e validata nel rilevamento sul campo, è stata prodotta una cartografia fisionomica della vegetazione.

I rilevamenti sul campo sono stati effettuati durante i mesi di ottobre 2022 e maggio 2024 durante i quali sono stati condotti rilevamenti fitosociologici in parcelle campione di 10 x 10 m, per definire in dettaglio e alcune osservazioni speditivi sulla fisionomia della vegetazione e sulle specie floristiche presenti.

Per la parte relativa al rilevamento floristico della vegetazione, è stata seguita la metodologia proposta da J. Braun-Blanquet (scuola di Zurigo-Montpellier), che prevede osservazioni condotte su aree campione, considerate omogenee dal punto di vista ecologico. In queste aree, sono state registrate tutte le specie vegetali presenti, di cui è stata stimata la copertura, ovvero l'area di suolo occupata, applicando la scala qualitativo-quantitativa a sette valori proposta da Pignatti (1982) (Tabella 2-1)

Tabella 2-1: *Indice di copertura secondo Pignatti.*

SCALA	PERCENTUALE DI COPERTURA
5	80-100%
4	60-80%
3	40-60%
2	20-40%
1	1-20%
+	< 1%
r	specie rara



Raggruppando i rilevamenti così effettuati in base alla loro somiglianza, si possono riconoscere associazioni, che rappresentano il livello base di una sistematica fitosociologica a quattro livelli gerarchici (classe, ordine, alleanza, associazione) corrispondenti a livelli di affinità floristica crescente. Questo tipo di classificazione gerarchica mira anche a rispettare le affinità ecologiche esistenti tra i diversi tipi.

L'identificazione delle associazioni assume un significato ecologico, poiché si presume che i gruppi identificati siano omogenei non solo nelle variabili rilevate (in questo caso le specie), ma anche nell'ecologia delle comunità. Per quanto riguarda la nomenclatura floristica, è stata seguita la Flora d'Italia di Pignatti (1982).

2.1.3 *Analisi delle interferenze con la vegetazione*

A seguito di sopralluoghi effettuati in data XX, è stata effettuata un'analisi e una stima quantitativa delle interferenze tra le opere di realizzazione di nuova viabilità o di adeguamento della viabilità di progetto previste in progetto e superfici con presenza di vegetazione arbustiva ed arborea, i cui risultati sono riportati nel Par. 3.1.3.

Si specifica che la stima è stata effettuata sulla base delle informazioni progettuali ad oggi disponibili. Qualora venissero effettuate modifiche progettuali successive, le interferenze alla componente vegetale legnosa presente nell'area andranno nuovamente valutate.

2.2 **MONITORAGGIO DELLA FAUNA**

Il monitoraggio faunistico ha previsto l'esecuzione di rilievi volti a caratterizzare le comunità ornitiche e chiropterologiche presenti, nonché a descrivere il passaggio migratorio dell'Avifauna nell'area interessata dal progetto.

Le indagini svolte hanno previsto:

- Ricerca siti riproduttivi dei rapaci diurni;
- Rilievi dell'Avifauna nidificante mediante *mapping transect*;
- Rilievi dell'Avifauna nidificante mediante *point count*;
- Rilievi dei Rapaci notturni mediante *playback*;
- Rilievi dell'Avifauna migratrice mediante *visual count*;
- Rilievi dell'Avifauna migratrice notturna mediante registrazioni bioacustiche;
- Rilievi dei Chiropteri mediante registrazioni bioacustiche da punti d'ascolto;
- Ricerca dei rifugi dei Chiropteri.

Il monitoraggio ha previsto rilievi eseguiti con metodologie specifiche per ciascuno delle componenti indagate, descritte nel dettaglio nei paragrafi seguenti.

2.2.1 *Ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni*

La ricerca di siti riproduttivi idonei per la nidificazione di rapaci è stata effettuata in un intorno di 1 km dall'area di impianto, definita come il minimo poligono convesso che include gli aerogeneratori. I siti potenzialmente idonei sono stati individuati attraverso indagine cartografica e bibliografica, nonché attraverso ispezioni con il binocolo e cannocchiale da punti panoramici sulle vallate circostanti. I rilievi sono stati effettuati con la metodologia del *visual count* che prevede l'osservazione diretta degli Uccelli da punti situati in condizioni di buona visibilità sull'area di indagine o durante lo spostamento lungo percorsi itineranti. I rilevatori coinvolti, muniti di idonea strumentazione ottica (binocolo a 10 ingrandimenti e cannocchiale a 20-60 ingrandimenti) hanno registrato su mappe dell'area di studio, per



ciascun individuo osservato di una specie possibilmente nidificante, la posizione e gli spostamenti effettuati per la ricerca del cibo e lo svolgimento di attività territoriali o riproduttive, in modo da ottenere informazioni qualitative o semiquantitative sulle specie presenti nel territorio.

I rilievi sono stati svolti nelle ore centrali del giorno (tra le 9:30 e le 19:30), quando sono solitamente maggiormente attive le specie di rapaci diurni, in nove giornate tra il 10 aprile e il 14 giugno 2022. Le osservazioni svolte hanno avuto una durata totale di 64 ore.

Successivamente, nella primavera del 2024 sono state svolte osservazioni aggiuntive che hanno interessato principalmente l'area di impianto a ovest di Bonefro. Queste hanno avuto durata complessiva di 16 ore, suddivise in sei giornate tra l'11 e il 19 giugno.

I dati di campo raccolti sono stati digitalizzati su software GIS e sono stati analizzati per identificare il numero di possibili territori di Rapaci presenti nell'area di studio. I dati relativi ai rilievi dei rapaci diurni nidificanti nell'area di progetto sono stati integrati con le osservazioni effettuate durante le altre indagini svolte nell'area di studio, in particolare durante i rilievi dell'avifauna nidificante e migratrice. L'analisi è stata effettuata solo per le specie osservate durante il periodo riproduttivo per cui l'area di progetto è ritenuta idonea e all'interno dell'areale riproduttivo (Brichetti and Fracasso, 2003; Cauli and Genero, 2017; Lardelli *et al.*, 2022).

Al fine di individuare i territori possibili, probabili o certi di ciascuna specie di Rapaci, si è tenuto conto dell'osservazione dei seguenti elementi o comportamenti:

- Presenza di nidi o pulcini;
- Presenza di coppie;
- Comportamenti territoriali (ad esempio fischi o parate);
- Trasporto di materiale per il nido;
- Trasportano cibo.

Per le specie di cui sono state effettuate ripetute osservazioni in ambiente idoneo, sono stati ipotizzati i territori di nidificazione. Il numero di possibili territori è stato ipotizzato sulla base delle caratteristiche ecologiche di ciascuna specie. I territori sono stati categorizzati come possibili, probabili o certi in base al numero e al tipo di osservazioni: solo nel caso di osservazione del nido o dei pulcini di una specie, i territori sono stati considerati certi.

2.2.2 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante mapping transect

I rilievi per gli uccelli nidificanti sono stati effettuati mediante tecnica del *mapping transects* (Bibby *et al.*, 2000) all'interno di un *buffer* di 1 km dall'area di impianto (area di studio), e in un'area di controllo selezionata per le caratteristiche ambientali simili. I rilievi si sono svolti lungo 10 transetti lineari, di cui cinque in area di studio e cinque in area di controllo, per un totale di circa 11 km di lunghezza in area di studio e 9 km in area di controllo (Figura 2.1). Per ogni individuo o gruppo di individui osservato è stata registrata la posizione in mappa e il comportamento (canto, richiamo, individuo con imbeccata, presenza nido ecc.).

I rilievi sono stati effettuati in quattro diverse sessioni tra la metà di maggio e la fine di giugno 2022 (Tabella 2-2), percorrendo gli stessi transetti nelle prime ore dopo l'alba in giornate con buone condizioni meteorologiche per il rilievo dei Passeriformi e della maggior parte delle specie diurne.

Tabella 2-2: Riepilogo delle date di esecuzione delle sessioni di rilievi dell'avifauna nidificante mediante mapping transects.

SESSIONE	AREA DI STUDIO		AREA DI CONTROLLO	
	DATA INIZIO	DATA FINE	DATA INIZIO	DATA FINE
NT01	02/06/22	02/06/22	18/05/22	21/05/22
NT02	06/06/22	06/06/22	02/06/22	03/06/22
NT03	11/06/22	11/06/22	06/06/22	11/06/22
NT04	15/06/22	15/06/22	12/06/22	15/06/22
NT05	27/06/22	29/06/22	27/06/22	30/06/22

I dati raccolti hanno permesso di definire le specie presenti durante il periodo riproduttivo, l'abbondanza relativa di ciascuna di esse e la loro localizzazione all'interno delle aree di indagine.

Al fine di individuare la distribuzione delle specie all'interno dei diversi habitat, è stata effettuata un'analisi delle tipologie ambientali presenti in un *buffer* di 200 m dai transetti di indagine. Utilizzando gli strati informativi dell'uso del suolo regionale, è stata calcolata l'estensione di ciascuna tipologia di uso del suolo all'interno del *buffer*. Le categorie di habitat scarsamente abbondanti sono state raggruppate per caratteristiche ecologiche (ad esempio diverse categorie di seminativi o simili categorie di boschi). Mediante l'utilizzo del software GIS, ogni osservazione di uccelli digitalizza presente all'interno del *buffer* (esclusi gli individui in volo di spostamento) è stata associata ad una specifica categoria di uso del suolo per posizione. Dividendo il numero di individui osservati in ciascun habitat per l'estensione dell'habitat stesso, è stata calcolata la densità media degli individui osservati per habitat per ciascuna specie (numero di individui per chilometro quadrato).

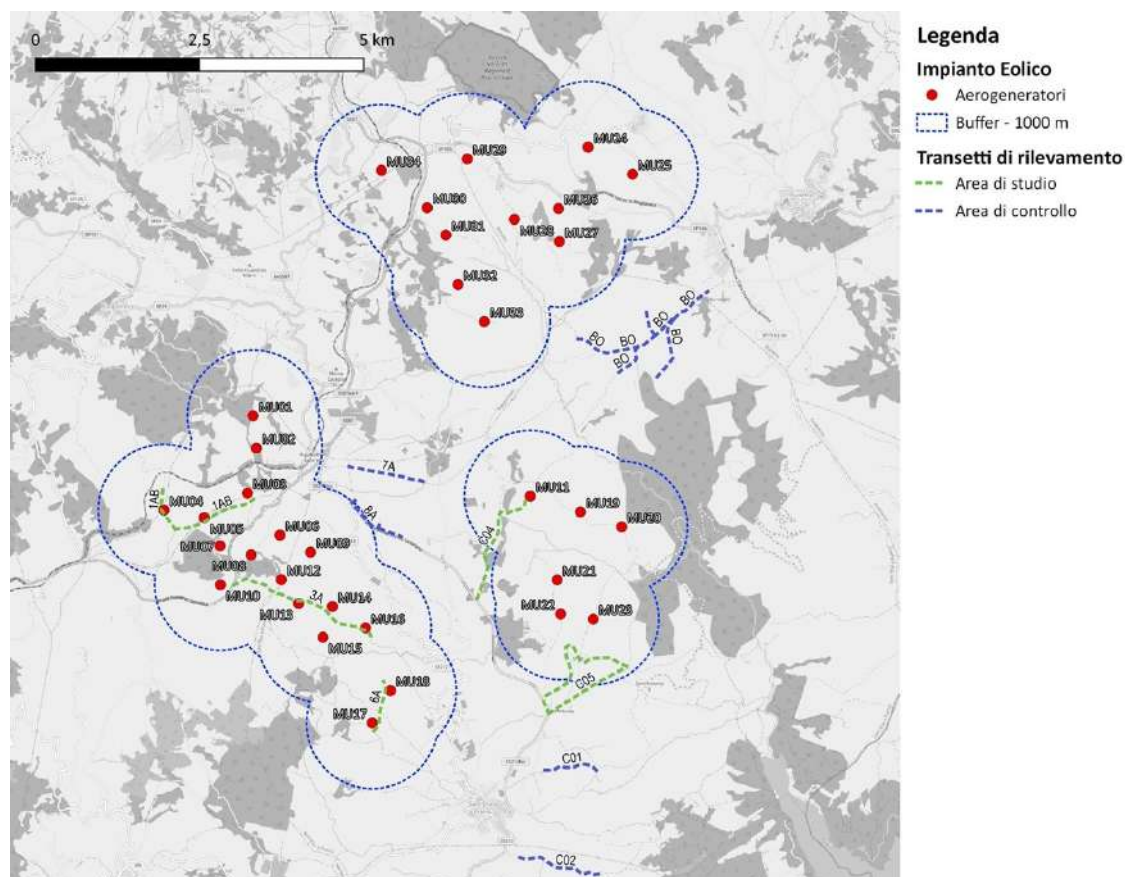


Figura 2.1: Localizzazione dei transetti per i rilievi dell'Avifauna nidificante. I transetti sono suddivisi tra l'area di studio (verde) e l'area di controllo (blu).



2.2.3 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante point count

I rilievi sugli Uccelli nidificanti sono stati effettuati entro 1 km dagli aerogeneratori (area di studio) e in un'area di controllo con caratteristiche ambientali e dimensioni simili. Le rilevazioni sono state condotte mediante punti di ascolto da postazioni fisse della durata di 10 minuti ciascuna. Per ciascuna sessione di monitoraggio sono stati effettuati rilievi nelle stesse 56 stazioni, di cui 28 nell'area di studio e 28 nell'area di controllo (Figura 2.2). Le attività di monitoraggio sono state svolte in otto sessioni (NP01 - NP08) dall'inizio di aprile alla fine di giugno 2022 (Tabella 2-3), ripetendo i rilievi nelle medesime stazioni di monitoraggio in ciascuna sessione. In 45 delle stazioni di monitoraggio (27 in area di studio e 18 in area di controllo) i rilievi sono stati effettuati in tutte le sessioni di monitoraggio; nelle restanti stazioni i rilievi sono stati ripetuti solo quattro volte nel corso della stagione, a partire dalla metà di maggio 2022.

Nel 2024 sono stati effettuati rilievi aggiuntivi mediante *point counts* che hanno interessato principalmente l'area occupata dalla la porzione più settentrionale dell'impianto, situata a ovest di Bonefro. I rilievi sono stati effettuati in 20 stazioni, di cui cinque già monitorate nel 2022 e 15 in nuove posizioni (Figura 2.3). I rilievi sono stati ripetuti tre volte per ciascuna stazione (sessioni NP11 - NP13), tra il 28 maggio e il 19 giugno.

Il lavoro sul campo è stato eseguito in giornate con condizioni meteorologiche favorevoli, nelle ore successive all'alba. Tutti gli individui osservati o ascoltati sono stati registrati su una specifica scheda di rilevamento durante ogni punto di ascolto.

Tabella 2-3: Riepilogo delle date di rilevamento degli Uccelli nidificanti tramite punti di ascolto, suddivise per sessioni di monitoraggio.

SESSIONE	AREA DI STUDIO		AREA DI CONTROLLO	
	DATA INIZIO	DATA FINE	DATA INIZIO	DATA FINE
NP01	04/04/22	14/04/22	05/04/22	14/04/22
NP02	15/04/22	20/04/22	16/04/22	20/04/22
NP03	24/04/22	26/04/22	24/04/22	28/04/22
NP04	04/05/22	06/05/22	04/05/22	09/05/22
NP05	15/05/22	22/05/22	14/05/22	19/05/22
NP06	01/06/22	02/06/22	01/06/22	03/06/22
NP07	12/06/22	15/06/22	12/06/22	15/06/22
NP08	27/06/22	30/06/22	28/06/22	29/06/22
NP11	28/05/24	29/05/24		
NP12	12/06/24	13/06/24		
NP13	18/06/24	19/06/24		

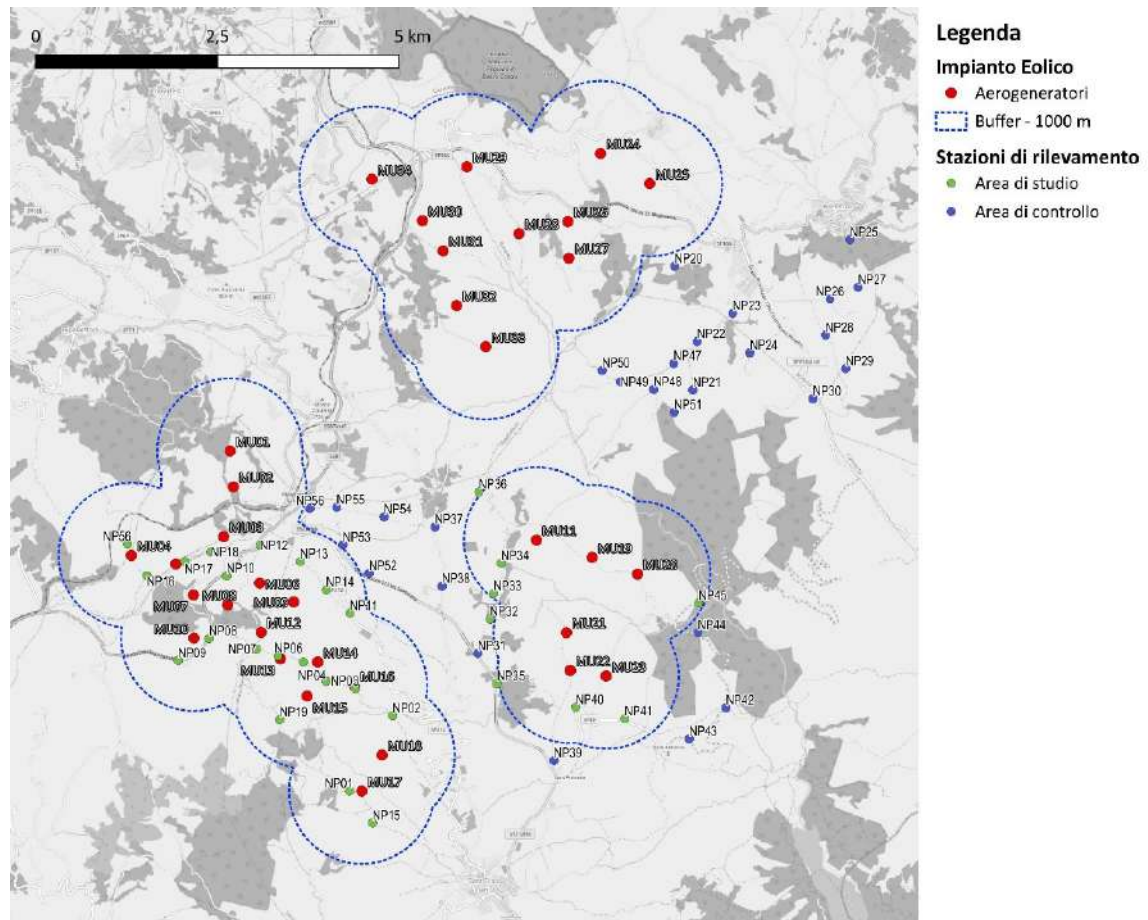


Figura 2.2: Localizzazione delle postazioni per i rilievi dell'Avifauna nidificante effettuati nel 2022. Le stazioni sono suddivise tra l'area di studio (verde) e l'area di controllo (blu).

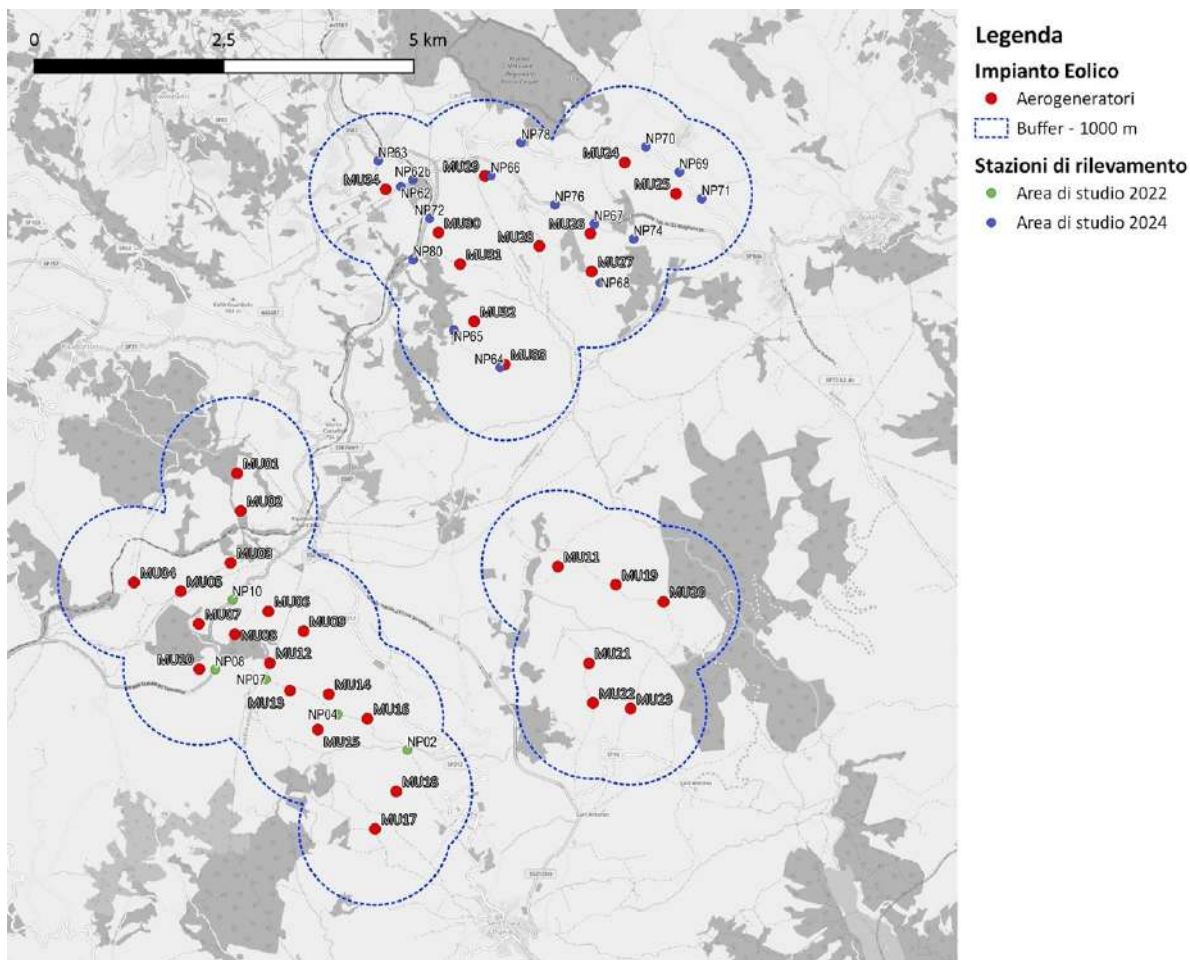


Figura 2.3: Localizzazione delle postazioni per i rilievi integrativi dell'Avifauna nidificante, effettuati nel 2024. Parte delle stazioni (indicate in verde) erano già state oggetto dei rilievi nel 2022, mentre parte sono state monitorate solo nel 2024 (blu).

2.2.4 Rilievi dei rapaci notturni mediante playback

Le indagini condotte sui rapaci notturni (Strigiformi), nidificanti o che frequentano l'area di studio, hanno avuto lo scopo di rilevare gli individui di tali specie e verificare, quando possibile, la presenza e l'ubicazione dei territori di riproduzione.

effettuato un ascolto passivo della durata di cinque minuti all'arrivo del rilevatore. Sono stati poi riprodotti cicli di riproduzione per ciascuna delle specie indagate (massimo due cicli per specie); ogni ciclo è costituito da un minuto di vocalizzazione e due minuti di ascolto. Quando veniva rilevato il canto spontaneo o la risposta di individui di una delle specie *target*, la riproduzione di quella specie veniva interrotta e il numero degli individui contattati veniva annotato su un'apposita scheda di campo, specificando (quando possibile) la loro ubicazione nell'area di studio.

L'indagine è stata effettuata nel 2022 visitando 27 stazioni di rilevamento, 14 delle quali ubicate in area di studio, entro 1 km dagli aerogeneratori e 13 localizzate in un'area di controllo con caratteristiche ambientali e dimensioni simili (Figura 2.4). L'ubicazione delle stazioni di rilevamento è stata definita con l'obiettivo di coprire gli habitat maggiormente idonei per le specie *target*.

Nel 2024 sono stati effettuati rilievi aggiuntivi dei rapaci notturni che hanno interessato principalmente l'area occupata dalla la porzione più settentrionale dell'impianto, situata a ovest di Bonefro. I rilievi sono stati effettuati in 17 stazioni, di cui cinque già monitorate nel 2022 e 12 in nuove posizioni (Figura 2.5).

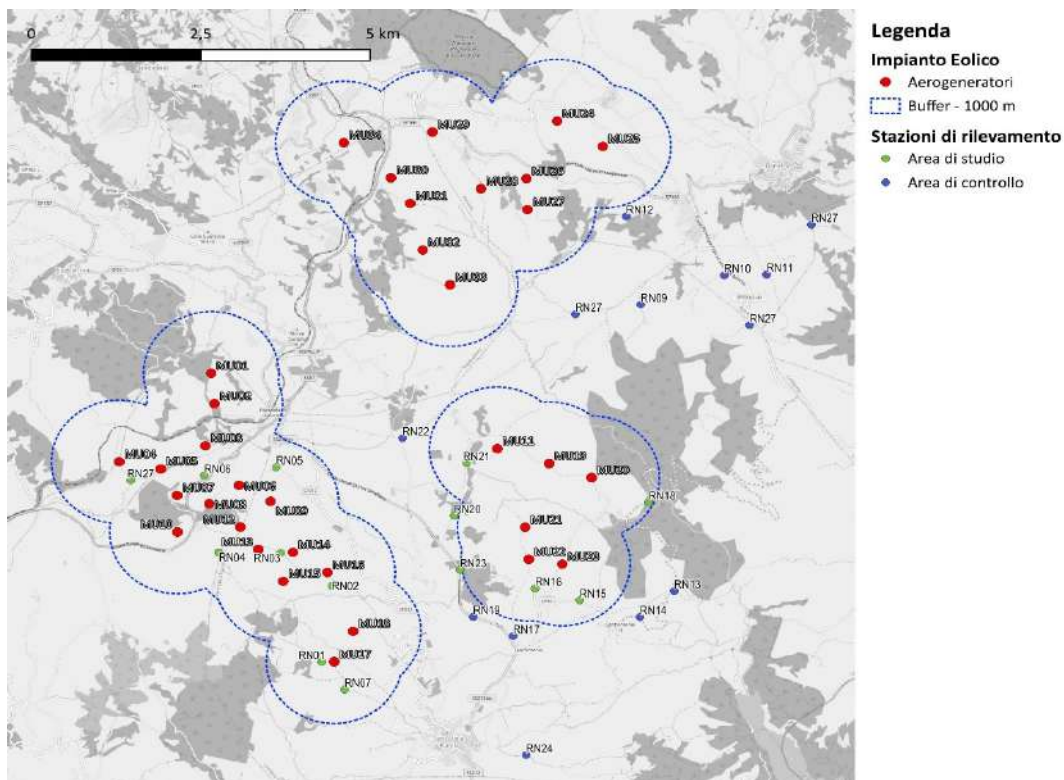


Figura 2.4: Localizzazione delle postazioni per i rilievi dei Rapaci notturni effettuati nel 2022. Le stazioni sono suddivise tra l'area di studio (verde) e l'area di controllo (blu).

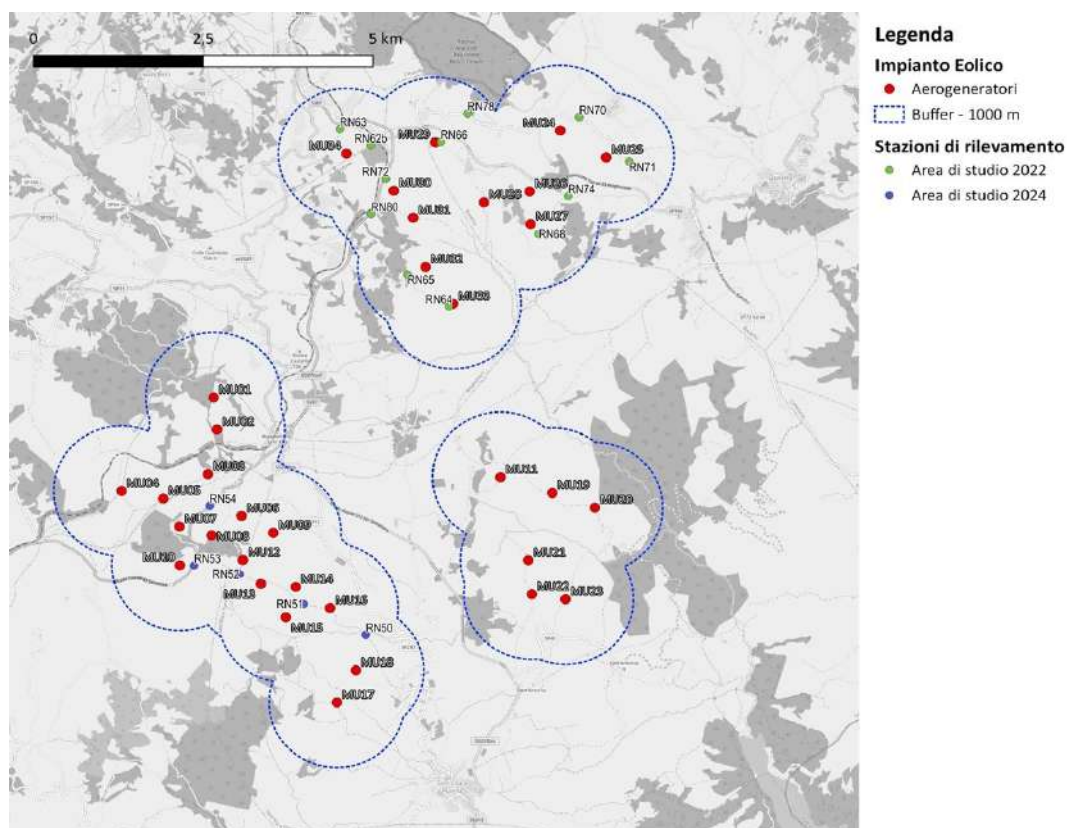


Figura 2.5: Localizzazione delle postazioni per i rilievi integrativi dei Rapaci notturni, effettuati nel 2024. Parte delle stazioni (indicate in verde) erano già state oggetto dei rilievi nel 2022, mentre parte sono state monitorate solo nel 2024 (blu).



Per cogliere le fasi di maggiore attività canora, i rilievi sono stati effettuati durante le prime ore della notte, con condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di pioggia e forte vento). L'indagine svolta nel 2022 ha previsto due sessioni distinte (RN01 e RN02), la prima nei primi giorni di aprile e la seconda negli ultimi giorni di giugno. Le indagini integrative sono state svolte in due sessioni aggiuntive (RN11 e RN12) a giugno 2024 (Tabella 2-4).

Tabella 2-4: Riepilogo delle date di rilevamento dei Rapaci notturni nidificanti, suddivise per sessioni di monitoraggio.

SESSIONE	DATA DI INIZIO	DATA DI FINE
RN01	7 Aprile 2022	16 Aprile 2022
RN02	27 Giugno 2022	29 Giugno 2022
RN11	11 Giugno 2024	12 Giugno 2024
RN12	18 Giugno 2024	19 Giugno 2024

Nel corso dei rilevamenti sono stati rilevati la direzione e la distanza di provenienza delle vocalizzazioni degli individui contattati, nonché il tipo di vocalizzazione (richiamo, canto) ed il numero degli individui stimato. Ciò ha consentito di attribuire possibili o probabili territori riproduttivi alle specie contattate. I dati specifici delle indagini sono stati integrati con dati di osservazioni occasionali provenienti da sessioni di indagini sui Chirotteri.

I criteri utilizzati per identificare i territori sono stati:

- la presenza di una coppia;
- la presenza di individui della stessa specie che cantano in più sessioni nella stessa area (considerando anche i dati delle rilevazioni sui Chirotteri);
- la presenza di un habitat idoneo alla riproduzione.

Quando è stato possibile individuare le aree in cui erano rispettati la maggior parte dei criteri per una specie, sono stati ipotizzati i territori di riproduzione. Il numero di territori possibili è stato ipotizzato sulla base delle caratteristiche ecologiche di ciascuna specie. I territori ipotizzati sono stati classificati come possibili, probabili o certi in base al numero e alla tipologia delle osservazioni: solo nel caso di osservazione del nido o dei pulcini di una specie, i territori sono stati considerati certi.

2.2.5 Rilievi dell'avifauna migratrice mediante visual count

Il rilievo degli Uccelli migratori diurni è stato effettuato da quattro punti di osservazione posizionati in modo da avere campo di osservazione libero su tutta l'area dove verranno realizzati gli aerogeneratori. Durante la stagione autunnale è stato aggiunto un punto di osservazione per avere maggiore visibilità degli individui provenienti da nord.

Le osservazioni sono state effettuate per sei ore giornaliere, indicativamente dalle 10:00 alle 16:00, con l'ausilio di binocoli e cannocchiali durante sessioni di sei ore, in giornate con condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di nebbia fitta, pioggia intensa o forte vento).

L'indagine ha consentito l'osservazione di Uccelli in volo sulla zona degli aerogeneratori. Per ogni individuo o gruppo di individui osservati i dati sono stati registrati su una specifica scheda di campo e le rotte di volo sono state riportate su una mappa dell'area di studio.

I rilievi dell'avifauna migratrice diurna sono stati svolti per circa quattro giornate ogni decade, da inizio aprile a metà maggio e dall'inizio di settembre a fine ottobre 2022, per un totale di 24 giornate di attività nel periodo primaverile e in 24 giornate nel periodo autunnale (Tabella 2-5 e Tabella 2-6).



Tabella 2-5: Riepilogo delle date di conteggio visivo degli Uccelli migratori primaverili, divise per sessione di monitoraggio.

SESSIONE	PUNTO DI OSSERVAZIONE	DATA
M01	O3	2 Aprile 2022
	O1	3 Aprile 2022
M02	O2	4 Aprile 2022
	O4	5 Aprile 2022
M03	O2	14 Aprile 2022
	O3	16 Aprile 2022
M04	O1	15 Aprile 2022
	O4	17 Aprile 2022
M05	O2	20 Aprile 2022
	O3	22 Aprile 2022
M06	O1	21 Aprile 2022
	O4	23 Aprile 2022
M07	O1	25 Aprile 2022
	O3	27 Aprile 2022
M08	O2	26 Aprile 2022
	O4	28 Aprile 2022
M09	O1	4 Maggio 2022
	O3	5 Maggio 2022
M10	O2	6 Maggio 2022
	O4	9 Maggio 2022
M11	O1	11 Maggio 2022
	O3	12 Maggio 2022
M12	O2	13 Maggio 2022
	O4	13 Maggio 2022

Tabella 2-6: Riepilogo delle date di conteggio visivo degli Uccelli migratori autunnali, divise per sessione di monitoraggio.

SESSIONE	PUNTO DI OSSERVAZIONE	DATA
M13	O1	1 Settembre 2022
	O5	3 Settembre 2022
M14	O2	2 Settembre 2022
	O4	4 Settembre 2022
M15	O2	19 Settembre 2022
	O3	21 Settembre 2022
M16	O2	20 Settembre 2022
	O3	22 Settembre 2022
M17	O2	27 Settembre 2022
	O3	29 Settembre 2022
M18	O2	28 Settembre 2022
	O3	30 Settembre 2022
M19	O2	3 Ottobre 2022
	O5	3 Ottobre 2022
M20	O1	4 Ottobre 2022
	O4	5 Ottobre 2022
M21	O2	13 Ottobre 2022
	O3	14 Ottobre 2022
M22	O1	17 Ottobre 2022

SESSIONE	PUNTO DI OSSERVAZIONE	DATA
	O5	19 Ottobre 2022
M23	O1	22 Ottobre 2022
	O3	24 Ottobre 2022
M24	O2	23 Ottobre 2022
	O5	25 Ottobre 2022

2.2.6 Rilievi dell'avifauna migratrice notturna mediante registrazioni bioacustiche

Il rilievo degli Uccelli migratori notturni è stato effettuato mediante registrazioni bioacustiche avvalendosi di un registratore digitale automatico installato in posizione rialzata (almeno 1,5 m dal livello del suolo). Il registratore, un Wildlife Acoustic Song-Meter Mini® (Figura 2.6, di seguito denominato SM), è stato impostato per funzionare tutta la notte, dal tramonto all'alba, in modo da registrare in continuo acquisendo tutte le vocalizzazioni degli Uccelli che volano sopra l'area di studio.

Le registrazioni sono state successivamente elaborate utilizzando Kaleidoscope Pro Analysis Software®, uno specifico *software* di analisi bioacustica, per l'identificazione e il conteggio degli Uccelli che richiamano e/o cantano nell'area, sia Uccelli locali in sorvolo o individui migratori che Uccelli locali che cantano durante la notte. Grazie al SM è stato anche possibile estrarre alcuni indici utili dai dati raccolti, come una stima dell'abbondanza per ciascuna specie, il numero di contatti (n. di volte in cui una determinata specie è stata registrata – non in modo continuo), numero di registrazioni ore e notti di presenza.



Figura 2.6: Registratore automatico Wildlife Acoustic Song-Meter Mini®.

Dall'analisi delle registrazioni è stato possibile riconoscere richiami di volo (emessi da un individuo migratore o durante spostamenti locali da/verso siti di sosta o aree di alimentazione) da altre vocalizzazioni tipiche dell'attività locale come canti/chiamate di allarme/chiamate di contatto date da un Uccello posato o canti in volo per scopi territoriali.

Sono state effettuate cinque sessioni di monitoraggio degli Uccelli migratori notturni (MN = migratori notturni) mediante registrazioni bioacustiche, circa ogni decade, nel periodo primaverile dall'inizio di aprile al 20 maggio 2022 (Tabella 2-7), mentre sei durante tutto l'autunno (post-riproduttivo), dall'inizio di settembre alla fine di ottobre 2022 (Tabella 2-8).

Tabella 2-7: Riepilogo delle date di rilievi degli Uccelli migratori notturni primaverili, divise per sessione di monitoraggio.

SESSIONE	DATA	ORARIO
MN01	14-15 Aprile 2022	19:39 – 6:20
MN02	24-25 Aprile 2022	20:02 – 6:07
MN03	27-28 Aprile 2022	19:54 – 6:03
MN04	4-5 Maggio 2022	20:01 – 6:01
MN05	14-15 Maggio 2022	21:18 – 5:43
Ore di registrazione		48h20m

Tabella 2-8: Riepilogo delle date di rilievi degli Uccelli migratori notturni autunnali, divise per sessione di monitoraggio.

SESSIONE	DATA	ORARIO
MN07	1-2 Settembre	19:34 – 6:34
MN08	19-20 Settembre	19:04 – 6:46
MN09	27-28 Settembre	18:50 – 6:55
MN10	3-4 Ottobre	20:25 – 7:25
MN11	17-18 Ottobre	20:08 – 7:17
MN12	22-23 Ottobre	18:09 – 7:20
Ore di registrazione		70h7m

2.2.7 Rilievi dei Chiroteri mediante registrazioni bioacustiche

Il monitoraggio dei Chiroteri in attività è stato effettuato mediante rilievi bioacustici da postazione fissa. Durante l'attività sul campo, le emissioni ultrasoniche dei pipistrelli in volo e in caccia sono state rilevate dai dispositivi "bat-detector" Wildlife Acoustics Echometer Touch 2 (Figura 2.7) con capacità di registrazione a spettro completo. Le registrazioni sono state scaricate su computer ed elaborate utilizzando il software Kaleidoscope Pro Analysis e BatSound, software specifico per l'analisi bioacustica, per l'identificazione degli individui contattati (Figura 2.8). L'analisi bioacustica è stata effettuata anche utilizzando registrazioni di confronto (M Barataud, 1996; Michel Barataud, 2015, archivio registrazioni Studio FaunaViva).



Figura 2.7: Rilevatore di pipistrelli Wildlife Acoustics Echometer Touch 2 collegato a un dispositivo mobile.

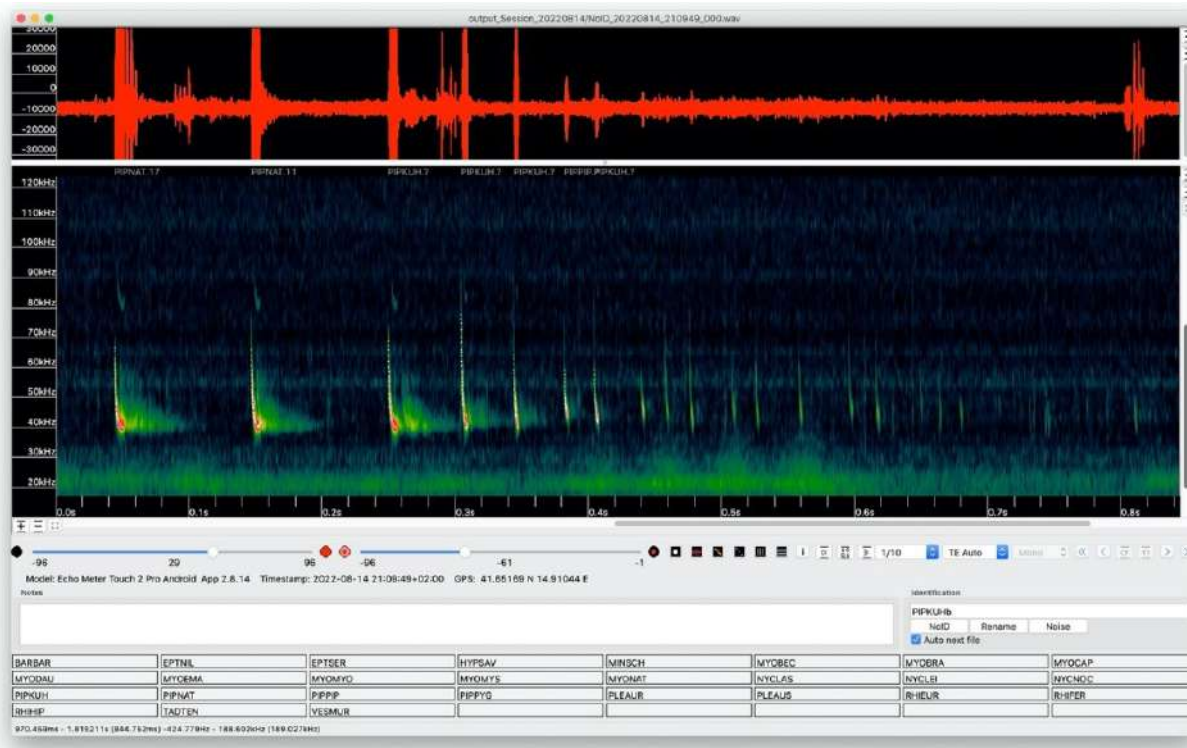


Figura 2.8: Esempio di sequenza di cattura (*feeding-buzz*) di *Pipistrello albolimbato* sul software di analisi Kaleidoscope Pro.

L'analisi degli spettri di emissione non sempre consente di identificare con esattezza le specie contattate. In alcuni casi, la determinazione è possibile solo a livello di genere o gruppo di specie, poiché specie diverse che cacciano in ambienti simili (spesso appartenenti allo stesso genere) emettono impulsi ultrasonici con frequenza e struttura simili. Inoltre, molte specie di Pipistrelli mostrano una notevole plasticità nella tipologia delle emissioni, ampliando le modulazioni di frequenza durante la caccia in ambienti chiusi o molto frammentati, provocando il cambiamento di alcuni parametri acustici (Agnelli *et al.*, 2004; Barataud, 2015; Russo e Jones, 2002).

In generale, le specie difficilmente distinguibili tra loro possono essere raggruppate come segue:

- specie di piccole dimensioni del genere *Myotis* (di seguito *Myotis* spp.), che emettono impulsi ultrasonici ampiamente sovrapposti tra loro per tipologia e frequenza;
- specie di *Myotis* di grandi dimensioni (di seguito indicate come *Myotis myotis/blythii*), che includono *M. myotis* e *M. blythii* che emettono impulsi ultrasonici sostanzialmente sovrapposti;
- specie del genere *Nyctalus* (di seguito *Nyctalus* spp.), che hanno una banda di frequenze di emissione sovrapposta;
- specie del genere *Eptesicus* (di seguito indicate come *Eptesicus* spp.), tra cui *E. serotinus*) ed *E. nilssonii* che hanno una banda di sovrapposizione nelle frequenze di emissione;
- le specie del genere *Pipistrellus* (di seguito indicate come *Pipistrellus kuhlii/nathusii*), che includono *P. kuhlii* e *P. nathusii*, che hanno emissioni ultrasoniche altamente sovrapposte e si distinguono in modo sicuro solo dai richiami sociali.

Analizzando infine i risultati delle attività di rilevamento ultrasonico, è opportuno notare che alcune specie, come quelle appartenenti ai generi *Plecotus* e *Rhinolophus*, producono emissioni scarsamente rilevabili dai bat detector. Le specie di *Plecotus* emettono infatti impulsi di intensità particolarmente bassa, udibili quindi solo a distanza molto ridotta; i Rinolofidi emettono invece impulsi ultrasonici molto



direzionali e ad alta frequenza, che subiscono una forte attenuazione durante la propagazione nello spazio.

Nel 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 della specie per la quale i dati di contatto sono stati classificati come “indeterminabili”.

Poiché durante le indagini bioacustiche non è possibile effettuare un conteggio accurato del numero di individui contattati, i dati raccolti sono stati utilizzati per ottenere un Indice di Attività (di seguito denominato AI) calcolato come segue:

$$AI = \frac{\sum n * t}{T}$$

dove n è il numero di individui registrati contemporaneamente in ciascun contatto, t è la durata di ciascun contatto (secondi) e T è la durata delle rilevazioni in ore. L'AI non fornisce un numero assoluto di individui presenti, ma fornisce un'indicazione di quanti pipistrelli utilizzano l'area di studio. Ad esempio, un individuo di passaggio che non si ferma in zona genera solitamente un unico contatto di pochi secondi, mentre un individuo attivo che caccia nei pressi della stazione di rilevamento può generare numerosi contatti durante un singolo rilevamento. L'AI è quindi un indice semiquantitativo, che può essere confrontato tra studi in ambiti diversi o in periodi di monitoraggio diversi.

I rilievi sono stati effettuati nelle prime ore della notte in serate con condizioni ottimali (assenza di forte vento e precipitazioni), con una durata di 15 minuti per ciascuna stazione di rilievo. Le indagini sono state effettuate in 58 stazioni, di cui 25 entro 1 km dalla posizione prevista degli aerogeneratori (area di studio) e 33 in aree di controllo con caratteristiche ambientali comparabili (Figura 2.9). La scelta dell'ubicazione delle stazioni di rilevamento è stata effettuata in modo da includere la varietà delle tipologie ambientali presenti nell'area di progetto in proporzione alla loro distribuzione.

Nella primavera 2024 sono stati effettuati rilievi aggiuntivi che hanno interessato principalmente l'area occupata dalla porzione più settentrionale dell'impianto, situata a ovest di Bonefro. I rilievi sono stati effettuati in 20 stazioni, di cui cinque già monitorate nel 2022 e 15 in nuove posizioni.

I rilievi svolti nel 2022 sono stati ripetuti nelle stesse stazioni mensilmente, da fine marzo a ottobre. I rilievi integrativi del 2024 sono stati ripetuti due volte nelle stesse stazioni nel mese di giugno. I giorni di rilevazione di ciascuna sessione di monitoraggio (CP01 - CP08 e CP11 – CP12) sono riportati nella Tabella 2-9.

Tabella 2-9: Riepilogo delle date di rilievi dei Chiroterteri tramite indagini bioacustiche, suddivise per sessione di monitoraggio e per area di studio e di controllo.

SESSIONE	AREA DI STUDIO		AREA DI CONTROLLO	
	DATA DI INIZIO	DATA DI FINE	DATA DI INIZIO	DATA DI FINE
CP01	7 Aprile 2022	14 Aprile 2022	8 Aprile 2022	9 Aprile 2022
CP02	22 Aprile 2022	26 Aprile 2022	23 Aprile 2022	27 Aprile 2022
CP03	13 Maggio 2022	21 Maggio 2022	11 Maggio 2022	19 Maggio 2022
CP04	3 Giugno 2022	15 Giugno 2022	7 Giugno 2022	11 Giugno 2022
CP05	13 Luglio 2022	16 Luglio 2022	13 Luglio 2022	17 Luglio 2022
CP06	11 Agosto 2022	13 Agosto 2022	13 Agosto 2022	15 Agosto 2022
CP07	19 Settembre 2022	2 Ottobre 2022	19 Settembre 2022	21 Settembre 2022
CP08	3 Ottobre 2022	19 Ottobre 2022	3 Ottobre 2022	17 Ottobre 2022
CP11	11 Giugno 2022	12 Giugno 2022		
CP12	18 Giugno 2022	19 Giugno 2022		

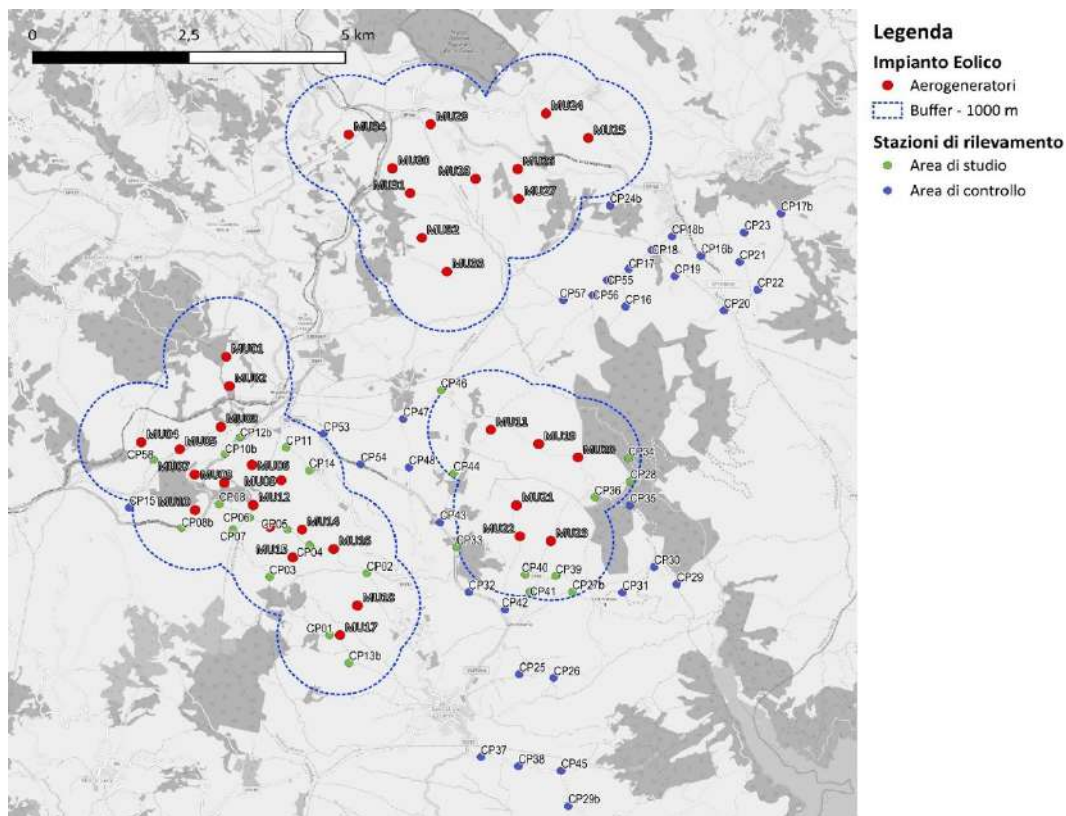


Figura 2.9: Localizzazione delle postazioni per i rilievi bioacustici dei pipistrelli effettuati nel 2022. Le stazioni sono suddivise tra l'area di studio (verde) e l'area di controllo (blu).

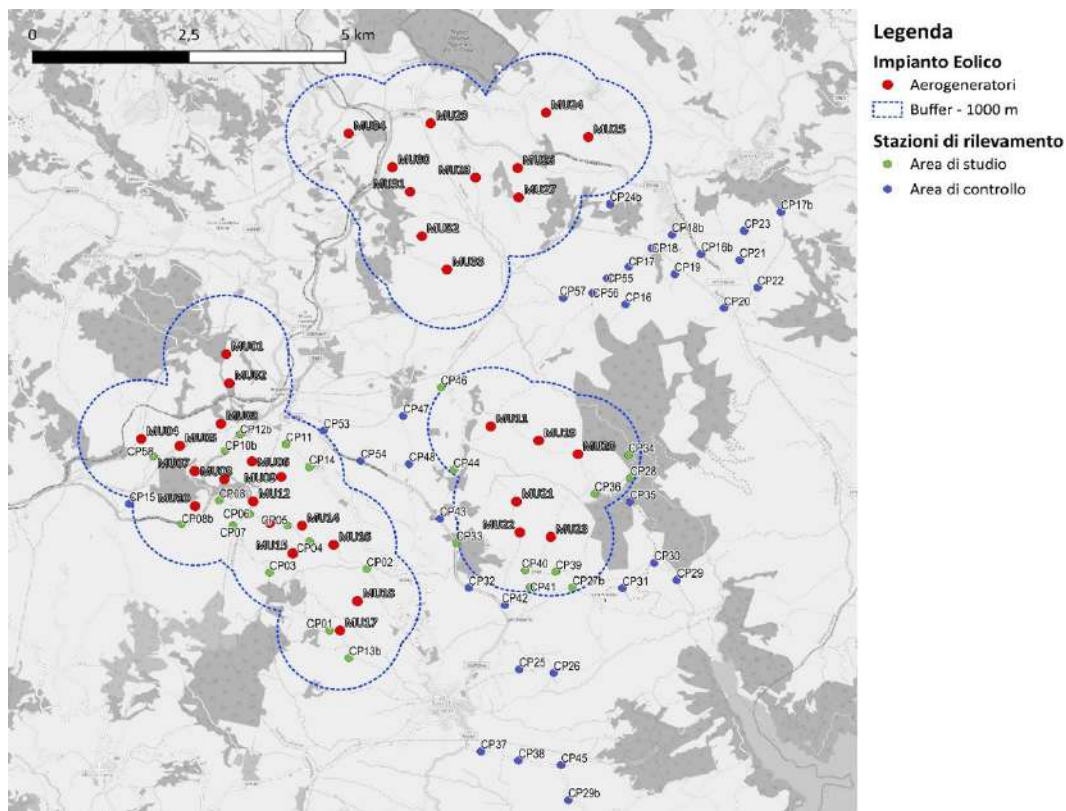


Figura 2.10: Localizzazione delle postazioni per i rilievi bioacustici dei pipistrelli effettuati nel 2024. Parte delle stazioni (indicate in verde) erano già state oggetto dei rilievi nel 2022, mentre parte sono state monitorate solo nel 2024 (blu).



2.2.8 Ricerca dei rifugi dei Chiroterteri

Le indagini volte ad individuare i rifugi utilizzati dai Chiroterteri hanno interessato un'area di 5 km di intorno dalla posizione prevista degli aerogeneratori.

Le indagini hanno previsto due fasi distinte: una prima fase di raccolta delle informazioni disponibili e una seconda fase di ricerca sul campo e ispezione dei potenziali rifugi individuati (Agnelli *et al.*, 2004).

La prima fase di lavoro prevedeva:

- analisi delle fonti bibliografiche disponibili relativamente ai Chiroterteri per l'area di studio;
- mappatura delle grotte attraverso la consultazione degli atlanti catastali delle grotte;
- mappatura degli edifici storici e degli edifici isolati;
- consultazione dei gruppi speleologici locali;
- ricerca di informazioni attraverso interviste agli abitanti dell'area di studio per raccogliere segnalazioni di colonie conosciute.

Sulla base delle informazioni raccolte durante la prima fase di attività, sono stati selezionati i possibili siti da visitare durante la fase di attività sul campo.

Le indagini si sono svolte in due sessioni distinte, una estiva (10 - 13 luglio), finalizzata all'individuazione di dormitori estivi e colonie riproduttive (*nursery*), ed una tardo-autunnale (29 novembre - 2 dicembre), finalizzata alla ricerca dei siti di svernamento.

Le ispezioni dei rifugi potenziali sono state effettuate durante le ore diurne. Nel corso delle indagini, la presenza di Chiroterteri è stata rilevata sia mediante l'osservazione diretta di individui, sia mediante l'individuazione di tracce, costituite per lo più dalla presenza di depositi di guano.

Laddove non fosse possibile ispezionare l'interno dei potenziali rifugi idonei, nel periodo estivo sono state effettuate indagini bioacustiche al crepuscolo per verificare la presenza di Pipistrelli.



3. RISULTATI

3.1 MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA

3.1.1 *Analisi fisionomica della vegetazione*

Per l'analisi fisionomica della vegetazione è stata effettuata un'indagine mirata sul campo in un raggio di 1 km dalla localizzazione prevista per le opere di progetto.

Nel territorio di Sant'Elia a Pianisi, l'uso del suolo prevalente è dato da seminativi non irrigui che ricoprono estese superfici sia in zone pianeggianti che in collina, anche con pendenza moderata. Spesso sono presenti alberi isolati o filari e siepi che delimitano i campi. La presenza di boschi mediterranei di latifoglie a Cerro (*Quercus cerris*) o Roverella (*Quercus pubescens*) è minore. La prima specie è favorita da terreni profondi e argillosi, mentre la seconda si trova su terreni più magri e aridi. Sono presenti anche piantagioni locali di conifere aliene derivanti dai rimboschimenti effettuati nei decenni passati, così come rimboschimenti più recenti di alberi decidui autoctoni. Tra le specie arboree esotiche prevalgono la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), il quale colonizza gli stessi ambienti ruderali ma rappresenta, per ora, una presenza secondaria.

Rispetto alla Carta della Natura della Regione Molise (Ceralli, 2021) sono stati evidenziati poligoni più piccoli, individuati in base al maggior dettaglio cartografico raggiunto sulla base delle indagini effettuate in loco. In particolare, sono stati individuati diversi aspetti di vegetazione marginale sinantropica e piccoli appezzamenti occupati da piantagioni di specie legnose.

Sono state così individuate 29 classi cartografiche. Di seguito vengono descritte le principali tipologie di vegetazione individuate durante il rilievo, ad eccezione di nuclei boschivi alloctoni, sinantropici o piantagioni.

Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite

Formazioni erbacee caratterizzate dalla dominanza di elofite di grande taglia. Sono presenti al margine dei corsi d'acqua e delle acque ferme, spesso con popolamenti paucispecifici in funzione delle caratteristiche del substrato e della disponibilità idrica. La specie prevalente e spesso monospecifica è *Phragmites australis*. Nella cartografia circa 6 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Canneti mediterranei

Formazioni caratterizzate dalla dominanza di *Arundo donax*, che colonizza le rive di corsi d'acqua, bacini e stagni di acqua dolce, sia permanenti che temporanei. Formazioni secondarie sono presenti in ambienti sinantropici o seminaturali in contesto agricolo, dove colonizzano i suoli periodicamente umidi nelle fasce marginali o incolte dei campi. Nella cartografia circa 13 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Praterie umide a canne

Formazioni sviluppate su substrati argillosi con ristagno periodico d'acqua, sono dominate da diverse specie di canne tra cui *Arundo plinii*. spesso si ritrovano alla base delle aree calanchive con ristagno periodico d'acqua. Nella cartografia circa 1 ettaro è attribuito a questa categoria.

Greti dei torrenti mediterranei

Comunità erbacee pioniere su fondali ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni di *Glaucion flavi*. Le stazioni sono caratterizzate dall'alternanza di fasi di allagamento e di marcata aridità estiva. Le cenosi attribuite a questo habitat appartengono all'alleanza *Glaucion flavi*.

Praterie mesiche temperate e supramediterranee

Si tratta di praterie perenni polispecifiche a dominanza di graminacee emicriptofite, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*. Si tratta di habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolo del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività



agropastorali. In assenza di questo sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie marginali ed arbustive e lo sviluppo di comunità riconducibili rispettivamente alle classi *Trifolio-Geranietea sanguinei* e *Rhamno-Prunetea spinosae*; quest'ultimo può talvolta essere rappresentato dalle "formazioni di *Juniperus communis* su brughiere o praterie calcaree".

Praterie subnitrofile

Formazioni di praterie ruderali subantropiche che formano stadi pionieristici su suoli ricchi di nutrienti influenzati da pratiche colturali passate o da pascolo intensivo. Sono ricchi nei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Queste praterie sono diffuse su tutto il territorio a causa dell'abbandono delle pratiche agricole, soprattutto nelle zone submontane e nelle zone soggette ad erosione.

Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane

Prati da mesici a pingui, regolarmente sfalciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Sono compresi anche i prati-pascoli con composizione floristica simile. Si tratta di tipologie di vegetazione che possono essere mantenute esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, di fatto, la vegetazione potenziale rappresentata dalle formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur garantendo uno sfalcio regolare, si svilupperebbero altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila o xerofila, a seconda delle caratteristiche dei diversi siti.

Praterie aride mediterranee

Formazioni erbacee caratterizzate da un'alta presenza di terofite e emicriptofite di piccole dimensioni, che spesso formano mosaici vegetazionali interrotti e discontinui. Si sviluppano su substrati superficiali in ambienti termo-xerofili di bassa quota. Possono alternarsi ad altri ambienti mediterranei come quelli di gariga. Corrisponde all'habitat di interesse comunitario "6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*", prioritario. Nella cartografia circa 18 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Prati e cespuglieti ruderali periurbani

Formazioni erbacee ruderali, caratterizzate da specie sinantropiche di scarso pregio che colonizzano le aree abbandonate al margine dei centri abitati e ai margini delle principali vie di collegamento, possono essere frequenti le specie alloctone, che sfruttano questi ambienti marginali per espandere il proprio areale. Spesso si ritrovano in corrispondenza delle nuove aree di espansione edilizia, industriale o commerciale. Nella cartografia circa 100 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Ginestreti a *Spartium junceum*

Arbusti mediterranei e submediterranei dominati da *Spartium junceum*, presenti nell'area collinare e submontana dell'Italia peninsulare e insulare. Occupano spesso pendii in aree rurali, colonizzando colture abbandonate e aree soggette a incendi o dissesti idrogeologici, oppure sono formazioni arbustive nella fascia delle querce decidue con penetrazioni in quella dei boschi sempreverdi.

Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi

Formazioni sviluppate nella fascia collinare-montana, spesso colonizzano pascoli abbandonati. Specie frequenti sono *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rosa montana*, *Cornus sanguinea*, *Rubus* sp, *Ligustrum vulgare*. In mancanza di disturbi evolvono verso formazioni forestali caducifoglie. Nella cartografia circa 35 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Garighe termo e mesomediterranee

Formazioni arbustive ed erbacee rade, che si sviluppano in ambienti termofili spesso come stadi di degradazione o ricostituzione della lecceta. La composizione floristica è variabile, si va da formazioni paucispecifiche o monospecifiche ad ambienti più ricchi senza specie dominanti, per la loro



caratterizzazione vale quindi principalmente un criterio di tipo fisionomico. Nella cartografia circa 12 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Boschi a *Castanea sativa*

Si tratta di formazioni poco diffuse a causa delle sfavorevoli condizioni edafiche. I castagneti rappresentano boschi spesso misti con altre latifoglie, situati in vicinanza degli insediamenti antropici. Quando sono in buono stato di conservazione sono attribuibili all'habitat "9260 Foreste di *Castanea sativa*". Nella cartografia è rappresentato solo un poligono attribuito a questa categoria, della superficie di circa 3000 metri quadrati.

Boschi e boscaglie a *Ulmus minor*

Formazioni di margine che sono caratterizzate a livello fisionomico da *Ulmus minor*, spesso con esemplari giovani a portamento arbustivo o basso arboreo. Prediligono i suoli argillosi con buona disponibilità idrica, tendono ad evolvere gradualmente verso i querceti. Nella cartografia circa 43 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Boschi ripariali a pioppi

Formazioni forestali alluvionali spesso ridotte a formazioni lineari sviluppate lungo le aree golenali dei corsi d'acqua, in presenza di una falda elevata. Sono caratterizzate da specie igrofile come *Populus* sp., *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*. Corrisponde all'habitat di interesse comunitario "92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", non prioritario. Nella cartografia circa 88 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Boschi ripariali mediterranei di salici

Formazioni forestali alluvionali caratterizzate a livello fisionomico dalla presenza di *Salix* sp., la specie dominante è data da *Salix alba* spesso a portamento arboreo, a cui possono associarsi altre specie come *Salix cinerea*, *Salix triandra* e *Salix fragilis*. Corrisponde all'habitat di interesse comunitario "92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", non prioritario. Nella cartografia circa 20 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Querceti a cerro e farnetto dell'Italia centrale e meridionale

Formazioni forestali dominate da *Quercus frainetto*, sviluppate in modo discontinuo in ambienti caratterizzati da suoli profondi, acidi o subacidi nella fascia collinare e di bassa montagna su versanti subpianeggianti o a moderata inclinazione. Lo strato arbustivo è spesso sviluppato con la presenza di *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Malus florentina*. Tra le specie erbacee sono presenti *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus niger*, *Lathyrus venetus*. Nella cartografia circa 6 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Querceti temperati a cerro

Formazioni forestali caratterizzate dalla dominanza di *Quercus cerris*, che può dare origine a popolamenti monospecifici. Nelle formazioni più dense lo strato arbustivo è poco sviluppato o assente, formato da specie mesofile. Questi boschi si sviluppano su suoli profondi e fertili della fascia collinare e montana, possono scendere anche a basse quote in condizioni stagionali favorevoli. Nella cartografia circa 65 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Querceti mediterranei a cerro

Boschi di latifoglie a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnia (*Q. robur*) o roverella (*Q. pubescens*), tendenzialmente silicici e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centro-meridionali della penisola italiana, nei piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato. Le formazioni più termofile possono entrare in contatto con le foreste sempreverdi dell'Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", mentre quelle mesofile possono sviluppare contatti catenali con gli *impluvium henoses* di *Carpinus betulus* dell'Habitat 91L0 "Foreste di querce-carpini illiriche (*Erythronio* -*Carpinion*)".



Querceti temperati a roverella

Formazioni forestali caratterizzate dalla dominanza di *Quercus pubescens*, che colonizza stazioni mesoxerofile su substrato calcareo. Negli ambienti di bassa quota si può associare a *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, mentre in ambienti più freschi, a quote più elevate, possono essere presenti *Ostrya carpinifolia* e *Quercus cerris*, con le quali forma boschi misti. Nella cartografia circa 17 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Querceti mediterranei a roverella

L'habitat è frammentato e comprende le seguenti tipologie di vegetazione:

- Bosco di querce con scotano (Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis subass. cotinetosum coggygiae);
- Bosco di roverella con *Cytisus sessilifolius* (*Cytisus sessilifolii-Quercetum pubescentis*). La roverella è spesso prevalente nelle esposizioni di crinale, soprattutto nelle esposizioni a sud.

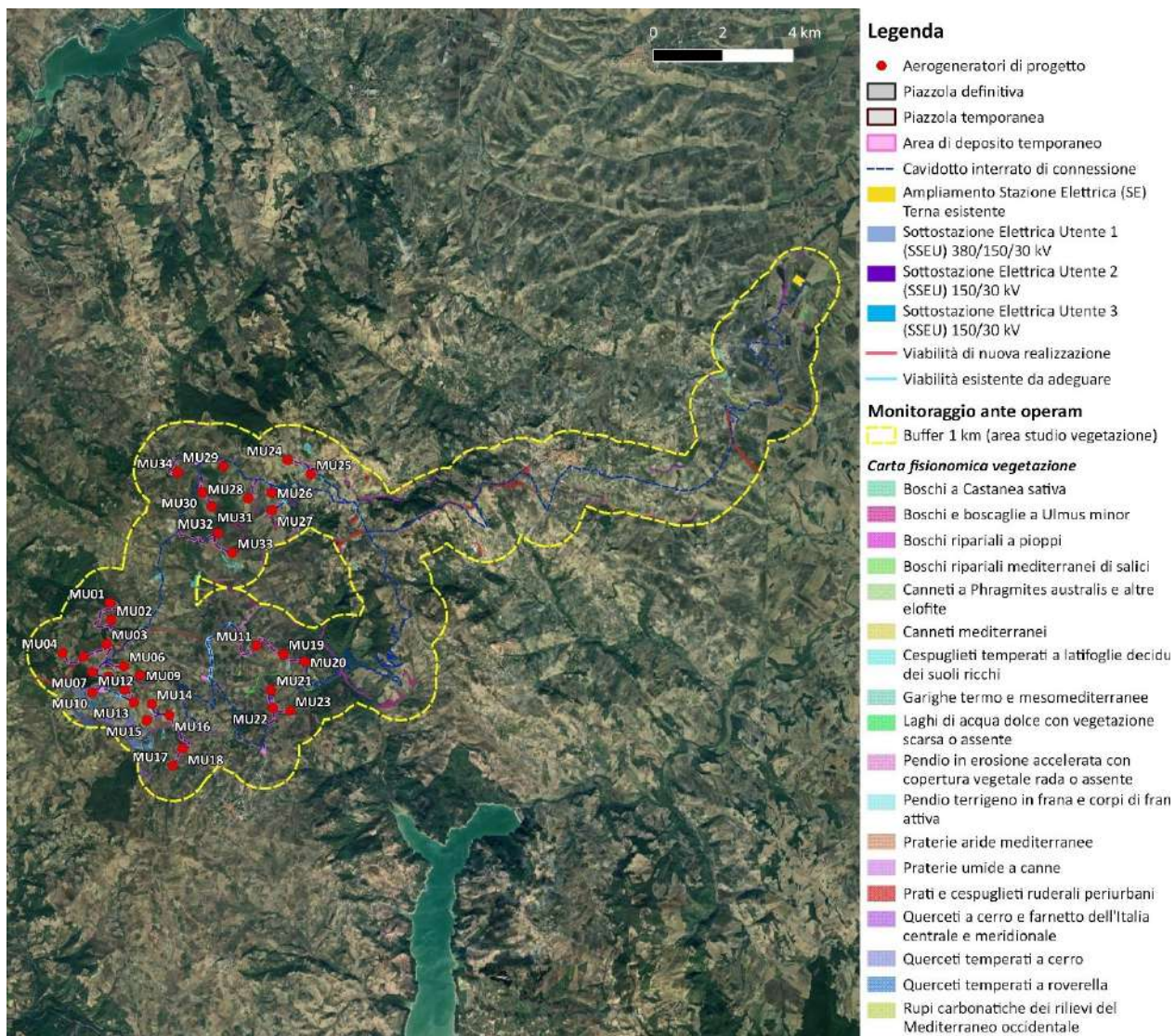
Trattandosi di boschi spesso molto radi, in particolare il primo tipo, è frequente osservare piante e nuclei di conifere antropiche e lembi di prateria più o meno estesi. La bassa densità della copertura arborea consente la penetrazione e la sopravvivenza degli arbusti dell'alleanza *Cytisus sessilifolii*. È diffuso in ambito collinare ed è presente anche nelle esposizioni più xeriche dei rilievi calcarei dell'Appennino.

Rupi carbonatiche dei rilievi del Mediterraneo occidentale

Vegetazione pioniera che colonizza le rupi calcareo-dolomitiche, formata da specie arbustive ed erbacee rade, che si insediano nelle fessure e nelle discontinuità presenti nelle rupi. Corrisponde all'habitat di interesse comunitario "8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica", non prioritario. Nella cartografia circa 3 ettari sono attribuiti a questa categoria.

Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente - Pendio terrigeno in frana e corpi di frana attiva

Si tratta di aree con vegetazione pioniera erbacea e/o arbustiva con esemplari sparsi spesso isolati tra di loro, che si sviluppano su suoli argillosi o limosi lungo i versanti. L'instabilità del substrato impedisce una colonizzazione stabile della vegetazione, che copre meno del 30% della superficie. Nella cartografia circa 9 ettari sono attribuiti a queste categorie, con una sensibile riduzione rispetto alla Carta della Natura del Molise, che attribuisce ampie superfici a queste categorie. Durante i sopralluoghi non è stato possibile confermare questo dato di Carta Natura, che è stato ripartito principalmente tra le praterie subnitrofile, i ginestreti a *Spartium* e le colture estensive.



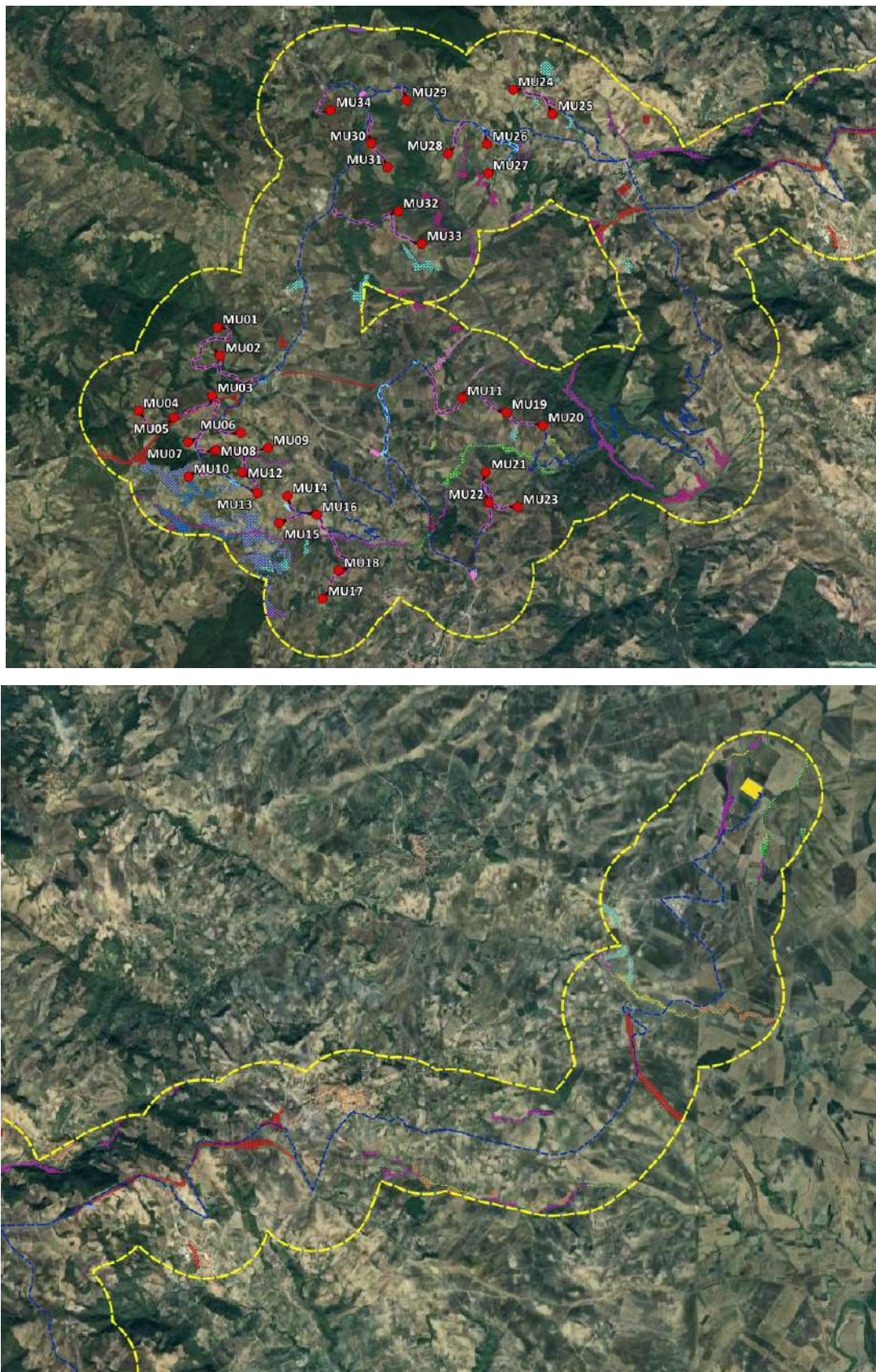


Figura 3.1: Carta fisionomica della vegetazione dell'area di studio dopo il monitoraggio *ante operam*. Sotto zoom sull'area delle WTG e sull'area della connessione

Habitat

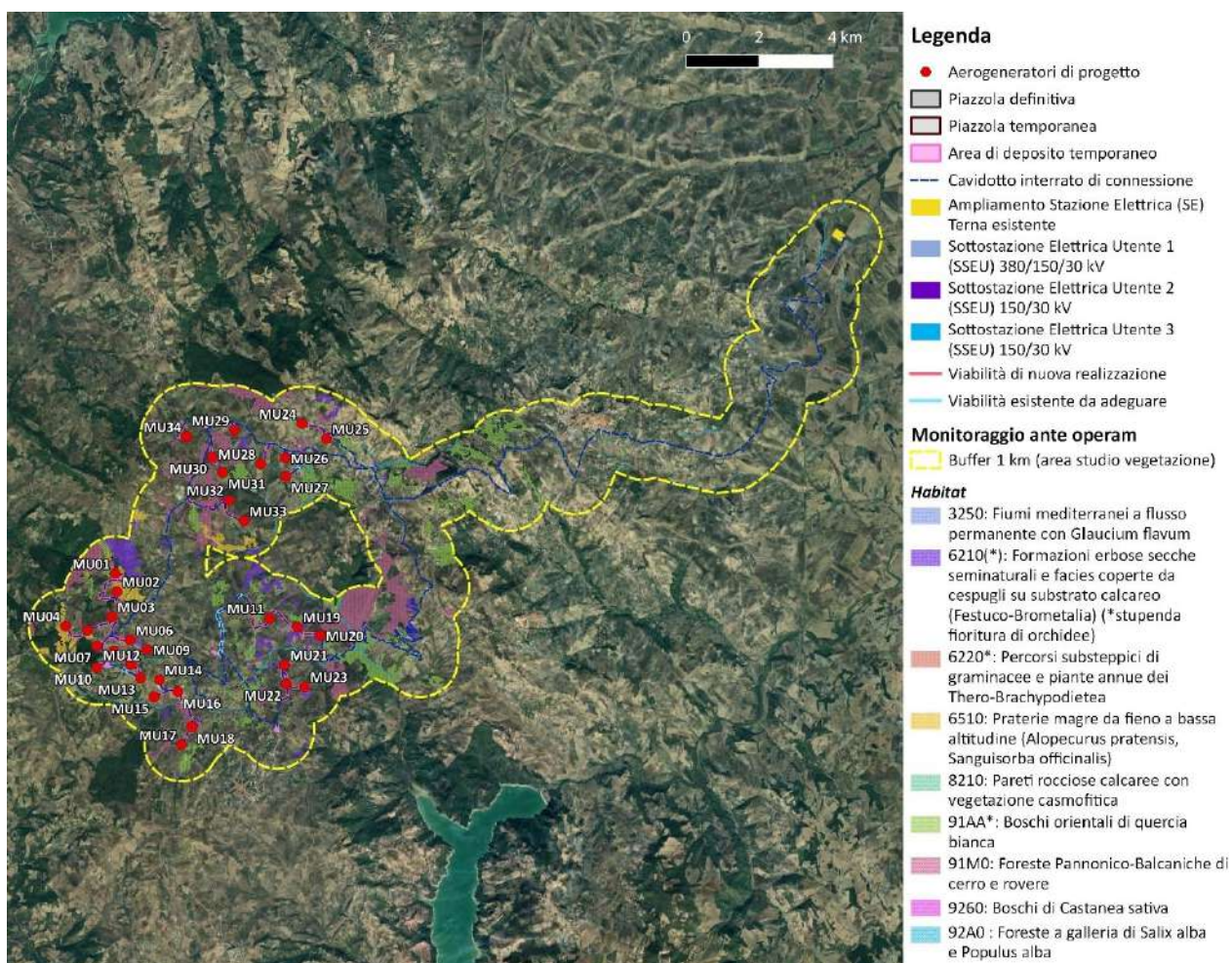
Secondo la Carta della Natura del Molise (Ceralli, 2021), nell'area di studio naturalistico sono presenti nove biotopi corrispondenti a nove habitat di interesse comunitario, ovvero inseriti nella Direttiva CEE 92/43 "Habitat" (Figura 3.2).

Di questi nove habitat, 4 sono considerati prioritari (6210(*), 6220* e 91AA*). In particolare, l'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" è considerato prioritario soltanto al verificarsi di almeno una delle seguenti condizioni:

- Il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;
- Il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;
- Il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

Considerando i rilievi floristici effettuati, descritti nel Par. seguente, non sono state riportate le specie di orchidee comunemente associate a questo habitat, né specie particolarmente rare o di elevato di interesse conservazionistico; pertanto, non si considera prioritario l'habitat rilevato.

Di seguito una breve descrizione degli habitat.



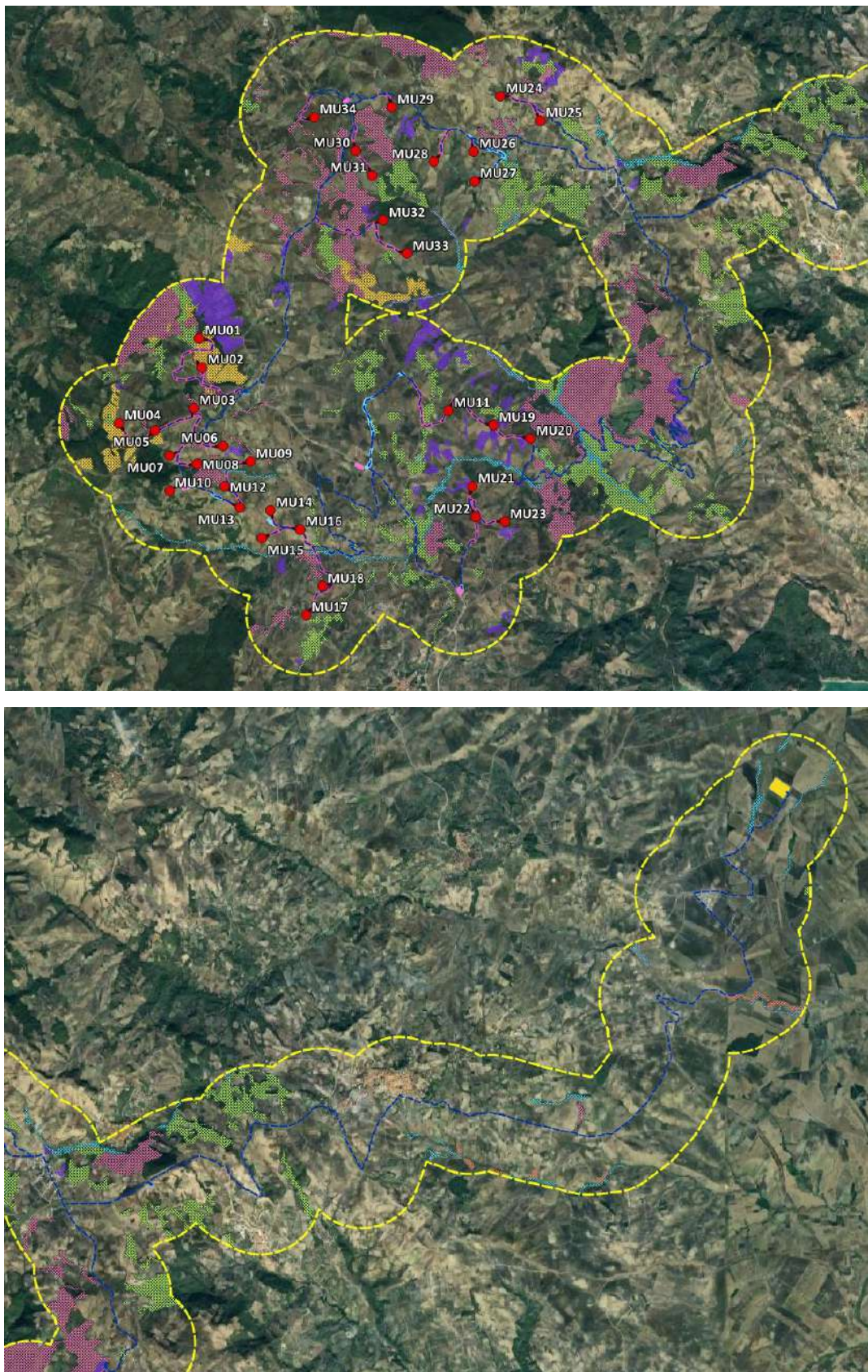


Figura 3.2: Habitat individuati sulla base dell'analisi effettuata nel corso del monitoraggio *ante operam* nel buffer di 1 km dalle opere di progetto. Sotto zoom sull'area delle WTG e sull'area della connessione.

**3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum***

Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

6210: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea. si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

6220*: Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica.

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche.

91AA*: Boschi orientali di Quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche.

91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di Cerro e Rovere

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato.

9260: Boschi di *Castanea sativa*

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da Castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni.



92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macroclima temperato, nella variante submediterranea.

3.1.2 Rilievi floristici

Durante i rilievi floristico-vegetazionali, complessivamente, sono state censite 136 specie (Tabella 3-1), le quali sono generalmente caratterizzate da areali ampi. In particolare, le specie eurimediterranee, eurasiatiche e paleotemperate rappresentano circa la metà delle specie rilevate. Una sola specie risulta essere endemica italiana. Invece 6 sono di origine esotica, ossia circa il 4% del totale, un valore che indica un buono stato di conservazione generale della flora. Due specie sono protette dalla normativa regionale: *Iris* sp. e una *Orchidacea*. Quest'ultima è inclusa anche nelle liste CITES. Non è stato possibile identificare questi *taxa* a livello di specie perché i tratti diagnostici necessari non erano rilevabili al momento dell'indagine.

Per quanto riguarda la forma biologica, le terofite (piante annuali) e le emicriptofite (piante erbacee) rappresentano la prevalenza delle specie. Sono presenti anche alcuni rappresentanti di geofite (con bulbo sotterraneo perenne), fanerofite (alberi) e camefite (cespugli).

Tabella 3-1: Specie identificate durante i rilievi sul campo.

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Daucus carota</i> L.	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	<i>Pirus pyraister</i> Burgsd.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	<i>Plantago lanceolata</i> L.
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	<i>Echium italicum</i> L.	<i>Plantago major</i> L.
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	<i>Polygonum aviculare</i> L.
<i>Allium cirrhosum</i> Vandelli	<i>Eruca sativa</i> Miller	<i>Polygonum</i> sp.
<i>Allium</i> sp.	<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Populus alba</i> L.
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Populus nigra</i> L.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Euphorbia peplus</i> L.	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Anagallis foemina</i> Miller	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Anchusa italica</i> Retz.	<i>Ferula communis</i> L.	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertner
<i>Anthemis arvensis</i> L.	<i>Festuca pratensis</i> Hudson	<i>Quercus cerris</i> L.
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	<i>Festuca</i> sp.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	<i>Galium album</i> Miller	<i>Rosa canina</i> L.
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Galium verum</i> L.	<i>Rosa rubiginosa</i> L.
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Bromus erectus</i> Hudson	<i>Hieracium</i> sp.	<i>Rumex</i> sp.
<i>Bromus sterilis</i> L.	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	<i>Salvia pratensis</i> L.
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	<i>Hordeum maritimum</i> With.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	<i>Hordeum murinum</i> L.	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.
<i>Capsella bursa Pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	<i>Scabiosa columbaria</i> L.
<i>Carduus nutans</i> L.	<i>Hordeum vulgare</i> L.	<i>Senecio erucifolius</i> L.
<i>Carex</i> sp.	<i>Inula</i> sp.	<i>Senecio inaequidens</i> DC.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Iris</i> sp.	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	<i>Solanum nigrum</i> L.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Lactuca saligna</i> L.	<i>Sonchus arvensis</i> L.



<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	<i>Lathyrus sp.</i>	<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz</i>
<i>Clematis vitalba L.</i>	<i>Leontodon sp.</i>	<i>Spartium junceum L.</i>
<i>Clinopodium vulgare L.</i>	<i>Lolium multiflorum Lam.</i>	<i>Stipa sp.</i>
<i>Colchicum neapolitanum</i>	<i>Lonicera etrusca Santi</i>	<i>Sylibum marianum (L.) Gaertner</i>
<i>Consolida regalis S.F.Gray</i>	<i>Malva sylvestris L.</i>	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	<i>Medicago sativa L.</i>	<i>Thymus sp.</i>
<i>Conyza bonariensis (L.) Cronq.</i>	<i>Nigella damascena L.</i>	<i>Tordylium maximum L.</i>
<i>Coriandrum sativum L.</i>	<i>Odontites lutea (L.) Clairv.</i>	<i>Torilis arvensis (Hudson) Link</i>
<i>Cornus sanguinea L.</i>	<i>Ononis spinosa L.</i>	<i>Trifolium angustifolium L.</i>
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	<i>Orchidacea sp.</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>
<i>Crepis foetida L.</i>	<i>Papaver rhoeas L.</i>	<i>Trifolium stellatum L.</i>
<i>Crucifera sp.</i>	<i>Phalaris canariensis L.</i>	<i>Ulmus minor Miller</i>
<i>Cuscuta campestris Yuncker</i>	<i>Phleum pratense L.</i>	<i>Verbascum blattaria L.</i>
<i>Cynosurus cristatus L.</i>	<i>Phlomis herba-venti L.</i>	<i>Verbena officinalis L.</i>
<i>Cynosurus echinatus L.</i>	<i>Picris echioides L.</i>	<i>Vicia disperma DC.</i>
<i>Dactylis glomerata L.</i>	<i>Picris hieracioides L.</i>	<i>Xanthium strumarium L.</i>
		<i>Xeranthemum cylindraceum S. et S.</i>

3.1.3 Analisi delle interferenze tra le opere e la vegetazione

Di seguito si riporta l'inquadramento dei punti di interferenza tra le opere di progetto (nuova viabilità di nuova realizzazione, viabilità esistente da adeguare, cavidotto interrato di connessione, piazzola temporanea di cantiere) e superfici con presenza di vegetazione arbustiva ed arborea. L'incidenza è stata valutata in base alle opere previste da progetto, ad oggi disponibili.

Si specifica che la stima è stata effettuata sulla base delle informazioni progettuali ad oggi disponibili. Qualora venissero effettuate modifiche progettuali successive, le interferenze alla componente vegetale legnosa presente nell'area andranno nuovamente valutate.

L'analisi dei singoli punti di rilievo è riportata in Appendice 01 - ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE E LA VEGETAZIONE.



Tabella 3-2: Stima delle interferenze dell'opera in progetto sulla componente arborea e arbustiva.

N OSSERVAZIONE	ALBERI (N)	ARBUSTI (MQ)	SPECIE																															
			<i>Acer campestre</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Quercus cerris</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Pyrus communis</i> <small>rubra, aurata</small>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>	<i>Rosa agrestis</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rubus sp.</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Spartium junceum</i>	<i>Ulmus minor</i>		
1	6	0																			6													
2	0	115																															+	
3	0	245																															+	
4	0	25																																
5	2	45																				2										+		
6	0	25																															+	
7	0	270																															+	
8	0	90																															+	
9	11	0																				11												
10	4	0															4																	
11	5	0																				5												
12	6	0																				6												
13	0	170																																+
14	0	125																																+
15	18	0																				18												+
16	0	800																																+
17	0	140																																+
18	3	450						3																										+
19	0	110																																+
20	55	0																					55											
21	0	200																																+
22	0	280																																+
23	0	560																																+
24	0	150																																+
25	0	20																																+
26	1	80												1																			+	



N.OSSERVAZIONE	ALBERI (N)	ARBUSTI (MQ)	SPECIE																																
			<i>Acer campestre</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Quercus cerris</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Pyrus communis</i> <small>rubra, avellana</small>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Rosa agrestis</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rubus sp.</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Spartium junceum</i>	<i>Ulmus minor</i>			
27	7	260									7								+					+	+										
28	6	810																	+	+	6			+											
29	0	950																																	
30	9	50	1	1			6															1				+									
31	3	150					2										1			+															
32	0	60																	+																
33	0	900																								+						+			
34	1	0															1																	+	
35	1	160																	+							+								1	
36	1	0																																1	
37	21	0																																16	
38	5	0					3	1														1													
39	26	0	1				20	1					1									1	1										1		
40	0	1650		+			+												+				+			+									
41	25	35					4															15				+					1		5		
42	2	170							1																										
43	11	50															3									+	5		1						
44	43	0	5		1		3																22											12	
45	21	570		1													6						1			+	10		+					3	
46	22	300		+														+	+															22	
47	6	50												6					+																
48	6	3100		1															+	1					+						1			3	
49	11	0	6																			1	2												
50	11	0			5		3															1												1	
51	11	5800	6							1									+			1				+								3	
52	16	1250	1								1								+			6			+			1						7	
53	7	0																				7													
54	34	3040																	+			34			+										
55	5	170																	+			5			+										



			SPECIE																																
N.OSSERVAZIONE	ALBERI (N)	ARBUSTI (MQ)	<i>Acer campestre</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Quercus cerris</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Pyrus communis</i> <small>rubra, avicetana</small>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Rosa agrestis</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rubus sp.</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Spartium junceum</i>	<i>Ulmus minor</i>			
56	20	220				4	4						6			6																			
57	21	1850											15																				+	6	
58	31	115																				25												+	6
59	3	0					3																												
60	6	60					6																											+	
61	3	0																																	1
62	0	1500																																	+
Tot.	506	27170																																	

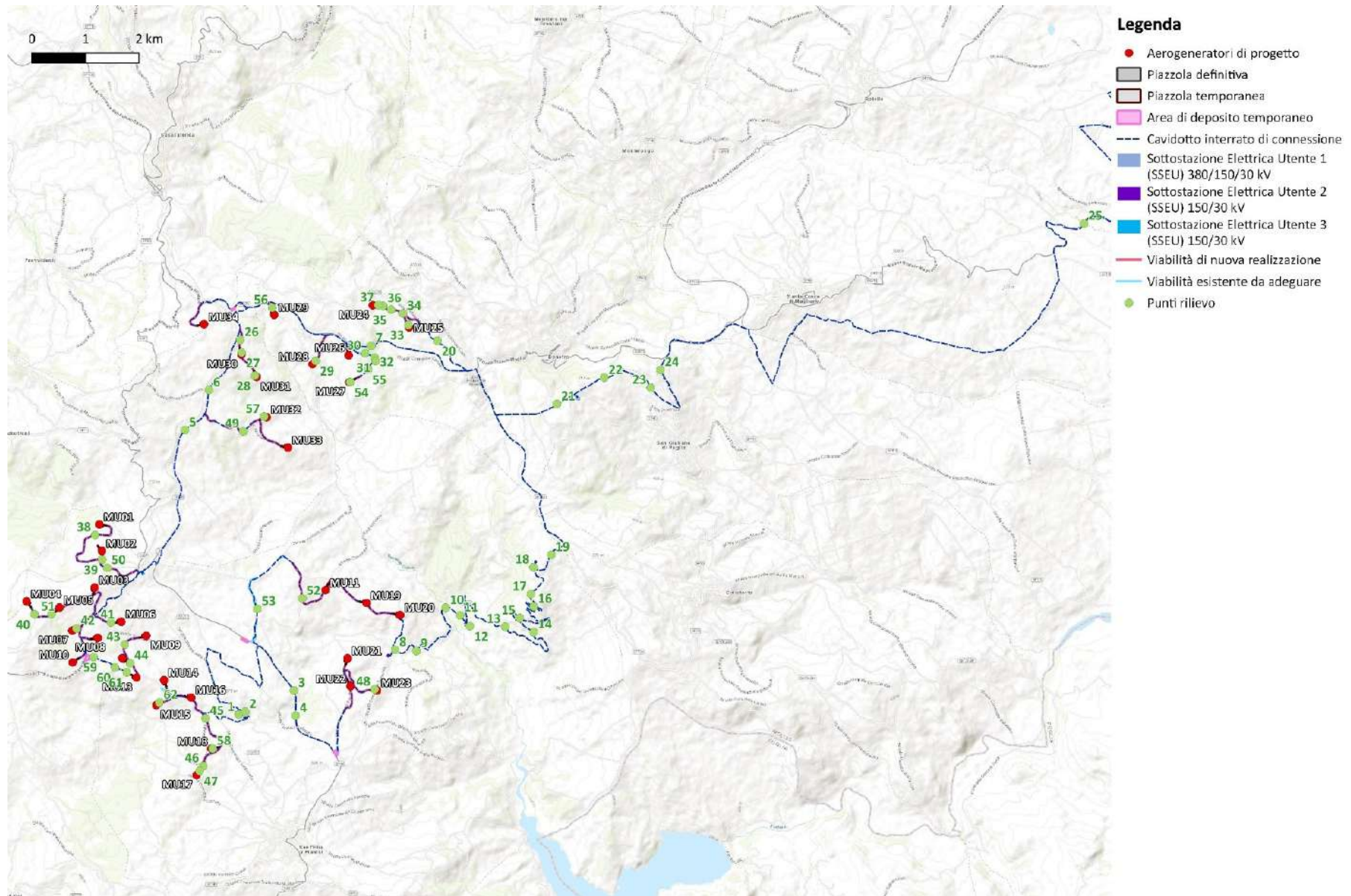


Figura 3.3: Localizzazione delle aree di interferenza con la componente vegetale arborea e arbustiva



3.2 MONITORAGGIO DELLA FAUNA

Di seguito si riportano i risultati finali del monitoraggio della componente avifauna, suddivisi per tipologia.

3.2.1 Ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni

L'attività di ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni ha consentito di definire le specie potenzialmente nidificanti nell'area di studio, e di valutare l'utilizzo del territorio delle specie più comuni.

Nel corso delle indagini svolte nel 2022 sono state osservate 12 specie di rapaci, per un totale di 160 osservazioni. A queste si aggiungono due osservazioni per le quali non è stato possibile determinare con certezza tra Gheppio e Grillaio, tre osservazioni di Albanella indeterminata e due di Rapace indeterminato.

Nel corso delle indagini aggiuntive, svolte nel 2024 sono state osservate sette specie di rapaci, per un totale di 39 osservazioni.

Tra i rapaci osservati si riportano di seguito i dettagli relativi alle osservazioni delle specie che potrebbero utilizzare l'area come sito riproduttivo. Per valutare l'effettivo utilizzo dell'area da parte delle specie nidificanti si sono considerati anche i dati di presenza di specie di rapaci ricavati dai dati delle indagini sugli Uccelli migratori e dai dati dei punti di ascolto e transetti di mappaggio degli Uccelli nidificanti (Tabella 3-3 e Tabella 3-4).

I dati derivanti dai rilievi per gli Uccelli migratori danno informazioni sul periodo di presenza della specie lungo la stagione primaverile. I dati provenienti dai rilievi degli Uccelli nidificanti forniscono informazioni sulla distribuzione delle specie nell'area di studio durante il periodo riproduttivo.

Sono escluse dalla trattazione le specie per le quali non sono presenti habitat idonei alla nidificazione nell'area di studio e le specie migratrici i cui esemplari sono stati osservati esclusivamente nel periodo migratorio. Quattro specie sono state escluse perché, considerando la data e la localizzazione dell'area geografica, erano molto probabilmente individui migratori (Panuccio et al., 2021): il Lodolaio, di cui esiste una sola osservazione a metà aprile 2022 e una a giugno 2024, il Falco cuculo e l'Albanella minore, di cui si registra una sola osservazione ciascuno alla fine di aprile 2022, e il Falco di palude, di cui si registrano cinque osservazioni tra la metà di aprile e la metà di maggio 2022.

Tabella 3-3: Sintesi dei risultati della ricerca dei siti di riproduzione dei Rapaci diurni svolta nel 2022. La tabella mostra il numero totale di osservazioni per ciascuna potenziale specie nidificante. Sono riportati, per ciascuna specie, il numero di osservazioni durante rilevamenti specifici (Oss), il numero di osservazioni durante rilevamenti sulle migrazioni (Oss-M), il numero di stazioni con presenza rilevata durante rilevamenti con punti di ascolto (Presenza PA) e il numero di osservazioni durante l'indagine dei transetti (Oss T). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	OSS	OSS-M	PRESENZA PA	OSS T	ALL I	LRI ITA
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	6	5	1	7	X	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	29	43	14	32	X	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	30	55	14	32	X	VU
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	2	4	1	1	X	LC
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	4	3			LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	4	4	1			LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	72	83	39	58		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	7	17	6	4		LC



Tabella 3-4: Sintesi dei risultati della ricerca dei siti di riproduzione dei Rapaci diurni svolta nel 2024. La tabella mostra il numero totale di osservazioni per ciascuna potenziale specie nidificante. Sono riportati, per ciascuna specie, il numero di osservazioni durante rilevamenti specifici (Oss) e il numero di stazioni con presenza rilevata durante rilevamenti con punti di ascolto (Presenza PA). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	OSS	PRESENZA PA	ALL I	LRI ITA
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	1		X	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	10	7	X	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	5	4	X	VU
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	4		X	LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1			LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	17	12		LC

Tra le specie rinvenute ve ne sono quattro (Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale e Biancone) di interesse conservazionistico, elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Il Nibbio reale è considerato “vulnerabile” secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2022).

Nel corso dei rilievi del 2022 la specie più rilevata è stata la Poiana, con 72 osservazioni. La specie è stata rilevata in tutte le date di rilevamento. Seguono il Nibbio reale, con 30 osservazioni distribuite lungo tutto il periodo di monitoraggio e il Nibbio bruno, con 29 osservazioni distribuite tra inizio aprile e metà maggio.

Anche nel corso dei rilievi del 2024 la specie più rilevata è stata la Poiana, con 17 osservazioni. Seguono il Nibbio bruno, con 10 osservazioni e il Nibbio reale, con cinque osservazioni distribuite tra inizio aprile e metà maggio.

Il Falco pecchiaiolo è stato osservato otto volte da metà maggio a inizio giugno 2022 e solo una volta nel 2024. Le prime osservazioni del 2022 potrebbero essere attribuite ad individui in migrazione, mentre le osservazioni successive e quella del 2024 potrebbero riguardare individui nidificanti in prossimità dell'area di studio.

Il Nibbio bruno è stato osservato nel 2022 dall'inizio di aprile alla metà di giugno, in 29 date diverse. Nel 2024 è stato osservato in tutte le sei giornate di rilevamento. Le osservazioni del 2022 si sono concentrate nella parte centrale dell'area di Sant'Elia e in quella a nord di Bonefro. Gli individui sono stati osservati sia in volo di spostamento che in attività trofica. Nel corso del 2024 le osservazioni della specie hanno riguardato in maniera diffusa l'area di impianto a ovest di Bonefro. Le osservazioni sembrano aver riguardato esclusivamente individui in caccia o volo di spostamento.

Il Nibbio reale è una specie residente, il cui areale riproduttivo comprende l'area di studio. Gli individui della specie sono stati osservati dall'inizio di aprile alla metà di giugno 2022, in 32 date diverse. Nel corso dei rilievi del 2024, la specie è stata osservata in un numero più limitato di occasioni. Gli esemplari utilizzavano prevalentemente la parte centrale dell'area sia in volo che in attività trofica.

Il Biancone è stato osservato nel 2022 in cinque date dalla fine di aprile all'inizio di giugno sia in volo che in attività trofica. Nel 2024 è stato osservato in tre giornate nell'area a ovest di Bonefro; in un paio di casi è stato osservato in un volo di “parata”, che potrebbe indicare un comportamento territoriale.

L'Astore è stato osservato dall'inizio di aprile alla metà di maggio del 2022 in cinque diverse occasioni. Nella maggior parte delle osservazioni, gli esemplari hanno attraversato l'area in volo di spostamento o in termica.

Lo Sparviere è stato osservato da metà aprile a metà giugno 2022 in sei date diverse e in un'occasione nel 2024. Gli individui sono stati osservati nella parte centrale dell'area di Sant'Elia e a nord di Bonefro, sia in volo che in attività trofica.



La Poiana è la specie più diffusa nell'area di studio. È stato osservato ininterrottamente durante tutto il periodo di monitoraggio del 2022, in 34 date diverse. Le osservazioni sono state effettuate nell'intera area di studio. Oltre ad essere stati visti numerosi esemplari in volo ed in attività trofica, individui e coppie sono stati visti anche in atteggiamenti territoriali (fischi territoriali e voli di parata), ed entrare ripetutamente nel bosco. Anche nel corso del 2024, nell'area a ovest di Bonefro la specie è stata osservata in maniera diffusa in attività trofica e territoriale; è stato inoltre osservato un adulto alimentare un giovane in una piccola area boscata nell'area a ovest di Bonefro.

Il Gheppio è stato osservato nell'area di studio dai primi di aprile ai primi di giugno del 2022 in 18 giorni diversi. Gli esemplari sono stati osservati sia in volo di spostamento che in attività trofica durante tutto il periodo di monitoraggio. La specie non è stata osservata nel 2024.

A esclusione di un singolo evento nel 2024 che ha riguardato la Poiana, Non sono stati osservati segni certi di nidificazione di alcuna specie, come la presenza di un nido o di pulli. La maggior parte delle specie contattate nidifica nei boschi, ambiente diffuso nella zona, ma difficile da esplorare, ad eccezione del Gheppio che nidifica prevalentemente in strutture antropiche.

In base alla tipologia delle osservazioni sono stati individuati i territori possibili, probabili e certi per tre specie: Poiana, Gheppio e Sparviere.

Dalle osservazioni effettuate risulta confermato l'utilizzo dell'area come sito riproduttivo della Poiana, in virtù delle numerose osservazioni di attitudini territoriali e di volo verso il bosco. Sono stati individuati due probabili territori a Sud-Ovest di Sant'Elia ed un probabile territorio in località Bonefro e un territorio certo a ovest di Bonefro.

Probabile, infine, l'utilizzo dell'area come sito riproduttivo da parte del Gheppio, viste le numerose osservazioni di esemplari in volo o in attività trofica; tuttavia, non è stata identificata alcuna prova inequivocabile per confermare questa ipotesi. Sono stati individuati due possibili territori a Sud-Ovest di Sant'Elia ed un possibile territorio a Nord-Est di Bonefro.

Nonostante il numero limitato di osservazioni, è probabile che anche lo Sparviere utilizzi l'area come sito riproduttivo; i pochi contatti della specie sono probabilmente dovuti alla sua elusività e al fatto che frequenta prevalentemente l'interno delle aree boschive anche per cacciare. È stato individuato un possibile territorio ad Ovest di Sant'Elia.

Le altre specie contattate frequentano l'area solo in migrazione, nell'ambito di spostamenti locali o per attività trofica, ma probabilmente non hanno siti riproduttivi al suo interno. Il Nibbio bruno e il Nibbio reale, che spesso sono stati osservati in attività trofica, possono percorrere diversi chilometri tra il luogo di riproduzione e quello di caccia; sebbene non siano stati osservati segni di nidificazione all'interno dell'area di progetto, non si può del tutto escludere che questa rientri marginalmente nel territorio riproduttivo di qualche individuo delle due specie. Anche il Biancone, seppur osservato in un numero limitato di circostanze, potrebbe nidificare nei pressi dell'area di progetto, anche in considerazione dell'osservazione di attività compatibili con la territorialità, avvenute nel 2024.

Le carte con la localizzazione dei territori individuati per le specie di rapaci diurni nidificanti sono visibili in Appendice 02.

3.2.2 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante mapping transect

I rilievi degli Uccelli nidificanti tramite la percorrenza di transetti di mappaggio hanno consentito di valutare la struttura della comunità avifaunistica nidificante nell'area di studio.

Il numero medio complessivo di individui rilevati per ciascuna sessione di indagine è stato di 714 nell'area di studio e di 473 nell'area di controllo. Gli individui censiti appartengono a 70 specie, di cui 66 rilevate nell'area di studio e 57 in quella di controllo (Tabella 3-5).



Tabella 3-5: Sintesi dei risultati delle sessioni di rilevamento dei transetti di mappaggio. Nella tabella è riportato il numero totale di individui di ciascuna specie rilevati in ciascuna sessione di monitoraggio (NT01-NT05) distinguendo tra area di studio (AS) e controllo (AC). Per ciascuna specie viene inoltre riportato il valore medio tra le sessioni del numero di individui rilevati. Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NT01		NT02		NT03		NT04		NT05		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>						1					0	0,2	x	EN
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	2		4		1		2				1,8	0	x	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	7	8	6	3	2	3	3	3			3,6	3,4	x	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	8	5	14	1		2	2	3	4	1	5,6	2,4	x	VU
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	1										0,2	0	x	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>							1	1			0,2	0,2	x	VU
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	9	3	13	4	8	4	5	2	7	6	8,4	3,8		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	1	2	1	1			3	2	1,4	1,4		LC
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>						2					0	0,4		LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	15	11	7	2	3	1	8		4	2	7,4	3,2		DD
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	7	62	9	28	11	7	3	18	4	6	6,8	24,2		DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	29	15	39	36	45	6	30	47	10	15	30,6	23,8		LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	17	4	15	5	2	2	11	3	11	3	11,2	3,4		LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	7	5	12	3	2	2	6	2	7	2	6,8	2,8		LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	2	3	2	2	2		1	1		1,4	1,4		NT
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	38	22	10	44	3	14	60	7	4	1	23	17,6		LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	1		1							0,4	0,4		LC
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>			2		1		1				0,8	0	x	LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>	1	1	1								0,4	0,2		LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	4	1	2	1	3				1	1	2	0,6		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	1	1		2		1	2				0,6	0,8		LC
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	4		3		1		2		1		2,2	0		LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	14	6	7		5	7	2	5	2	1	6	3,8	x	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	38	58	30	26	20	41	19	62	13	18	24	41		VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	14	10	11	1	8	1	7		4		8,8	2,4		NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		18									0	3,6		NT
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	1	4	1	2		1	1	2	1	2,2	0,8		LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	13	2	16	3	11		6		3		9,8	1		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NT01		NT02		NT03		NT04		NT05		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	17	17	32	10	13	14	12	10	3	6	15,4	11,4		LC
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	4	1	5	2	2				1		2,4	0,6		LC
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>							2				0,4	0		VU
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	3	2	6	8	1	3	8		8	2	5,2	3		EN
Merlo	<i>Turdus merula</i>	26	9	57	25	54	16	41	12	25	8	40,6	14		LC
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1		1								0,4	0		LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	3	3	1	2	2	3					1,2	1,6		LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	3	4	2	11	2	3	1	4		4	1,6	5,2		LC
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		1					1	2			0,2	0,6		LC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	33	20	20	28	24	16	18	17	3	1	19,6	16,4		LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		3	1	1		2				2	0,2	1,6		LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	47	25	63	48	35	41	41	24	13	9	39,8	29,4		LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	48	22	95	27	65	28	53	18	19	15	56	22		LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2				2						0,8	0		LC
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	1										0,2	0		LC
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>			1								0,2	0		LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	2		24		6		2			1	6,8	0,2		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	24	8	31	8	2	6	10	5			13,4	5,4		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	19	6	17	5	19	2	3	3	9	2	13,4	3,6		LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		1	2		2						0,8	0,2		LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	10	6	10	11	6	5	5	2	3	2	6,8	5,2		LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	2	5	1	1		3	1	4	6	2,8	2	x	VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>					1						0,2	0		EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	7	5	9	4	5	2	3	1	7	3	6,2	3		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	12	11	10	19	7	6	6	9	6	1	8,2	9,2		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	78	26	79	51	61	6	33	3	13		52,8	17,2		LC
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	6	6	14	9	28	1	10	9	8	3	13,2	5,6		LC
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>			1								0,2	0		LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	25		8	2	4				3		8	0,4		LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	121	44	176	66	63	26	80	50	75	70	103	51,2		VU
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		6	2	19	5	14	3	13		2	2	10,8		VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		1									0	0,2		NT
Passera indeterminata	<i>Passer spp.</i>							10				2	0		



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NT01		NT02		NT03		NT04		NT05		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>		5	3	6		1	1				0,8	2,4		LC
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		1	7	2	4		1		3	1	3	0,8		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	12	6	9	8	9	5	5	3	1		7,2	4,4		LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	1		2		1			1			0,8	0,2		VU
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	9	13	7	8		1	2	2	2	8	4	6,4		NT
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	3		2	1	1	1	7				2,6	0,4		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	19	14	48	28	33	20	24	20	6	5	26	17,4		LC
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	1				2		1				0,8	0		DD
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	98	92	95	103	84	80	93	71	28	46	79,6	78,4		LC
Numero totale individui		872	598	1054	678	675	399	650	435	321	256	714	473		
Numero specie		53	50	55	46	50	41	48	35	38	34	66	57		



Nell'avifauna censita, le specie più abbondanti nell'area di studio sono quelle legate agli ambienti antropizzati, come la Passera d'Italia e la Taccola, e quelle legate agli ambienti agricoli, come lo Strillozzo e la Sterpazzola. Abbondanti però sono anche la Capinera e Merlo, specie generaliste e di ambiente boschivo. Nell'area di controllo la specie più abbondante è lo Strillozzo, seguita da Passera d'Italia, Allodole e Sterpazzola. Altre specie relativamente abbondanti in entrambe le aree sono sia tipiche dell'ambiente agricolo ed ecotonali (Zigolo nero, Sterpazzolina e Usignolo) sia più generaliste (Cinciarella, Merlo). Nell'area di controllo abbondano anche i Corvidi: Taccola e Gazza.

Tra le specie rilevate sono di particolare interesse conservazionistico Cicogna nera, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Biancone, Falco di palude, Ghiandaia marina, Tottavilla e Averla piccola, tutte inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). L'Averla piccola, specie tipica degli ambienti prativi e/o agricoli con presenza di cespugli o arbusti, è stata contattata in tutte le sessioni, limitatamente all'area di studio; anche la Tottavilla è più presente in quest'area. La ghiandaia marina è stata rilevata una sola volta nell'area di controllo. Per le considerazioni sui rapaci, si rimanda al paragrafo precedente (3.2.1). Interessante è l'osservazione di Cicogna nera, avvenuta in area di controllo, a ovest dell'area di studio; si tratta dell'unica osservazione della specie durante l'intero periodo di monitoraggio.

Tra le specie rilevate, secondo la Lista rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022), sono a rischio di estinzione la Cicogna nera, l'Averla piccola, l'Allodola, la Passera d'Italia, la Passera sarda, il Nibbio reale, lo Staccino e il Verdone mentre il Saltimpalo e l'Averla capirossa, di cui è stato osservato un solo esemplare nell'area di controllo durante la terza sessione, è una specie "in pericolo".

I dati delle osservazioni inclusi in un *buffer* di 200 m dai transetti di rilievo (circa il 90% dei dati totali) sono stati utilizzati per calcolare la densità degli Uccelli nelle diverse tipologie di habitat. Non sono state considerate le traiettorie degli individui osservati in volo, in quanto non necessariamente legate all'ambiente di sorvolo.

La distribuzione dell'habitat attorno ai transetti di indagine è mostrata nella Figura 3.10

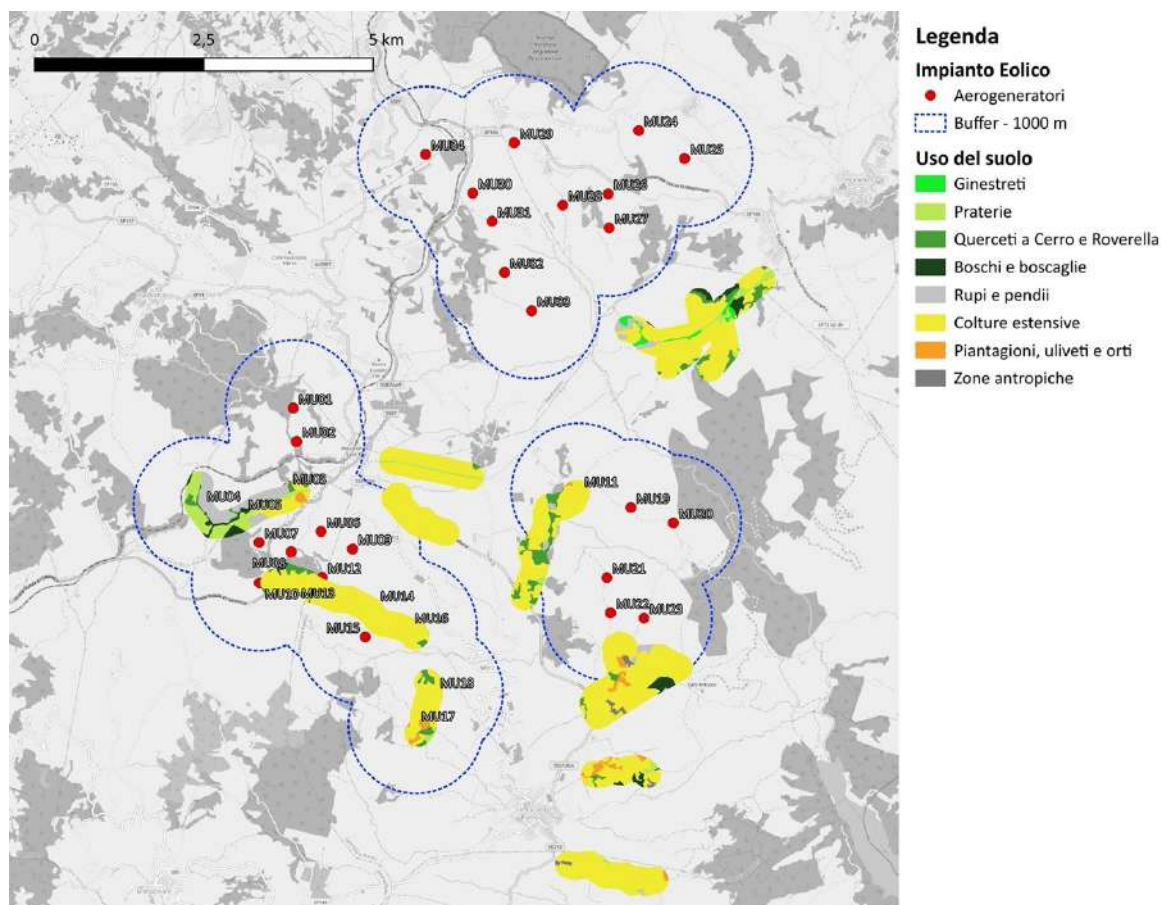


Figura 3.4: Distribuzione degli habitat all'interno del buffer di 200 m del transetto di rilievo.

La Tabella 3-6 riporta la densità media del numero di individui per ciascuna specie nelle diverse categorie di habitat.

L'habitat con il maggior numero di specie contattate è quello delle colture estensive, che ha un'estensione pari al 75% della superficie totale, seguito dai boschi naturali, prevalentemente querceti mediterranei, roverelle e cerri, che coprono quasi il 10% della superficie totale.

Nell'area di studio gli ambienti urbani presentano la più elevata concentrazione di individui rilevata; ciò è dovuto al fatto che nell'area di controllo sono stati avvistati numerosi individui di Passera d'Italia, specie legata agli ambienti antropizzati della zona. Al di fuori del contesto urbano, boschi e boscaglie presentano la maggiore densità di individui. Anche nell'area di controllo, gli ambienti antropizzati presentano una maggiore densità di individui, seguiti da praterie e ginestreti.

Le specie con popolazioni più abbondanti, come lo Strillozzo, l'Allodola e la Sterpazzola, sono in linea con le loro abitudini ecologiche: lo Strillozzo e l'Allodola sono più concentrate nelle praterie e nelle colture estensive; la Sterpazzola nei boschi e boscaglie. La Capinera è concentrata nei boschi e boscaglie e nei querceti.



Tabella 3-6: Sintesi dei risultati delle sessioni di indagine dei transetti di mappatura. Nella tabella è riportata la media del numero di individui per km² presenti nell'area censita in un buffer di 200 m dal transetto di indagine. I dati sono suddivisi tra Area di Studio (as) e Area di Controllo (ac) e raggruppati per tipologia di habitat (32.A - Ginestreti a *Spartium Junceum*; 34-8 – Praterie; 41.7 - *Querceti mediterranei* a roverella o cerro e boschi ripariali; 41-F - Boschi e boscaglie; 62-7 - Rupi e Pendii; 82.3 - Colture estensive; 83.32 - Piantagioni di latifoglie, oliveti e orti; 86-9 - Ambienti antropizzati).

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	32.A		34-8		41.7		41-F		62-7		82.3		83.32		86-9		TOTALE	
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>											0,18	0,12					0,13	0,10
Poiana	<i>Buteo buteo</i>								1,82			0,37	0,37					0,26	0,35
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>											0,06	0,12					0,04	0,10
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>									9,28		0,92	0,92					1,41	0,76
Piccione domestico	<i>Columba livia</i>											0,74	3,18	5,25				0,64	2,62
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		2,20	1,83	1,12	6,25	14,52	9,99	10,92	0,52	2,50	1,53	2,93		3,22			2,10	3,48
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>					1,04		6,24				1,78	0,73	5,25	3,22	22,81	16,76	1,84	0,76
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>				3,37	5,21	1,32	3,75	7,28	0,52		0,49	0,24					0,94	0,60
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		4,39			1,04	1,32					0,06						0,13	0,15
Rondone comune	<i>Apus apus</i>											0,18	0,12					0,13	0,10
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>												0,12						0,10
Upupa	<i>Upupa epops</i>																8,38		0,05
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>					1,56	1,32						0,06	1,75				0,17	0,10
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>						1,32	1,25	1,82				0,12					0,04	0,20
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>					0,52						0,61						0,47	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>			0,61					1,82	2,06		1,10	0,92	1,75	3,22			1,03	0,86
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>			1,83	2,24						6,18	4,91	11,42	1,75				4,11	9,52
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>				3,37							0,25				5,70		0,21	0,15
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>				16,83								0,18						0,91
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>					3,12	2,64	3,75	1,82			0,06	0,06					0,43	0,20
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>					17,18	2,64	9,99	3,64			0,18	0,06			5,70		1,93	0,25
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	73,3		0,61	5,61	10,93	13,20	6,24	5,46	3,09		1,10	1,65	3,50	9,65	5,70	8,38	2,35	2,47
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					0,52		3,75				0,31		1,75		11,41	25,15	0,51	0,15
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>											0,12						0,09	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		2,20	3,05	1,12							1,23	0,61	1,75	3,22			1,11	0,65
Merlo	<i>Turdus merula</i>		8,79	6,10	3,37	43,72	21,12	26,22	23,65	1,03	2,50	1,78	0,98	13,99	6,44		8,38	6,59	2,82
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>													1,75				0,04	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		2,20			2,08	1,32		3,64				0,18					0,17	0,35
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>				1,12							0,31	1,41					0,21	1,21
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>			0,61	2,24										3,22			0,04	0,15



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	32.A		34-8		41.7		41-F		62-7		82.3		83.32		86-9		TOTALE	
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		37,35	7,93	34,78	7,29	3,96	22,48	10,92	0,52	7,50	2,94	1,16	1,75	6,44			4,06	4,08
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		4,39		1,12		1,32			0,52			0,24					0,04	0,40
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		19,77	9,14	38,15	6,25	6,60	23,73	5,46	5,15	5,00	7,05	5,25	12,24	3,22	5,70	8,38	7,66	7,10
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		10,98	8,53	8,98	61,42	31,68	58,69	30,93	3,09	2,50	2,58	2,57	10,49	6,44	22,81		10,14	4,99
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>					1,04						0,12						0,17	
Regolo	<i>Regulus regulus</i>							1,25										0,04	
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>							1,25										0,04	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>					11,97				1,03		0,31						1,28	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>				1,12	13,53	6,60	4,99		1,03		1,53	0,98	8,74	16,09	28,52		2,87	1,36
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		2,20	8,53		5,21	5,28		5,46			1,47	0,55	6,99		57,04	8,38	2,65	0,91
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>					1,04	1,32					0,06						0,13	0,05
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>					4,16	6,60	1,25	5,46	0,52		0,18	0,43					0,56	0,76
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		2,20	0,61	1,12	0,52		1,25	1,82		2,50	0,37	0,37					0,39	0,50
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>											0,06						0,04	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>			0,61		6,77	2,64	4,99				0,25	0,31	1,75				0,98	0,35
Gazza	<i>Pica pica</i>											1,29	1,47	6,99	6,44	45,63	50,29	1,41	1,61
Taccola	<i>Corvus monedula</i>											3,37	0,73					2,35	0,60
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>			0,61		0,52	1,32	2,50		2,06		0,74	0,61	1,75				0,90	0,55
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>											1,53						1,07	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>				6,73				12,74	1,03		18,95	10,39	64,69	12,87	644,5	150,8	19,72	10,3
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>				2,24							0,61	2,50		16,09			0,43	2,42
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>											0,18	0,18					0,13	0,15
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>					2,08	3,96	4,99				0,43	0,06					0,64	0,20
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		2,20	2,44	1,12	1,04	3,96	1,25				0,61	0,49	6,99	3,22	11,41	33,53	0,98	0,91
Verdone	<i>Chloris chloris</i>											0,12						0,09	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>			1,83	4,49				3,64			0,06	0,49		9,65	5,70	50,29	0,21	1,16
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>			0,61	1,12							0,18						0,17	0,05
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		15,38	10,36	16,83	8,85	6,60	17,48	7,28	2,06		3,00	2,26	3,50	19,31		8,38	4,41	3,78
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>											0,18						0,13	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		59,31	20,73	74,05	5,73	10,56	33,71		10,82	12,50	14,29	15,03	8,74	9,65			14,16	17,8
Totale		73,3	173	86,5	232	230	153	250	145	50,5	34,9	80,7	72,5	173	141	872	377	105	89
Numero di specie		1	14	19		28	24	23	19	18	7	49	42	22	18	13	12	57	49
Superficie habitat (km2)		0,003	0,09	0,33	0,17	0,38	0,15	0,16	0,11	0,39	0,08	3,26	3,27	0,11	0,06	0,04	0,02	4,67	3,97



3.2.3 Rilievi dell'avifauna nidificante mediante point count

Le indagini basate sulla tecnica dei punti di ascolto hanno consentito di valutare la struttura della comunità degli Uccelli nidificanti nell'area di studio.

Nelle otto sessioni di monitoraggio effettuate nel 2022 sono stati conteggiati in media 554 individui per sessione nell'area studio (28 stazioni) e 532 individui per sessione nell'area controllo (28 stazioni). Gli Uccelli osservati nel corso dei rilievi appartengono a 81 specie, di cui 68 rilevate nell'area di studio e 76 nell'area di controllo (Tabella 3-7).

Il numero degli individui censiti sia ben distribuito tra le due aree, con prevalenza di specie legate agli ambienti agricoli (Strillozzo, Allodola, Sterpazzola) e antropizzati (Passera d'Italia, Taccola), con qualche specie generalista o da ambiente boschivo (Merlo, Capinera, Colombaccio).

Nelle tre sessioni di monitoraggio effettuate nel 2024 sono stati conteggiati in media 317 individui per sessione nell'area occidentale di Bonafro (15 stazioni) e 94 individui per sessione nell'area già indagata nel 2022 (5 stazioni). Gli Uccelli osservati nel corso dei rilievi appartengono a 55 specie, di cui 53 rilevate nella nuova area e 42 nell'area già indagata nel 2022 (Tabella 3-7).

Le specie maggiormente rilevate nell'area indagata solo nel 2024 sono in linea con quelle rilevate nel 2022. Si segnala la relativa abbondanza, rispetto ai dati precedenti, di Zigolo nero e Beccamoschino, specie tipiche degli ambienti agricoli aperti.



Tabella 3-7: Riepilogo dei risultati delle sessioni di rilevamento dei punti di ascolto svolte nel 2022. Nella tabella è riportato il numero totale di individui di ciascuna specie rilevati in ciascuna sessione di monitoraggio (NP01-NP08) distinguendo tra aree di studio (AS) e area di controllo (AC). Per ciascuna specie viene inoltre riportato il valore medio tra le sessioni del numero di individui rilevati. Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP01		NP02		NP03		NP04		NP05		NP06		NP07		NP08		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>																2	0,0	0,3	x	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	1		1		3	2			4	2		1	2	2	4	2	1,9	1,1	x	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	1	4		4	1		1	1	1	2		4		1		1	0,5	2,1	x	VU
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>									1								0,1	0,0	x	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		1	2		1												0,4	0,1	x	VU
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		2		1													0,0	0,4		LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>						1											0,0	0,1		LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	16	3	6	4	11	2		4	6	8	2	5	4	7		5	5,6	4,8		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1		1	1					1	1					2		0,6	0,3		LC
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>						1											0,0	0,1		DD
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>					3		2	1	10	3	9	10	8	8	10	4	5,3	3,3		DD
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		1		1								1					0,0	0,4		0
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>												1					0,0	0,1		LC
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>												1					0,0	0,1		LC
Piccione torraio	<i>Columba livia var. domestica</i>	16	6	12	9	8	10	6	9	15	11		4	4		14	11	9,4	7,5		DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	43	27	44	27	20	22	35	23	22	18	47	46	22	22	35	33	33,5	27,3		LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	11	11	2	1	7	5	8	7	12	23	10	11	2	7	7	7	7,4	9,0		LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>					2	1	6	2	13	8	20	22	8	7	10	4	7,4	5,5		LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	4	3	7	4	4	4	6	1	9	10	2	8		1			4,0	3,9		NT
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	1		1	7	7	34	4	4	2	1	5	57	4	17	19	66	5,4	23,3		LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>					18	23	19		6	3	3			1			5,8	3,4		LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>	2	4		1	1	1				1		3		2	1		0,5	1,5		LC
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>				1						1							0,0	0,3		EN
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	5	4	10	3	4	2	3	1	5	2	5	5	2	3		1	4,3	2,6		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	5	2	2	2	2		2		3	7	5	5	3		2	1	3,0	2,1		LC
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>								1		3	2			2			0,3	0,8		LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	7	5	17	4	7	2	4	5	12	14	11	11	8	12	7	1	9,1	6,8	x	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	21	20	23	18	27	11	20	20	34	52	36	59	22	59	22	43	25,6	35,3		VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	5	11	6	6	19	17	10	8	2	5	2	5	8	21	15	18	8,4	11,4		NT



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP01		NP02		NP03		NP04		NP05		NP06		NP07		NP08		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>			17			15		1		3					3		2,1	2,8		NT
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		1	7	3													0,9	0,5		LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	6	2	1	2													0,9	0,5		0
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	1						1										0,3	0,0		VU
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		1							1				2				0,4	0,1		LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1				2		1			2	1		1				0,8	0,3		LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4		4	2	3	1	6	1	4	1	6	3	13	3	3		5,4	1,4		LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	11	6	7	2	4	8	6	7	8	3	16	8	22	10	4	5	9,8	6,1		LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		4	14	8	21	15	18	14	25	25	26	32	38	17	10	2	19,0	14,6		LC
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>															2		0,0	0,3		LC
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	2	3	3	1		1	2	1	1	3		1	1			1,5	1,1		LC
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>			1	1	1	1	3	1									0,6	0,4		VU
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	2		2		3	1	2	2		2		3	3	3	2	4	1,8	1,9		EN
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	1															0,4	0,1		LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	30	20	45	30	27	28	38	30	43	42	66	57	74	53	50	30	46,6	36,3		LC
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	2	1	2	1	1	1		1	1	1		1	1			0,9	0,9		LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		2		3		3		3	0	4	2	4		2		1	0,3	2,8		LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>			1		1		1	1			1	5	5	4		1	1,1	1,4		LC
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>												2	2			1	0,3	0,4		LC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	15	16	30	15	16	12	15	10	15	14	20	20	20	13	1	5	16,5	13,1		LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	5	7	1				1		1	6		3		5		2	1,0	2,9		LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	3	3	11	8	19	4	22	4	31	14	34	35	51	20	18	7	23,6	11,9		LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	15	14	27	13	19	8	19	14	29	22	55	50	58	62	27	17	31,1	25,0		LC
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>										1							0,0	0,1		LC
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1																0,1	0,0		LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	9	5	4	0	3		3					1		1			2,6	0,6		LC
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>						1											0,0	0,1		0
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	3	1	1		1											0,3	0,6		0
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	6	4	8	2	2	4		2	9		5	5	2		1		4,1	2,1		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	17	14	20	20	13	9	10	9	11	6	25	25	11	9	12	5	14,9	12,1		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	12	10	22	20	14	13	12	2	16	13	17	14	6	6	3	3	12,8	10,1		LC
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	1			1					1					1			0,3	0,3		LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	1										2						0,4	0,0		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP01		NP02		NP03		NP04		NP05		NP06		NP07		NP08		MEDIA		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		1	1	4	8	7	8	8	23	22	12	30	21	14	10	7	10,4	11,6		LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>										1	4	2			5	1	1,1	0,5	x	VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>														1			0,1	0,0		EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	11	15	20	13	10	12	14	9	5	6	12	14	6	5	2	4	10,0	9,8		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	13	10	9	10	11	8	8	7	8	9	4	15	3	12	9	10	8,1	10,1		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	59	25	24	54	13	29	5	7	10	71	13	47	46	62	7	30	22,1	40,6		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	17	14	21	12	14	10	22	13	14	26	12	20	12	16	14		15,8	13,9		LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	1	6		15	5	12	2	30	1	44	20	1	2	27		17,0	3,9		LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	54	23	32	32	53	41	63	25	16	40	29	53	27	54	59	177	41,6	55,6		VU
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>												19		10		6	0,0	4,4		VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>											3	3		2			0,4	0,6		NT
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3	3	4	4		3	1		2	2	2	4	4	1	1	1	2,1	2,3		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	9	7	8		5	3	3	1	9	7	9	11	10	8	1	1	6,8	4,8		LC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		1								1				1			0,0	0,4		VU
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	5	4	11	5	6	5	2	9	6	5	8	8	3	8	10	6	6,4	6,3		NT
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	1	6															0,1	0,8		LC
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	1				4	1	4		2	1	1	2	2	1	1		1,9	0,6		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	11	11	22	15	11	4	6	4	17	14	28	27	48	21	15	6	19,8	12,8		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	30	24	55	28	42	34	53	30	41	59	64	83	76	70	55	67	52,0	49,4		LC
Numero totale individui		501	366	574	407	487	425	487	305	537	600	685	883	666	669	497	603	554	532		
Numero specie		50	48	47	46	47	46	45	41	47	52	46	50	43	48	40	42	68	76		

Tabella 3-8: Riepilogo dei risultati delle sessioni di rilevamento dei punti di ascolto svolte nel 2024. Nella tabella è riportato il numero totale di individui di ciascuna specie rilevati in ciascuna sessione di monitoraggio (NP01-NP08) distinguendo tra aree di studio (AS) e area di controllo (AC). Per ciascuna specie viene inoltre riportato il valore medio tra le sessioni del numero di individui rilevati. Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP11		NP12		NP13		MEDIA		ALL I	LRI
		AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3		2		3		2,7	0,0	x	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	1		1		1	1	1,0	0,3	x	VU
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	1	6		4		4,3	0,3		LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1		3		3	3	2,3	1,0		DD
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>					1		0,3	0,0		0



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP11		NP12		NP13		MEDIA		ALL I	LRI
		AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS		
Piccione torraio	<i>Columba livia var. domestica</i>		2	1	4	27	16	9,3	7,3		DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	21	9	21	7	25	6	22,3	7,3		LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	4	2					1,3	0,7		LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	5	1	8	1	8	4	7,0	2,0		LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	2					0,3	0,7		NT
Rondone comune	<i>Apus apus</i>			2	7	5		2,3	2,3		LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			4				1,3	0,0		LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>					1		0,3	0,0		LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		1			6		2,0	0,3		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	1		1				0,7	0,0		LC
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>					1		0,3	0,0		LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	6	7	13	4	18	9	12,3	6,7	x	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	4	4	13	2	22	5	13,0	3,7		VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	4	1	9		3		5,3	0,3		NT
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		1					0,0	0,3		LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>			1			1	0,3	0,3		LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1		2		3	1	2,0	0,3		LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	3	3	4	1	5	1	4,0	1,7		LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	8	4	12	4	12	3	10,7	3,7		LC
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1						0,3	0,0		LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>			5		2		2,3	0,0		EN
Merlo	<i>Turdus merula</i>	21	6	16	2	18	9	18,3	5,7		LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	4	1	3	2	3		3,3	1,0		LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	11	2	9	3	25	5	15,0	3,3		LC
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	2	1	1	1	3	2	2,0	1,3		LC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	6	0	2		6	1	4,7	0,3		LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1		2		2		1,7	0,0		LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	8	4	9	6	11	5	9,3	5,0		LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	26	6	22	5	27	10	25,0	7,0		LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			1				0,3	0,0		LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	9	2	3	2	6		6,0	1,3		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	4	3	9	3	3	1	5,3	2,3		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	4	1	5	1	4	3	4,3	1,7		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	NP11		NP12		NP13		MEDIA		ALL I	LRI
		AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS	AS24	AS		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>						1	0,0	0,3		LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	9	3	8	1	15	3	10,7	2,3		LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2			1	4		2,0	0,3	x	VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>					1	1	0,3	0,3		EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	4	1	10	1	6	1	6,7	1,0		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>			7		14	1	7,0	0,3		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	7		4		3		4,7	0,0		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	4	1	12		11		9,0	0,3		LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	10	5	38		3	10	17,0	5,0		VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	3		1				1,3	0,0		NT
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	4	1	4		4	2	4,0	1,0		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	3		9	1	10	1	7,3	0,7		LC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>			1				0,3	0,0		VU
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	4	1	3		6	1	4,3	0,7		NT
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	5	1			1	2	2,0	1,0		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	14	4	11	2	29	6	18,0	4,0		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	24	8	13	6	19	12	18,7	8,7		LC
Numero totale individui		256	89	311	67	384	127	317	94		
Numero specie		40	32	43	23	44	31	53	42		



Tra le specie rilevate sono di particolare interesse conservazionistico il Falco pecchiaiolo, il Nibbio reale, il Nibbio bruno, il Biancone, il Falco di palude, la Tottavilla e l'Averla piccola, inclusi nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Tra questi, i Rapaci contano poche osservazioni; Il Biancone e il Falco pecchiaiolo è stato rilevato solo una volta nell'area di controllo, mentre il Biancone una sola volta in area di progetto. L'Averla piccola presenta poche osservazioni, mentre la Tottavilla era relativamente abbondante nell'area di studio.

Tra le specie rilevate, secondo la Lista rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022), l'Allodola, la Cutrettola, la Passera d'Italia, la Passera sarda, il Verdone, lo Staccino, il Nibbio reale, il Falco di palude e l'Averla piccola sono "vulnerabili", mentre il Saltimpalo, il Torcicollo, rilevato solo una volta in entrambe le aree e l'Averla capirossa, di cui un solo esemplare è stato osservato nell'area di studio, sono specie "in pericolo".

La Tabella 3-9 riporta la sintesi della frequenza (rapporto tra il numero di punti di ascolto in cui la specie è stata rilevata e il numero totale di punti di ascolto) e l'abbondanza media (numero medio di individui rilevati per punto di ascolto) delle specie durante la stagione 2022, suddivisi tra area di studio e area di controllo. Nelle otto sessioni, le specie con la maggiore frequenza di osservazione nell'area di studio sono state Strillozzo (79% dei punti di ascolto), Merlo (77%), Colombaccio (62%), Capinera (58%), Sterpazzola (58%) e Allodola (55%). Nell'area di controllo le specie con maggiore frequenza di osservazione sono state Strillozzo (82%), Merlo (73%) Allodola (66%). Colombaccio (62%), Capinera (53%). I dati confermano una maggiore idoneità dell'area di studio per le specie generaliste, rispetto all'area di controllo, dove sono più abbondanti specie che prediligono ambienti agricoli con prevalenza di colture e praterie.

Nell'area di studio l'abbondanza media degli individui osservati riflette sostanzialmente la frequenza delle osservazioni, sebbene la Passera d'Italia abbia un numero medio di individui osservati relativamente elevato rispetto alla frequenza delle osservazioni e sia quindi annoverata, per questo valore, tra le specie più frequenti. La situazione è simile per l'area di controllo, fatta eccezione per la Passera d'Italia e la Taccola.

Tabella 3-9: Riepilogo dei risultati delle sessioni di rilevamento dei punti di ascolto effettuati nel 2022. Per ciascuna specie è indicato il numero medio di individui osservati complessivamente per punto e la frequenza di osservazione (rapporto tra numero di punti con osservazione della specie e numero totale di punti). I dati vengono accorpati per tutte le sessioni di indagine e suddivisi tra l'area di studio e l'area di controllo.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AS		AC	
		MEDIA IND	FREQUENZA	MEDIA IND	FREQUENZA
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>			0,011	0,005
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,068	0,045	0,049	0,038
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	0,018	0,018	0,092	0,071
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	0,005	0,005		
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	0,014	0,009	0,005	0,005
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>			0,016	0,016
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>			0,005	0,005
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	0,204	0,172	0,207	0,185
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	0,023	0,018	0,011	0,011
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>			0,005	0,005
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	0,190	0,158	0,141	0,103
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>			0,016	0,016
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>			0,005	0,005
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>			0,005	0,005
Piccione torraio	<i>Columba livia var. domestica</i>	0,339	0,068	0,326	0,087
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1,213	0,624	1,185	0,625
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,267	0,186	0,391	0,255
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	0,267	0,208	0,239	0,185
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	0,145	0,140	0,168	0,163



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AS		AC	
		MEDIA IND	FREQUENZA	MEDIA IND	FREQUENZA
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	0,195	0,081	1,011	0,136
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	0,208	0,032	0,147	0,033
Upupa	<i>Upupa epops</i>	0,018	0,018	0,065	0,054
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>			0,011	0,011
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	0,154	0,145	0,114	0,114
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	0,109	0,104	0,092	0,087
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	0,009	0,005	0,033	0,033
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	0,330	0,226	0,293	0,212
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	0,928	0,557	1,533	0,668
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	0,303	0,145	0,495	0,190
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	0,077	0,009	0,120	0,022
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	0,032	0,009	0,022	0,016
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	0,032	0,009	0,022	0,016
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	0,009	0,009		
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	0,014	0,009	0,005	0,005
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	0,027	0,027	0,011	0,011
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,195	0,149	0,060	0,043
Pettiorosso	<i>Erithacus rubecula</i>	0,353	0,249	0,266	0,196
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,688	0,480	0,636	0,451
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>			0,011	0,011
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,054	0,050	0,049	0,043
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	0,023	0,018	0,016	0,016
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	0,063	0,045	0,082	0,065
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,014	0,009	0,005	0,005
Merlo	<i>Turdus merula</i>	1,688	0,778	1,576	0,734
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	0,032	0,032	0,038	0,038
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	0,009	0,009	0,120	0,114
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	0,041	0,041	0,060	0,043
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,009	0,009	0,016	0,016
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	0,597	0,353	0,571	0,321
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	0,036	0,032	0,125	0,082
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	0,855	0,584	0,516	0,380
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,127	0,588	1,087	0,533
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>			0,005	0,005
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,005	0,005		
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,095	0,081	0,027	0,033
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>			0,005	0,005
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,009	0,009	0,027	0,016
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,149	0,068	0,092	0,043
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,538	0,308	0,527	0,293
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	0,462	0,344	0,440	0,299
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	0,009	0,009	0,011	0,011
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	0,014	0,014		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	0,376	0,290	0,505	0,429
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	0,041	0,036	0,022	0,022
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	0,005	0,005		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	0,362	0,204	0,424	0,272
Gazza	<i>Pica pica</i>	0,294	0,181	0,440	0,315
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	0,801	0,145	1,766	0,179
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	0,570	0,330	0,603	0,359
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	0,615	0,090	0,168	0,054
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	1,507	0,271	2,418	0,315
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>			0,190	0,054
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	0,014	0,009	0,027	0,011
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0,077	0,072	0,098	0,092



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AS		AC	
		MEDIA IND	FREQUENZA	MEDIA IND	FREQUENZA
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	0,244	0,176	0,207	0,147
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>			0,016	0,016
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	0,231	0,136	0,272	0,174
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	0,005	0,005	0,033	0,005
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	0,068	0,045	0,027	0,027
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	0,715	0,462	0,554	0,370
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1,882	0,796	2,147	0,821
Passeriforme indeterminato	Passeriforme indet.	0,136	0,005		

La Tabella 3-10 riporta la sintesi della frequenza (rapporto tra il numero di punti di ascolto in cui la specie è stata rilevata e il numero totale di punti di ascolto) e l'abbondanza media (numero medio di individui rilevati per punto di ascolto) delle specie durante la stagione 2024, suddivisi tra area di studio e area di controllo. Nelle tre sessioni, le specie con la maggiore frequenza di osservazione nell'area di studio sono state Strillozzo (93%). Merlo (82%), Colombaccio (80%), Zigolo nero (75%), Beccamoschino (64%) e Tottavilla (58%). Nell'area indagata anche nel 2022 le specie con maggiore frequenza di osservazione sono state Tottavilla (80%), Colombaccio (73%), Merlo (73%) e Sterpazzola (73%). I dati confermano una maggiore idoneità dell'area indagata nel 2024 ad alcune specie da ambienti agricoli aperti come Beccamoschino e Zigolo nero.

Tabella 3-10: Riepilogo dei risultati delle sessioni di rilevamento dei punti di ascolto effettuati nel 2024. Per ciascuna specie è indicato il numero medio di individui osservati complessivamente per punto e la frequenza di osservazione (rapporto tra numero di punti con osservazione della specie e numero totale di punti). I dati vengono accorpate per tutte le sessioni di indagine e suddivisi tra l'area di studio e l'area di controllo.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AS 2024		AS	
		MEDIA IND	FREQUENZA	MEDIA IND	FREQUENZA
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,178	0,156		
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	0,067	0,067	0,067	0,067
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	0,289	0,244	0,067	0,067
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	0,156	0,133	0,200	0,133
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	0,022	0,022		
Piccione torraiole	<i>Columba livia var. domestica</i>	0,622	0,067	1,467	0,200
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1,489	0,800	1,467	0,733
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,089	0,044	0,133	0,133
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	0,467	0,378	0,400	0,400
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	0,022	0,022	0,133	0,133
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	0,156	0,044	0,467	0,267
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	0,089	0,044		
Upupa	<i>Upupa epops</i>	0,022	0,022		
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	0,133	0,111	0,067	0,067
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	0,044	0,044		
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	0,022	0,022		
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	0,822	0,578	1,333	0,800
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	0,867	0,467	0,733	0,467
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	0,356	0,156	0,067	0,067
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>			0,067	0,067
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	0,022	0,022	0,067	0,067
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,133	0,133	0,067	0,067
Pettiorosso	<i>Erithacus rubecula</i>	0,267	0,222	0,333	0,333
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,711	0,511	0,733	0,533
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,022	0,022		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	0,156	0,089		

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AS 2024		AS	
		MEDIA IND	FREQUENZA	MEDIA IND	FREQUENZA
Merlo	<i>Turdus merula</i>	1,222	0,822	1,133	0,733
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	0,222	0,200	0,200	0,133
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	1,000	0,644	0,667	0,533
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,133	0,133	0,267	0,267
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	0,311	0,267	0,067	0,133
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	0,111	0,111		
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	0,622	0,467	1,000	0,733
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,667	0,867	1,400	0,667
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,022	0,022		
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,400	0,089	0,267	0,133
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,356	0,267	0,467	0,400
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	0,289	0,244	0,333	0,333
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>			0,067	0,067
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	0,711	0,467	0,467	0,467
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	0,133	0,067	0,067	0,067
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	0,022	0,022	0,067	0,067
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	0,444	0,356	0,200	0,200
Gazza	<i>Pica pica</i>	0,467	0,111	0,067	0,067
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	0,311	0,156		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	0,600	0,422	0,067	0,067
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	1,133	0,222	1,000	0,267
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	0,089	0,089		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0,267	0,200	0,200	0,133
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	0,489	0,267	0,133	0,133
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	0,022	0,022		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	0,289	0,178	0,133	0,133
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	0,133	0,089	0,200	0,133
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1,200	0,756	0,800	0,533
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1,244	0,644	1,733	0,933

Analizzando i dati di abbondanza delle singole stazioni (Tabella 3-11) sulla base dei rilievi del 2022, si osserva una situazione simile tra l'area di studio e quella di controllo. Il numero medio di osservazioni è leggermente superiore nell'area di controllo e il numero di specie rilevate è sostanzialmente identico. Nell'area di studio il valore medio più basso è stato di 13 individui e otto specie, mentre il valore più alto è stato di 35 individui e 13 specie. Nell'area di controllo, il numero più basso era di nove individui e cinque specie, mentre il numero più alto era di 46 individui e 15 specie. La variabilità è analoga nelle stazioni dell'area studio e controllo. In Figura 3.7 e Figura 3.8 è possibile visualizzare numero medio di individui e specie rilevati nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Tabella 3-11: Numero medio di individui e numero medio di specie rilevate nelle singole stazioni di rilevamento. I dati sono suddivisi per area di studio e area di controllo.

AREA DI STUDIO			AREA DI CONTROLLO		
STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE	STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE
NP01	21,38	12,13	NP20	17,75	11,50
NP02	14,88	9,38	NP21	16,00	10,25
NP03	20,75	10,13	NP22	19,38	12,88
NP04	13,88	8,00	NP23	24,00	14,88
NP05	17,00	8,25	NP24	16,88	9,88
NP06	20,88	9,38	NP25	30,00	10,50
NP07	16,25	10,25	NP26	12,00	6,75

AREA DI STUDIO			AREA DI CONTROLLO		
STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE	STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE
NP08	19,38	12,00	NP27	16,50	9,13
NP09	18,89	11,44	NP28	12,13	6,63
NP10	16,88	9,88	NP29	20,13	10,88
NP11	22,00	10,00	NP30	17,25	11,25
NP12	18,00	11,13	NP31	40,38	11,13
NP13	28,50	12,25	NP37	29,38	13,00
NP14	22,50	11,75	NP38	26,50	10,63
NP15	18,00	11,13	NP39	30,38	11,63
NP16	14,00	8,75	NP42	25,75	14,00
NP17	13,75	8,63	NP43	27,75	12,38
NP18	15,25	8,75	NP44	28,75	11,63
NP19	20,88	12,25	NP47	23,50	12,00
NP32	25,75	10,38	NP48	13,75	8,75
NP33	25,00	11,88	NP49	14,25	8,00
NP34	17,38	9,50	NP50	12,50	7,75
NP35	24,75	13,13	NP51	8,75	5,00
NP36	24,13	9,75	NP52	25,75	11,00
NP40	35,00	13,50	NP53	23,75	10,50
NP41	24,75	12,13	NP54	39,50	10,00
NP45	17,13	9,50	NP55	46,00	13,75
NP56b	17,50	10,00	NP56	35,00	15,00
Totale	20,16	10,54	Totale	23,14	10,86

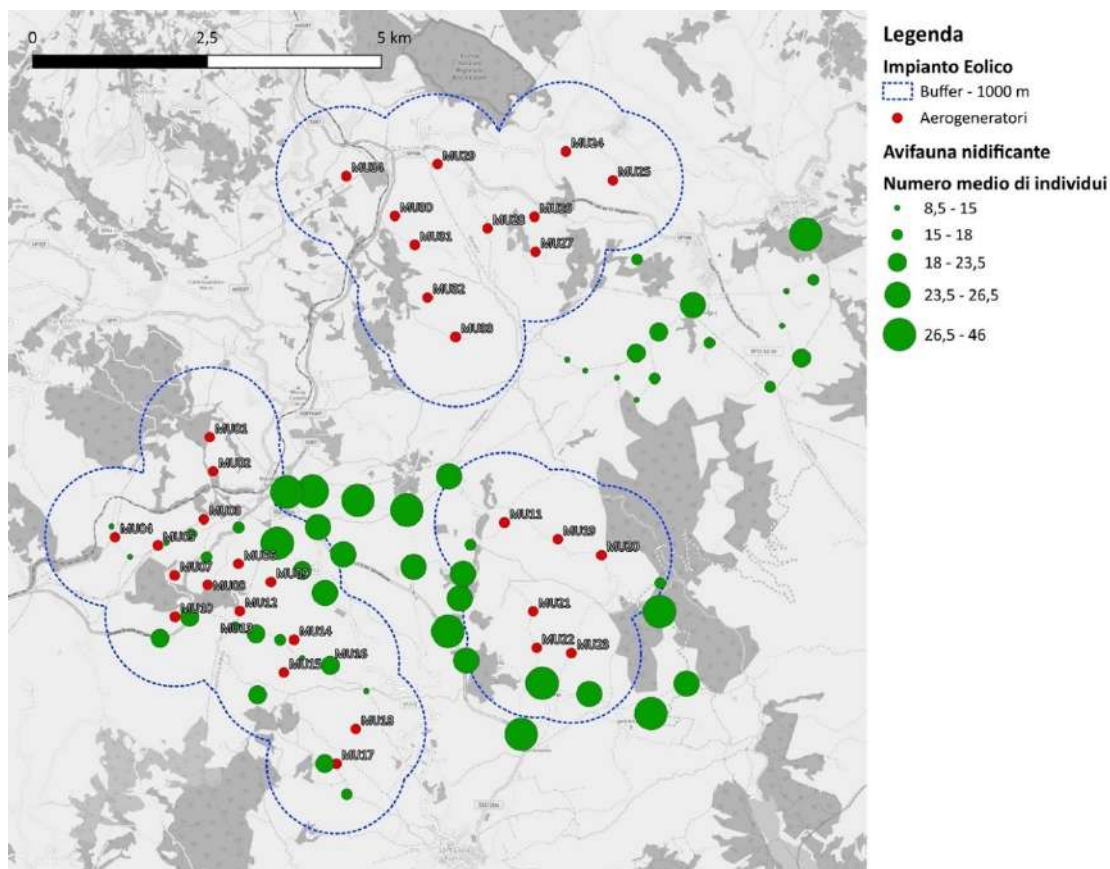


Figura 3.5: Numero medio di individui per stazione contattati durante i rilievi dell'Avifauna nidificante nel 2022.

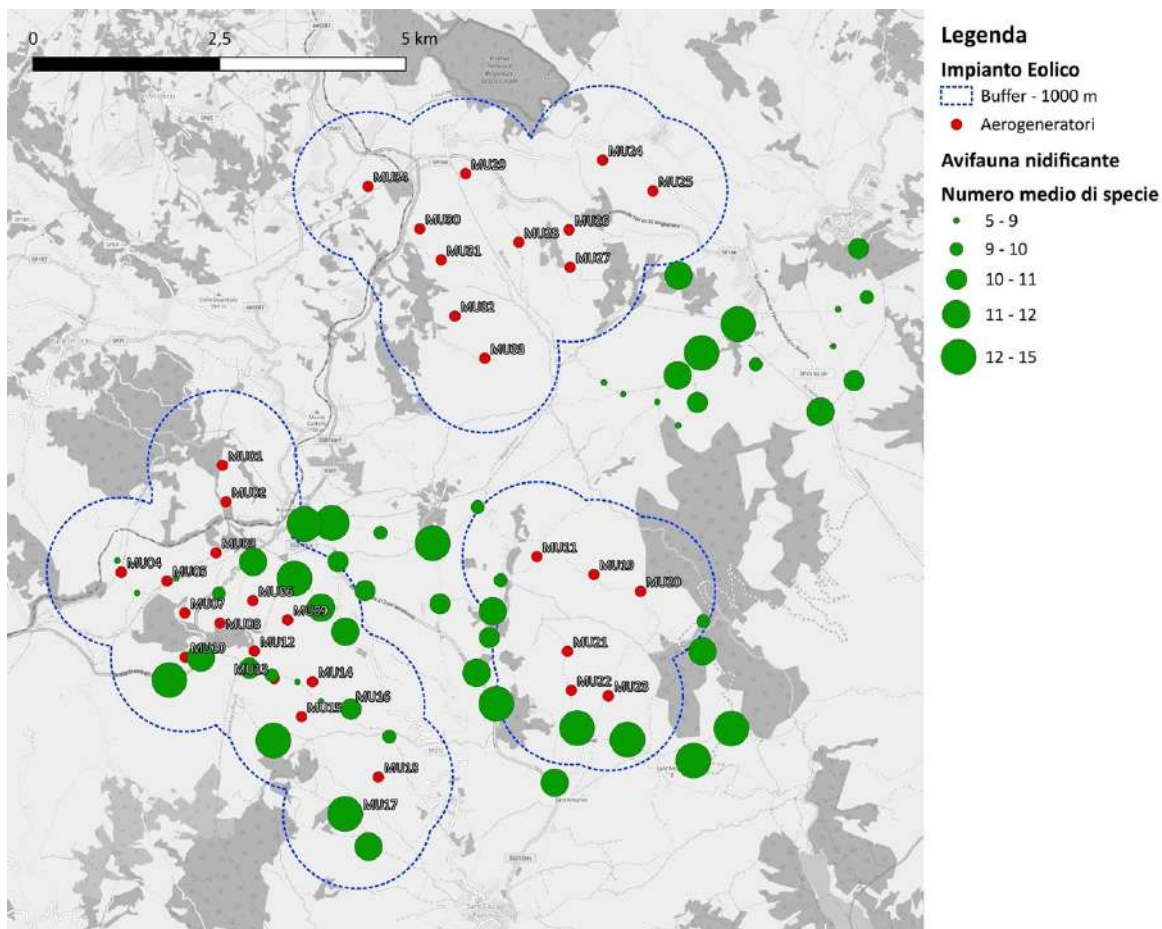


Figura 3.6: Numero medio di specie per stazione contattate durante i rilievi dell’Avifauna nidificante del 2022.

Anche analizzando i dati di abbondanza delle singole stazioni relativi ai rilievi svolti nel 2024 (Tabella 3-12), si osserva una situazione simile tra l'area di studio e quella di controllo. Il numero medio di osservazioni è leggermente superiore nell'area di studio e il numero di specie rilevate è sostanzialmente identico. Nella nuova area, il valore medio più basso è stato di 13 individui e nove specie, mentre il valore più alto è stato di 31 individui e 13 specie. Nell'area già indagata anche nel 2022, il numero più basso era di 12 individui e nove specie, mentre il numero più alto era di 27 individui e 15 specie. La variabilità è analoga tra le stazioni delle due aree. In Figura 3.5 e Figura 3.6 è possibile visualizzare numero medio di individui e specie rilevati nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Tabella 3-12: Numero medio di individui e numero medio di specie rilevate nelle singole stazioni di rilevamento. I dati sono suddivisi per area di studio e area di controllo.

AREA DI STUDIO 2024			AREA DI STUDIO		
STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE	STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE
NP62	25,67	11,33	NP02	20,67	14,67
NP63	23,33	11,33	NP04	12,67	9,67
NP64	21,33	14,00	NP07	27,33	15,00
NP65	17,33	10,00	NP08	19,67	11,33
NP66	23,00	14,00	NP10	15,33	9,67
NP67	31,33	13,33			
NP68	15,33	11,33			
NP69	13,00	9,67			
NP70	15,67	11,33			

AREA DI STUDIO 2024			AREA DI STUDIO		
STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE	STAZIONE	MEDIA INDD	MEDIA SPECIE
NP71	16,67	12,67			
NP72	25,33	16,67			
NP73	30,33	14,67			
NP74	22,67	14,00			
NP78	18,33	12,00			
NP80	18,00	13,33			
Totale	21,16	12,64	Totale	19,13	12,07

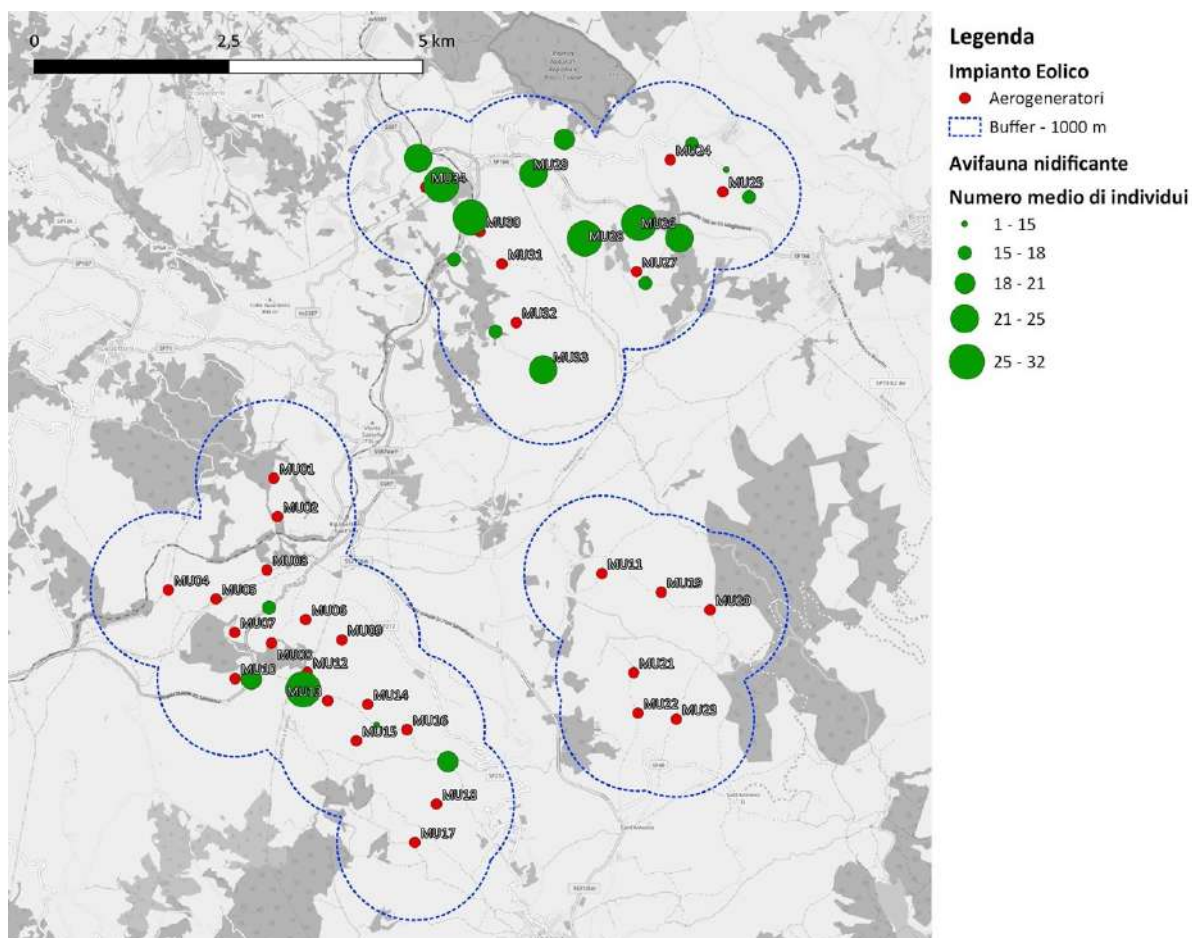


Figura 3.7: Numero medio di individui per stazione contattati durante i rilievi dell'Avifauna nidificante nel 2024.

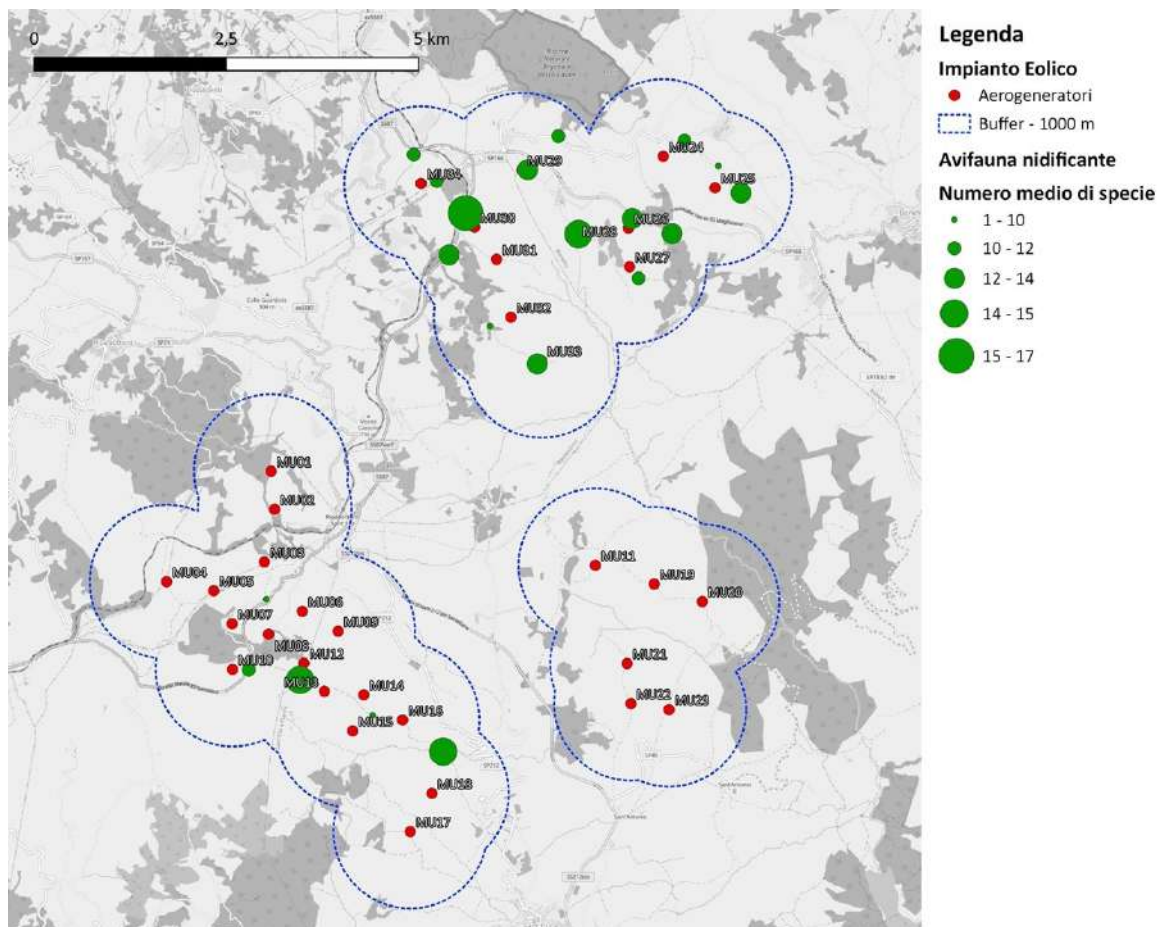


Figura 3.8: Numero medio di specie per stazione contattate durante i rilievi dell’Avifauna nidificante del 2024.

3.2.4 Rilievi dei rapaci notturni mediante playback

Il censimento dei Rapaci notturni nidificanti mediante la tecnica del playback ha consentito di rilevare la presenza della specie e di ottenere informazioni sulla loro distribuzione nelle aree di studio e di controllo.

Nel corso della prima sessione di rilevamento sono state rilevate quattro specie (Assiolo, Civetta, Allocco e Gufo comune). Nella seconda sessione di giugno è stata contattata, oltre alle quattro già rilevate nella precedente sessione, una specie aggiuntiva, il Barbagianni (Tabella 3-13).

Tabella 3-13: Sintesi dei risultati dei rilevamenti del 2022 sui Rapaci notturni nidificanti. Per ciascuna specie è riportato il numero di stazioni in cui è stata osservata (numero di individui), suddivisi tra area di studio (AS) e di controllo (AC) e per le due sessioni di indagine (aprile e giugno). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell’Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	APRILE		GIUGNO		ALL I	LRI
		AS	AC	AS	AC		
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>			5 (5)	1 (1)		LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	6 (8)	2 (2)	2 (2)	2 (2)		LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	5 (6)	7 (10)	4 (4)	4 (6)		LC
Allocco	<i>Strix aluco</i>	1 (1)	3 (3)	1 (1)	1 (2)		LC
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1 (1)		2 (2)			LC



La Civetta è stata la specie più contattata; rilevata più volte sia in area di studio che di controllo. Anche l'Assiolo è stato rinvenuto con relativa frequenza nel corso dei rilievi. Il Barbagianni, rilevato solo nell'area per lo più in area di studio, è stato contattato in numerose stazioni nella sessione di giugno. L'Allocco, specie prettamente forestale, è stato rilevato in poche stazioni nel corso dei rilievi, compatibilmente con la sua ecologia. Il Gufo comune è stato rilevato una sola volta nell'area di studio.

Tutte le specie sono state rilevate anche durante le indagini sui Chiroteri. Il numero delle stazioni di rilevamento Pipistrelli in cui è stata rilevata ogni specie è elencato di seguito:

- Barbagianni: 10 stazioni (cinque in area studio, cinque in area controllo);
- Assiolo: 21 stazioni (13 in area di studio, otto in area controllo);
- Civetta: 21 stazioni (otto in area di studio, 13 in area controllo);
- Allocco: una stazione (area di controllo);
- Gufo comune: 11 stazioni (sei nell'area studio, cinque nell'area controllo).

Dai dati raccolti dalle osservazioni del 2022 è possibile supporre che con molta probabilità nelle aree monitorate nidifichino il Barbagianni, l'Assiolo, la Civetta e l'Allocco. L'utilizzo dell'area come sito riproduttivo del Gufo comune è certo; infatti, in una stazione si sono sentiti i richiami dei giovani nella sessione di giugno.

Per l'Assiolo sono stati individuati due territori probabili e due possibili nell'area di studio, mentre sono stati individuati un territorio probabile e uno possibile nell'area di controllo.

Per la Civetta nell'area di studio sono stati individuati quattro probabili e uno possibile, mentre nell'area di controllo sono stati individuati tre probabili e due possibili.

Per l'Allocco sono stati individuati due territori probabili e uno possibile in area di controllo, mentre non sono stati individuati territori all'interno dell'area di progetto.

Per il Barbagianni sono stati individuati un territorio possibile e due probabili nell'area di studio

Per il Gufo comune sono stati individuati un territorio certo ed uno possibile nell'area di studio ed uno possibile nell'area di controllo.

Le carte con la localizzazione dei possibili territori individuati sono visibili in Appendice 03.

I rilievi integrativi svolti nel 2024 hanno confermato la presenza nell'area a ovest di Bonefro di tutte le specie di rapaci notturni rinvenute in precedenza. La specie maggiormente contattata nella nuova area è stata l'Assiolo, particolarmente abbondante nel periodo tardivo della seconda sessione di rilievi. Anche l'allocco è stato rinvenuto con un buon numero di esemplari nella prima sessione di rilevamento.

Tabella 3-14: Sintesi dei risultati dei rilevamenti del 2022 sui Rapaci notturni nidificanti. Per ciascuna specie è riportato il numero di stazioni in cui è stata osservata (numero di individui), suddivisi tra area di studio (AS) e di controllo (AC) e per le due sessioni di indagine (aprile e giugno). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	RN11		RN12		DU	LRI
		AS 2024	AS	AS 2024	AS		
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	3 (3)		4 (6)	1 (1)		LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	2 (4)	1 (1)	8 (11)			LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)		LC
Allocco	<i>Strix aluco</i>	6 (8)	1 (1)	3 (3)	1 (1)		LC
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (4)		LC
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1 (1)		2 (5)	2 (3)	X	LC



Nel corso dei rilievi del 2024 è stato possibile confermare la nidificazione di Barbagianni e Gufo comune. Per la prima specie è stato rinvenuto un nido attivo con la coppia di adulti, Per quel che riguarda il Gufo comune, come già avvenuto nel 2022, sono stati contattati alcuni pulli nati nel corso della stagione.

Seppure con i dati raccolti nel 2024 non sia possibile individuare con precisione la localizzazione dei territori delle specie contattate, è verosimile che nell'area a ovest di Bonefro nidifichino, in maniera relativamente diffusa sul territorio tutte e cinque le specie rilevate.

Nel corso dei rilievi del 2024 è stato contattato anche il Succiacapre, non rilevato nel 2022. La specie è stata contattata sia nell'area a ovest di Bonefro, che nell'area già indagata nel 2022. Seppure contattato solo in due stazioni per area, per la specie sono stati rilevati un buon numero di maschi canori. La distribuzione della specie sul territorio è verosimilmente discontinua, con gli esemplari che si concentrano nelle aree a maggiore idoneità.

3.2.5 *Rilievi dell'avifauna migratrice mediante visual count*

Primavera

Il rilievo degli Uccelli migratori diurni mediante la tecnica del conteggio visivo ha consentito di descrivere le modalità con cui la comunità ornitica attraversava l'area di studio nel periodo primaverile.

Sono state effettuate complessivamente 498 osservazioni e contati 1265 individui (Tabella 3-15).

Tra le specie rilevate, nove sono di interesse conservazionistico: Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Biancone, Falco di palude, Albanella minore, Falco cuculo, Smeriglio e Balia dal collare elencati nell'allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 /CE).

Tra le specie rilevate, l'Allodola, il Nibbio reale, il Falco di palude, l'Albanella minore e il Falco cuculo sono elencate come "vulnerabili" nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani.

La specie che ha evidenziato il maggior numero di individui osservati nel corso delle 12 sessioni primaverili è stata il Gruccione, con 259 individui. Le osservazioni sono avvenute durante le sessioni tardo primaverili e sono in linea con il periodo migratorio di questa specie. La seconda specie per numero di osservazioni è stata il Rondone comune (187 individui), seguito dalla Taccola (167) e dalla Poiana (108). Il Rondone comune è una specie migratrice diurna a lungo raggio che si osserva tipicamente in piccoli stormi che migrano durante il giorno e che spesso si nutre durante il viaggio. La Taccola è una specie stanziale, osservata esclusivamente durante gli spostamenti locali. La Poiana è una specie di rapace residente nell'area di studio, ma possono essere presenti anche popolazioni svernanti o migratrici che nidificano più a nord; la maggior parte delle osservazioni della specie riguardano probabilmente individui locali.



Tabella 3-15: Sintesi dei risultati delle sessioni di rilevamento sugli Uccelli migratori diurni in periodo primaverile. Nella tabella è riportato il numero totale di individui di ciascuna specie rilevati in volo durante ciascuna sessione di monitoraggio (M01-M12). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	TOTALE	ALL I	LRI ITA
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>										2	3	1	6	X	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	8	9	5	4	3	3	1	5	2	5	3	51	X	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	2	9	6	9	4	4	6	4	4	5	5	1	59	X	VU
Nibbio indeterminato	<i>Milvus spp.</i>				1									1		
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>							1			1	1	1	4	X	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	6	2	1			6	3	1	2	1	1	1	24	X	VU
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>			1		2	1	1		5		1		11	X	VU
Circus indeterminato	<i>Circus spp.</i>		1	1		1				1		1	3	8		
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		1			1				1	1			4		LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>			1			1		2					4		LC
Astore / Sparviere	<i>Accipiter spp.</i>	1				1			1					3		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	10	20	6	8	5	10	10	6	8	9	5	11	108		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	2	1	1		3	1	1	2	1	1	18		LC
Grillaio / Gheppio	<i>Falco naumanni/tinnunculus</i>			4	3	2	1	1	2			3	1	17		
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>										1			1	X	VU
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>		1											1	X	
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>			4	1	1			1			2		9		LC
Falco indeterminato	<i>Falco spp.</i>								1					1		
Rapace indeterminato	<i>Falconiformes</i>	1	3			1			2					7		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>												1	1		DD
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	3	1	8	1	7		2	1	1		1	1	26		LC
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>	13	2	2		11		1					2	31		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	7	14	8	9	8	4		4	2	3		11	70		LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>				1									1		LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>							1						1		LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		4	3	10	19	7	36	59	5	13	9	22	187		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	TOTALE	ALL I	LRI ITA
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>						23	75	11	52	70	7	21	259		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>												1	1		LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3					2							5		VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		2	11		11	2	2	7			2	3	40		NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	1		5	2	1		2				4		15		NT
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>			1	7	1								9		LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		1	1										2		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		1											1		LC
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>			1										1	X	LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>				1		1							2		LC
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		3									1	1	5		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	3			1		2							6		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	13	2		150								2	167		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	9	10	2	4	6	3		1	1	1	2	4	43		LC
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>				1									1		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	6				5								11		LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		2	1					2					5		NT
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>		6									2		8		NT
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		1											1		LC
Passeriforme indeterminato	<i>Passeriforme indet.</i>		8	20		1								29		
Totale numero di individui		84	104	98	215	93	70	147	107	88	111	56	92	1265		
Numero di specie		16	22	21	18	20	15	15	18	13	13	19	20	45		



Tra le specie osservate vi sono 13 rapaci diurni (sette Accipitridi e sei Falconidi), che rappresentano il principale target dell'indagine effettuata. Dopo la Poiana, le specie in volo più osservate sono state il Nibbio reale e il Nibbio bruno. Il Nibbio reale è residente nella zona, mentre il Nibbio bruno, pur nidificando nella zona, è una specie migratrice a lungo raggio; pertanto, la maggior parte delle osservazioni riguardano probabilmente individui migratori.

Tra le specie di Rapaci che attraversano l'area durante la loro migrazione, il maggior numero di osservazioni ha riguardato il genere *Cyracus* (43 individui), che comprende il Falco di palude, l'Albanella minore e altre specie di albanella; per alcuni individui del genere, non è stata possibile la determinazione specifica certa. Le altre specie osservate in migrazione sono state il Falco pecchiaiolo (sei individui) e il Biancone (quattro) tra gli Accipitridi e il Lodolaio (nove), il Falco cuculo (uno) e lo Smeriglio (uno) tra i Falconidi.

La maggior parte dei Rapaci osservati hanno sorvolato l'area in un range altitudinale tra una decina di metri da terra e 200 m. La fascia altitudinale considerata più a rischio di impatto contro le pale eoliche è tra i 50 e i 200 m. La Figura 3.9 mostra la quota di volo divisa per tre fasce altitudinali (<50, 50-200, >200 m) delle osservazioni di ciascuna specie di Rapace. Solo meno del 20 % degli individui osservati hanno oltrepassato l'impianto in una fascia di sicurezza di oltre 200 m. Una percentuale inclusa tra il 25 e il 75 % degli Accipitridi osservati ha sorvolato l'impianto nella fascia di maggior rischio, mentre i falconidi più comunemente sorvolano nella fascia <50 m. In generale le due fasce <50 m e 50-200 m sono equamente rappresentate.

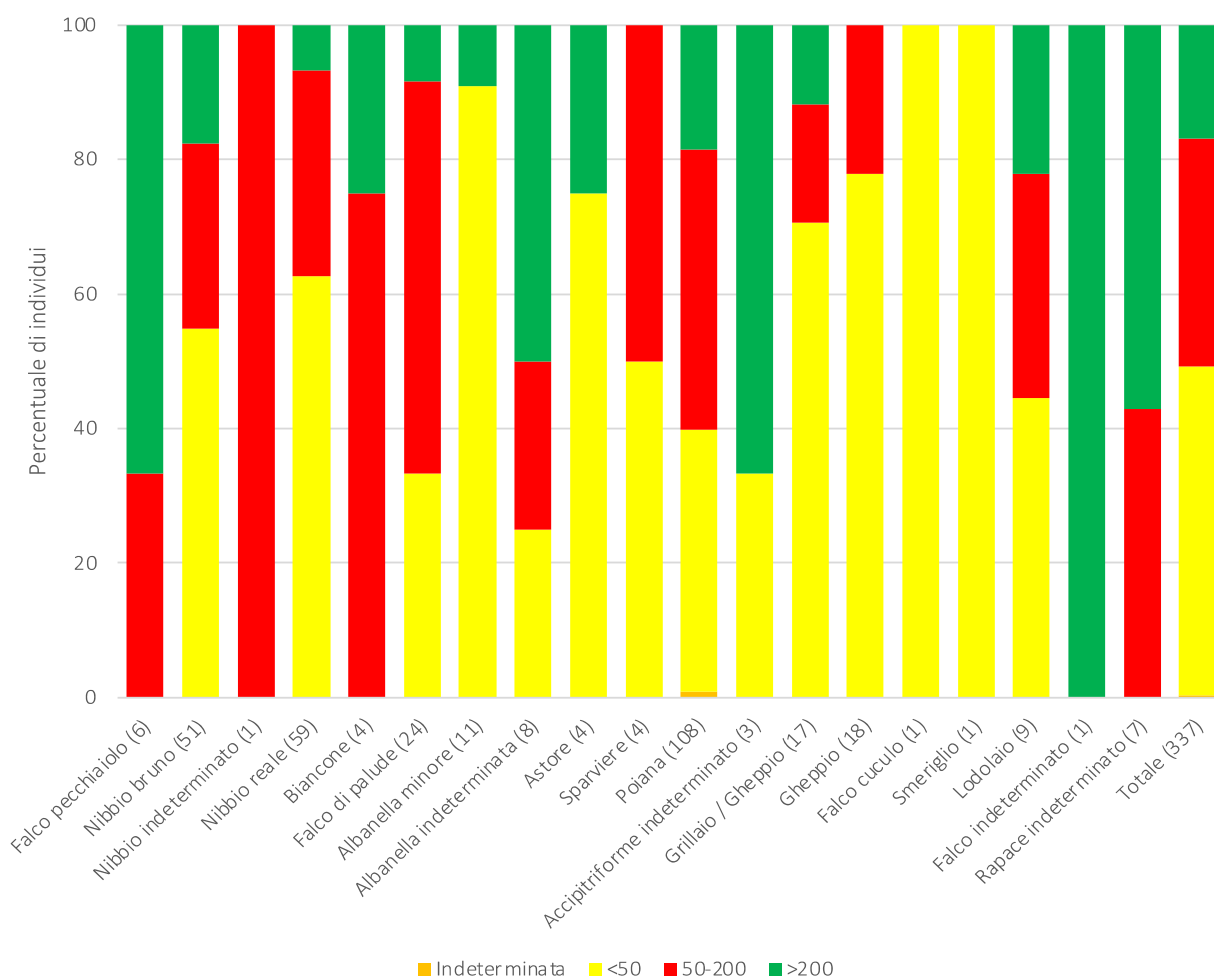


Figura 3.9: Suddivisione per classi di quota di volo delle specie di rapaci diurni osservate, calcolate come percentuale del numero di osservazioni.



Le mappe relative agli spostamenti in volo delle specie di rapaci diurni osservate durante il monitoraggio sono riportate in Appendice 04.

Nel complesso, nel corso del periodo primaverile, le attività di indagine non hanno evidenziato flussi migratori significativi, soprattutto per quanto riguarda i Rapaci diurni.

Autunno

Il rilievo degli Uccelli migratori diurni mediante la tecnica del conteggio visivo ha consentito di descrivere come la comunità ornitica attraversava l'area di studio nel periodo autunnale.

Sono state effettuate complessivamente 736 osservazioni e contattati 4.877 individui (Tabella 3-16).

Tra le specie rilevate, 11 sono di interesse conservazionistico: Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Biancone, Falco di palude, Albanella minore, Grillaio, Smeriglio, Falco pellegrino, Ghiandaia marina e Tottavilla sono elencate nell'allegato I. della Direttiva Uccelli (2009/147/CE).

Tra le specie rilevate, nella Lista Rossa sono classificate come "vulnerabili" il Nibbio reale, il Falco di palude, l'Albanella minore, l'Allodola, il Topino, la Cutrettola. la Passera d'Italia e il Verdone, mentre il Saltimpalo come "in pericolo" (Rondinini et al., 2022).

La specie che ha registrato il maggior numero di individui in volo osservati nel corso delle 12 sessioni autunnali è stata il Balestruccio, con 1117 individui censiti. Le osservazioni sono avvenute durante le sessioni della prima metà del periodo e sono in linea con il periodo migratorio di questa specie. La seconda specie per numero di osservazioni è stata la Taccola (881 individui censiti), seguita dallo Strillozzo (555) e dalla Rondine (337). La Rondine e il Balestruccio sono specie migratrici diurne a lungo raggio che viene tipicamente vista in piccoli stormi che migrano durante il giorno e che spesso si nutrono durante il viaggio. La Taccola e lo Strillozzo sono presenti nell'area con popolazioni stanziali, a cui si aggiungono probabilmente individui svernanti nel periodo autunnale ed invernale.

Tra le specie osservate vi sono 14 Rapaci diurni (19 Accipitridi e cinque Falconidi), che rappresentano il principale target dell'indagine effettuata. La Poiana è la specie in volo più osservata, con 239 individui censiti, seguita dal Nibbio reale (124 individui) e dal Gheppio (43). Queste tre specie sono residenti nell'area di studio e la maggior parte delle osservazioni riguarda individui locali; possono tuttavia essere presenti anche individui di popolazioni svernanti o migratrici che nidificano più a nord.



Tabella 3-16: Sintesi dei risultati delle sessioni di rilevamento sugli Uccelli migratori diurni in periodo autunnale. Nella tabella è riportato il numero totale di individui di ciascuna specie rilevati in volo durante ciascuna sessione di monitoraggio (M01-M12). Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	TOTALE	ALL I	LRI ITA
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>				55									55		LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		20	39	19									78		LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	2	1	5	1									9	X	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		1											1	X	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	29	11	26	9	9	2	13	9	6	6		4	124	X	VU
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	2		2	3		1							8	X	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		2	7	19	3			1		1			33	X	VU
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		1	1										2	X	VU
Circus indeterminato	<i>Circus spp.</i>							1		1				2		
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		2				1							3		LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1	1	6	4		1	1	2		1	1	1	19		LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	32	18	32	35	18	10	12	25	11	17	17	12	239		LC
Aquila indeterminata	<i>Aquila spp.</i>			1										1		
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>			3	1	1								5	X	LC
Grillaio / Gheppio	<i>Falco naumanni/tinnunculus</i>			4	4									8		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	10	3	1	2	8	2	4	8		2	2	1	43		LC
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>			1										1	X	
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>			4	3	1	2							10		LC
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>			1	1	1	1							4	X	LC
Falco indeterminato	<i>Falco spp.</i>	1	1		1	1								4		
Rapace indeterminato	<i>Falconiformes</i>	6	9	2										17		
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		13		3									16		LC
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>									32			6	38		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	5	9	1	3		20	9	8	30	42	4	5	136		LC
Colombiforme indeterminato	<i>Columbiformes</i>	1												1		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		1				1							2		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	TOTALE	ALL I	LRI ITA
Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>		9											9		LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	46	96											142		LC
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		1											1	X	LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		2							1				3		LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>									4		1		5	X	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>			6		14				11	36	47	12	126		VU
Topino	<i>Riparia riparia</i>			3										3		VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	203	64	48	20								2	337		NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	50	37	327	70	123	510							1117		NT
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>			1	3									4		LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>										2	1	1	4		
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>										1			1		LC
Anthus indeterminato	<i>Anthus spp.</i>	1							8				1	10		
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>			6	1									7		VU
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>				3	1								4		LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>									1				1		LC
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>										5			5		LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>										1		1	2		EN
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>				3									3		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>									2		1		3		LC
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>									3			1	4		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>								4	4		1	1	10		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	294	90	30	105	87	101		16	5	4		149	881		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	83	30		50	60	26		3	19	3	4	7	285		LC
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		2											2		LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>									120				120		LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>										6			6		VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		1					5	2	76	4	28	43	159		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>									2		5	1	8		LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>									3				3		VU



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	TOTALE	ALL I	LRI ITA
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1						3	8	14	12	3	13	54		NT
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>									1	3	16		20		LC
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>									1	108	2	12	123		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>									1				1		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	40	2	500			13							555		LC
Totale numero di individui		807	427	1057	418	327	691	48	94	348	254	134	272	4877		
Numero di specie		18	26	25	24	13	14	8	12	22	18	16	18	61		



Tra le specie di Rapaci che attraversano l'area durante la migrazione post-riproduttiva, il maggior numero di osservazioni ha riguardato il genere *Cyracus* (37 individui), che comprende il Falco di palude, l'Albanella minore e altre specie di albanella; per alcuni individui del genere, non è stata possibile la determinazione specifica certa. Le altre specie osservate in migrazione sono state il Falco pecchiaiolo (nove individui), il Biancone (otto), il Nibbio bruno (uno) tra gli Accipitridi e il Lodolaio (10), il Grillaio (cinque) e lo Smeriglio (uno) tra i Falconidi.

La maggior parte dei Rapaci osservati hanno sorvolato l'area in un range altitudinale tra una decina di metri da terra e 200 m. La fascia altitudinale considerata più a rischio di impatto contro le pale eoliche è tra i 50 e i 200 m. La Figura 3.9 mostra la quota di volo divisa per tre fasce altitudinali (<50, 50-200, >200 m) delle osservazioni di ciascuna specie di Rapace. Circa il 25 % dei rapaci osservati ha sorvolato l'area di impianto a quota di sicurezza, oltre i 200 m. Nel periodo autunnale la maggior parte delle osservazioni di rapaci ha riguardato individui che sorvolavano l'area nella fascia di maggior rischio.

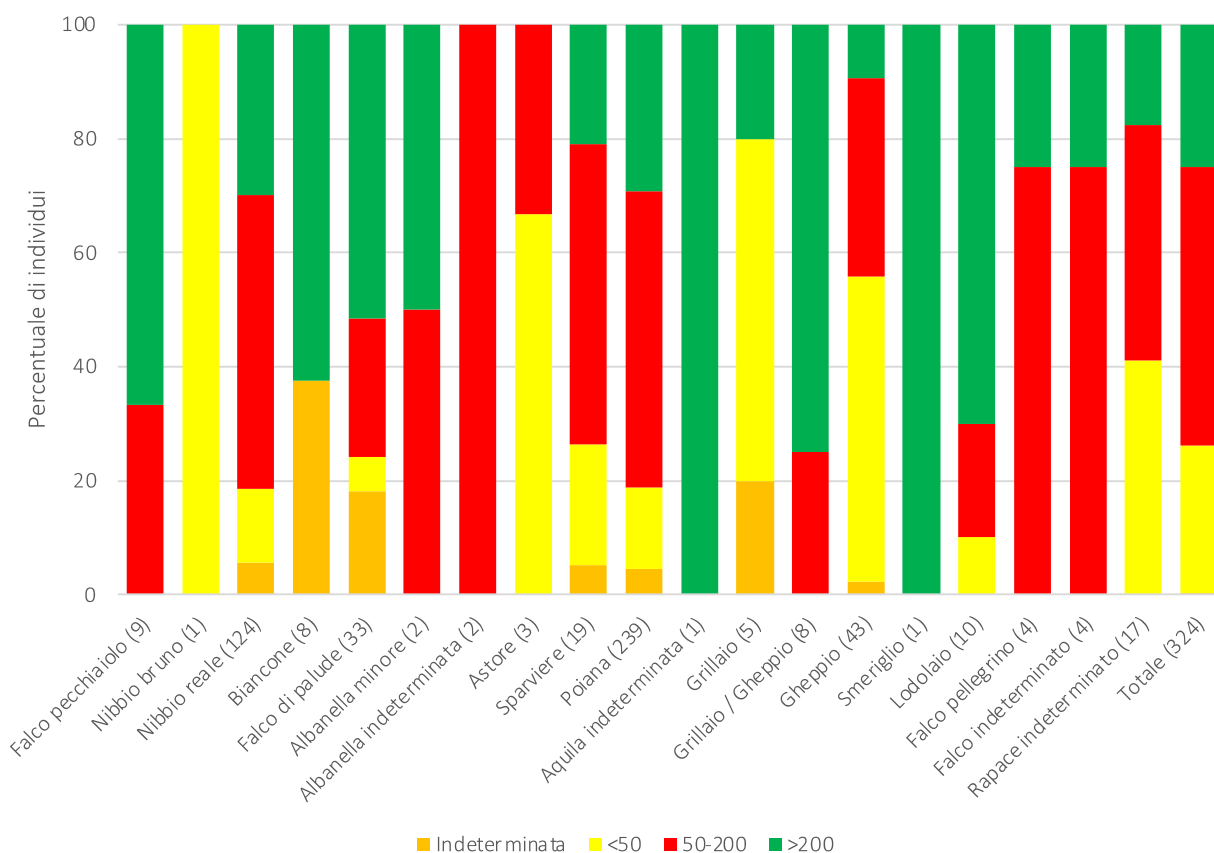


Figura 3.10: Suddivisione per classi di quota di volo delle specie di rapaci diurni osservate, calcolate come percentuale del numero di osservazioni.

Le mappe relative agli spostamenti in volo delle specie di rapaci diurni osservate durante il monitoraggio sono riportate in Appendice 05.

Nel complesso, nel corso del periodo autunnale, le attività di indagine non hanno evidenziato flussi migratori significativi, soprattutto per quanto riguarda i Rapaci diurni.



3.2.6 Rilievi dell'avifauna migratrice notturna mediante registrazioni bioacustiche

Primavera

L'indagine svolta della migrazione notturna degli Uccelli è stata condotta con un numero limitato di misurazioni con l'obiettivo di fornire alcune informazioni preliminari sull'entità del fenomeno nell'area di studio, oltre a dare un'idea della tipologia di specie registrate in volo (migratori o no) o Uccelli locali che chiamano/cantano di notte.

Durante le sessioni di registrazione nel periodo pre-riproduttivo, durate cinque notti, sono state registrate un totale di 27 specie, di cui 12 come sorvoli notturni (circa il 44,4%), le altre come Uccelli locali.

Tra i primi, tre specie censite sono di particolare interesse conservazionistico (Nitticora, Occhione, Tottavilla) ed elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Inoltre, secondo la Lista rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022), l'Alzavola e il Saltimpalo sono classificati come "in pericolo", l'Allodola come "vulnerabile".

Nella Tabella 3-17 sono riportate tutte le specie censite, in cui viene specificato se si tratta di un "Flyover" (cioè, un migratore notturno o un uccello locale in "volo di spostamento") oppure un "Not Flyover" ovvero un Uccello locale che canta in volo (vedi *).

Tabella 3-17: Riepilogo dei risultati dei rilevamenti degli Uccelli migratori notturni in periodo primaverile. Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	FLYOVERS					NOT FLYOVERS / FLYOVERS LOCALI IN CANTO				ALL I	LRI ITA
		N IND CONTATTATI	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA		
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1	1	2,07	1						LC
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	8	8	3	6,21	3					X	LC
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	2	2	1	2,07	1						LC
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	1	1	1	2,07	1						EN
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	39					4	22	45,52	4		DD
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	1	1	1	2,07	1						LC
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i>	1	1	1	2,07	1					X	LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	3	1	1	2,07	1	1	2	4,14	1		NT
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	5	1	5	10,35	4						LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	42					3	31	64,14	5		LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	7					1	7	14,48	2		LC
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1					1	1	2,07	1		LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1					1	1	2,07	1		LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	7					2	5	10,35	2	X	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	27					3	11	22,76	5		VU
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	2,07	1						LC
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	2	1	1	2,07	1	1	1	2,07	1		LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	59					5	33	68,28	5		LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	2					1	2	4,14	2		EN
Merlo	<i>Turdus merula</i>	19					5	9	18,62	5		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	FLYOVERS					NOT FLYOVERS / FLYOVERS LOCALI IN CANTO				ALL I	LRI ITA
		N IND CONTATTATI	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA		
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	4					1	4	8,28	4		LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	15					2	15	31,04	5		LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1					1	1	2,07	1		LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	7					3	3	6,21	2		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	11	5	4	8,28	3	7	3	6,21	3		LC
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	7	1	1	2,07	1	5	4	8,28	3		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	22					5	10	20,69	5		LC
Numero di individui stimato		24					52					
Numero di specie		12					19					



Nelle Tabelle seguenti sono riportati i numeri minimi di individui stimati per ciascuna specie e sessione, la prima (Tabella 3-18) comprensiva sia di sorvoli che no, mentre la seconda (Tabella 3-19) relativa ai soli sorvoli.

Tabella 3-18: Numero minimo di individui stimati per ciascuna sessione di registrazione durante i rilevamenti primaverili sugli Uccelli migratori notturni, sia durante sorvolo che locali.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	MN01	MN02	MN03	MN04	MN05
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		1			
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1			5	2
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		2			
Alzavola	<i>Anas crecca</i>				1	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		2	1	3	4
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	1				
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	1				
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>					2
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	1	1		1	1
Assiolo	<i>Otus scops</i>	3	1	2	2	1
Civetta	<i>Athene noctua</i>	1	1			
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1				
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>					1
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>				1	2
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3	2	4	3	3
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1				
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	1				1
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2	1	1	3	3
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		1			1
Merlo	<i>Turdus merula</i>	3	1	2	3	5
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	1		1	1	1
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	2	1	1	1	1
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>					1
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>				1	3
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	2		3	2	5
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	3		2	2	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	5	1	3	5	2
Numero di individui		32	15	20	34	39
Numero di specie		17	12	10	15	18

Tabella 3-19: Numero minimo di individui stimati per ciascuna sessione di registrazione durante i rilevamenti primaverili sugli Uccelli migratori notturni, solo gli individui in sorvolo.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	MN01	MN02	MN03	MN04	MN05
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		1			
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1			5	2
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		2			
Alzavola	<i>Anas crecca</i>				1	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	1				
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	1				
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>					1
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	1	1		1	1
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1				
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	1				
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1		2	2	
Zigolo nero	<i>Emberiza ciris</i>			1		
Numero di individui		7	4	3	9	4
Numero di specie		7	3	2	4	3

Durante le sessioni di monitoraggio primaverili, la specie più abbondante in migrazione notturna è stata la Nitticora, con otto individui rilevati in tre notti, seguito dall'Oca selvatica con due individui in una notte. Tutte le altre specie sono state contattate con un singolo individuo in un'unica occasione.

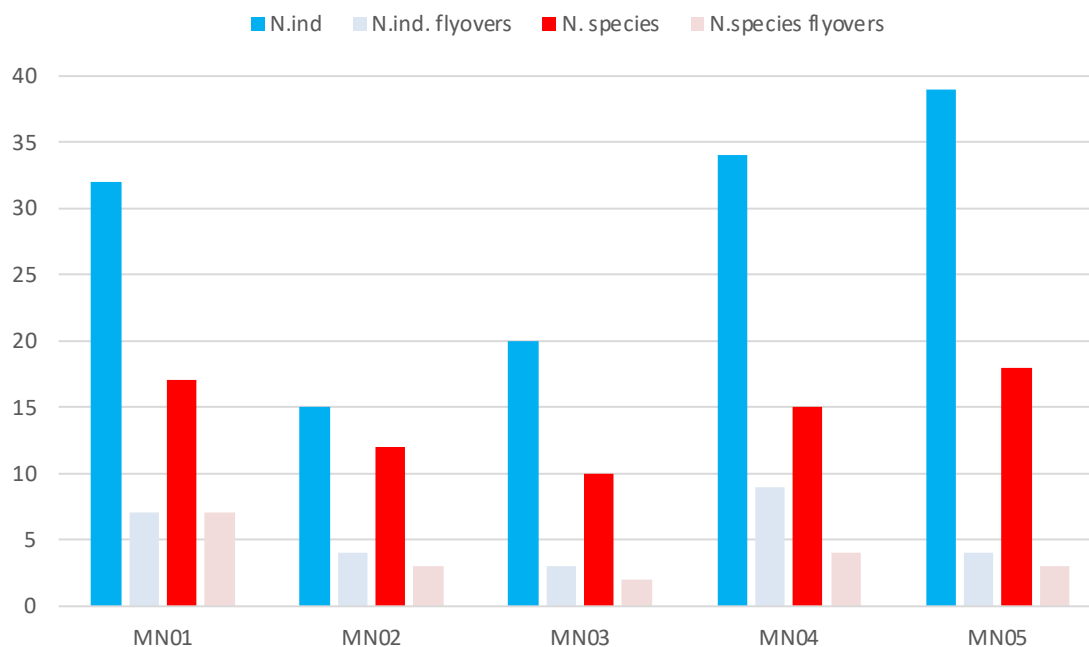


Figura 3.11: Numero minimo di individui e specie stimati per ciascuna sessione di registrazione durante l'indagine primaverili sugli Uccelli migratori notturni.

Dalla Figura 3.11 è quindi evidente che in tutte le sessioni la maggior parte delle specie di Uccelli rilevate erano locali, con un numero di “Flyovers” ben inferiore alla metà del totale. Proprio come il numero degli individui di “Flyovers” è diminuito fino alla fine, anche il numero delle specie è diminuito.

Considerando di dividere ogni sessione in tre macro blocchi (fasce orarie), di cui il primo e l'ultimo sono costituiti rispettivamente dalle tre ore dopo il tramonto e dalle tre ore prima dell'alba, e quello intermedio dalla parte centrale della notte. La seguente Figura 3.12 mostra l'abbondanza (numero di individui) divisa per queste tre fasce orarie. Si può notare che non esistono tendenze significative per questi lotti temporali, anche se il primo (crepuscolo) è quello con più specie in tutte le sessioni.

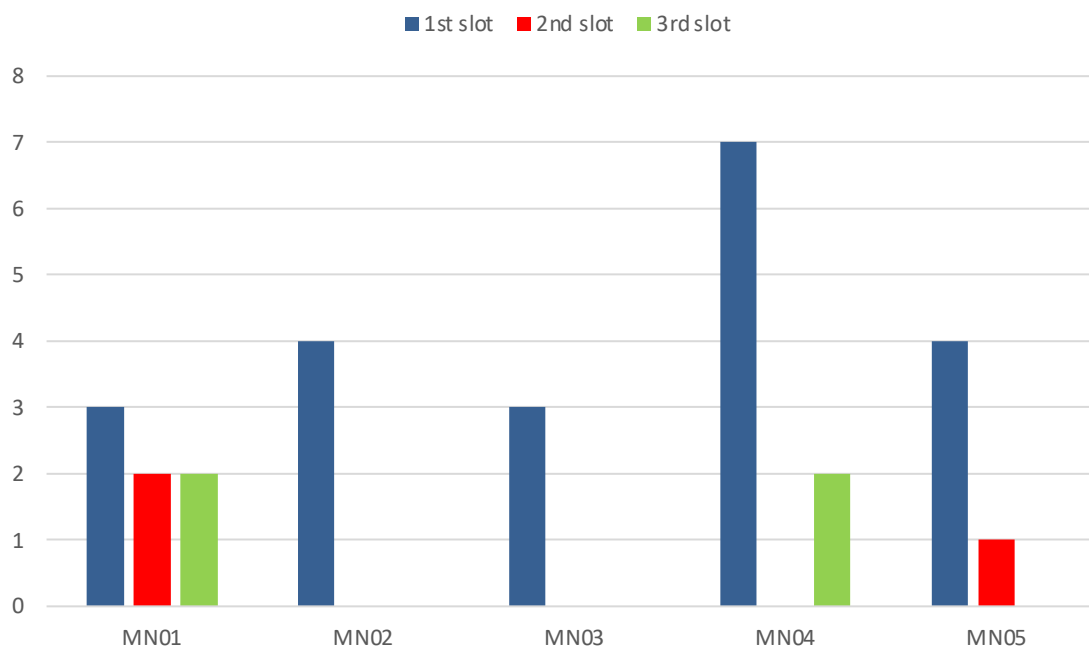


Figura 3.12: Numero di sorvoli stimati diviso per fascia oraria per ciascuna sessione di registrazione durante il rilevamento degli Uccelli migratori notturni primaverili.

Autunno

Durante le sessioni post-riproduttive di registrazione, in 6 notti sono state registrate un totale di 32 specie, di cui 23 classificati come sorvoli notturni (circa il 71,9%), le altre come Uccelli locali.

Tra i primi, quattro specie censite sono di particolare interesse conservazionistico (Nitticora, Nibbio reale, Tottavilla e Averla piccola) ed elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Inoltre, secondo la Lista rossa dei Vertebrati Italiani 2022 (Rondini *et al.*, 2022), il Nibbio reale, l'Allodola, l'Averla piccola e il Verdone sono classificati come “Vulnerabili”, il Saltimpalo come “in pericolo”.

Nella Tabella 3-20 sono riportate tutte le 32 specie censite, nelle quali viene specificato se si tratta di un “Flyover” (cioè, un migratore notturno o un Uccello locale in “volo di spostamento”) oppure un “Not Flyover” ovvero un uccello locale che canta in volo.



Tabella 3-20: Riepilogo dei risultati dei rilevamenti degli Uccelli migratori notturni in periodo autunnale. Le colonne successive riguardano le categorie di protezione: ALL I = elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE); LRI: Lista rossa italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	FLYOVERS					NOT FLYOVERS / FLYOVERS LOCALI IN CANTO				ALL I	LRI ITA
		N IND CONTATTATI	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA		
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	10	10	6	8,56	3					X	LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	3	3	2	2,85	2						LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	2	2	2	2,85	2					X	VU
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	4	2	4	5,7	3						LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	6	1	6	8,56	3						LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	1					1	1	1,43	1		LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	7					1	7	9,98	3		LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	6	2	4	5,7	4						LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	20	3	1	1,43	1	3	9	12,84	5	X	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	38	27	11	15,69	5	6	2	2,85	2		VU
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	1,43	1						LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	5	5	3	4,28	2						
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	2	2	1	1,43	1						VU
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	49	49	4	5,7	2						NT
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	12	4	3	4,28	2	5	5	7,13	3		LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2					1	2	2,85	1		LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	4					2	4	5,7	3		EN
Merlo	<i>Turdus merula</i>	5					5	4	5,7	3		LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	86	86	14	19,97	3						LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1					1	1	1,43	1		LC



SPECIE	NOME SCIENTIFICO	FLYOVERS					NOT FLYOVERS / FLYOVERS LOCALI IN CANTO				ALL I	LRI ITA
		N IND CONTATTATI	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA	N IND STIMATI	N SLOTS DA UN'ORA DI PRESENZA	FREQUENZA %	N GIORNI PRESENZA		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	1					1	1	1,43	1		LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2	1	1	1,43	1	1	1	1,43	1	X	VU
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	2					2	2	2,85	2		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	2					2	2	2,85	2		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	8	8	1	1,43	1						LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	13	10	4	5,7	4						LC
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	212	212	6	8,56	3						LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	5	5	2	2,85	2						LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	10	10	1	1,43	1						VU
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	35	35	2	2,85	2						NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	25	20	7	9,98	5	5	4	5,7	4		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	63	50	6	8,56	4	5	2	2,85	2		LC
Numero di individui stimato		548					41					
Numero di specie		23					15					



Nelle Tabelle seguenti sono riportati i numeri minimi di individui stimati per ciascuna specie e sessione, la prima (Tabella 3-21) comprensiva sia di sorvoli che no, mentre la seconda (Tabella 3-22) relativa ai soli sorvoli.

Tabella 3-21: Numero minimo di individui stimati per ciascuna sessione di registrazione durante i rilevamenti autunnali sugli Uccelli migratori notturni, sia durante sorvolo che locali.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	MN01	MN02	MN03	MN04	MN05	MN06
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		5		3		2
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		1	2			
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>		1		1		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		1		1		1
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>				1	1	1
Assiolo	<i>Otus scops</i>		1				
Civetta	<i>Athene noctua</i>				1	1	1
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		1		2	1	2
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		2	2	2	7	2
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		6	1	6	8	17
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>				1		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>					1	4
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		2				
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>					41	8
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>				3	2	5
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1					
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		1			1	1
Merlo	<i>Turdus merula</i>		1		2	1	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>				1	42	43
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>				1		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>				1		
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1				
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		1		1		
Gazza	<i>Pica pica</i>				1		1
Taccola	<i>Corvus monedula</i>					8	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1			4	3	5
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>				8	144	60
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>					4	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>						10
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>					15	20
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	13	4	4	3	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		20		10	22	11
Numero di individui		4	57	9	54	305	195
Numero di specie		4	15	4	20	18	19



Tabella 3-22: Numero minimo di individui stimati per ciascuna sessione di registrazione durante i rilevamenti autunnali sugli Uccelli migratori notturni, solo gli individui in sorvolo.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	MN01	MN02	MN03	MN04	MN05	MN06
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		5		3		2
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		1	2			
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>		1		1		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		1		1		1
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>				1	1	1
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		1		2	1	2
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>					3	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		6	1	1	2	17
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>				1		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>					1	4
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		2				
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>					41	8
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>					1	2
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>				1	42	43
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		1				
Taccola	<i>Corvus monedula</i>					8	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1			4	3	5
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>				8	144	60
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>					4	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>						10
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>					15	20
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	10	1	3	1	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		17		8	22	11
Numero di individui		2	45	4	34	289	187
Numero di specie		2	10	3	12	15	15

La specie più abbondante in migrazione notturna è stata il Fringuello, con un totale di minimo 212 individui registrati in tre notti, ovvero il 37,8% del totale, seguito dal Tordo bottaccio con un totale di minimo 86 individui registrati nelle stesse tre notti (gli ultimi due sono stati i migliori per entrambe le specie), ovvero il 15,3% del totale.

Dalla Figura 3.13 si può vedere che la maggior parte delle specie di uccelli rilevate nelle sessioni 5 e 6 erano sorvolanti, mentre nelle altre sessioni erano circa la metà o meno del totale. Il numero di individui ha seguito lo stesso andamento, tranne che per la sessione 2, quando gli individui sorvolanti erano circa il 75% del totale. Come previsto entrando nel mese di ottobre e quindi nel cuore della stagione migratoria per i Tordi bottacci e i Fringuelli, il numero di individui registrati è aumentato sensibilmente nelle ultime due sessioni.

Considerando la stessa suddivisione in tre fasce orarie fatta per la migrazione prenuziale (la prima e l'ultima sono costituite rispettivamente dalle tre ore dopo il tramonto e dalle tre ore prima dell'alba, e quella intermedia dalla parte centrale della notte), la Figura 3.14 mostra l'abbondanza (numero di



individui) di passaggi divisa per questi tre gruppi. Sebbene durante tutte le sessioni si sia registrato un maggior passaggio nelle prime ore del mattino, le ultime due sessioni mostrano un leggero aumento dell'attività nella parte centrale della notte.

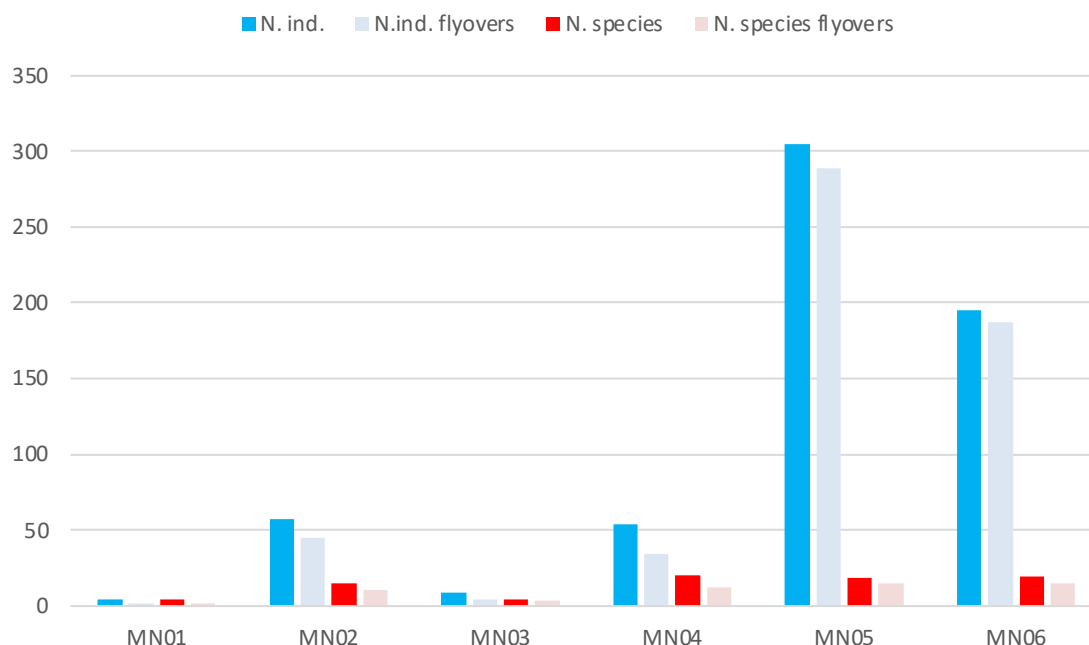


Figura 3.13: Numero minimo di individui e specie stimati per ciascuna sessione di registrazione durante l'indagine autunnale sugli Uccelli migratori notturni.

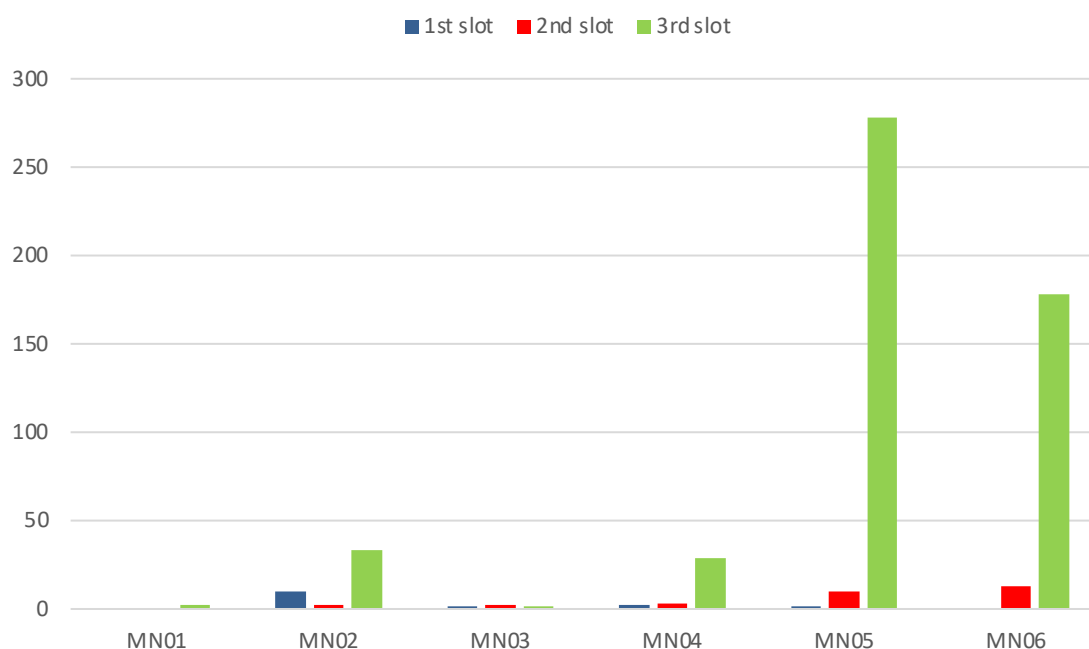


Figura 3.14: Numero di sorvoli stimati diviso per fascia oraria per ciascuna sessione di registrazione durante il rilevamento degli Uccelli migratori notturni autunnali.



3.2.7 Rilievi dei Chiroterri mediante registrazioni bioacustiche

Nel corso delle otto sessioni di monitoraggio svolte nel 2022 sono stati effettuati 404 punti di ascolto, di cui 183 nell'area di studio e 221 nell'area di controllo, equamente suddivisi tra le stazioni di rilevamento inizialmente individuate.

Sono state effettuate complessivamente 1.868 registrazioni di contatti di Chiroterri, di cui 689 nell'area di studio e 1.179 nell'area di controllo.

La Tabella 3-23 riassume i risultati delle attività di indagine svolte nel periodo indicato. Per ciascuna specie viene riportato, distinguendo tra area di studio e area di controllo:

- Indice medio di attività per punti di ascolto (AI);
- Frequenza dei punti di ascolto con rilevamento della specie (Freq);
- Numero totale complessivo di stazioni con rilevamento della specie (N stazioni).

Tabella 3-23: Riepilogo dei risultati delle indagini bioacustiche dei Chiroterri effettuate nel 2022. Per ciascuna specie è riportato il numero medio dell'Indice di Attività (AI), la frequenza di rilevamento (Freq) e il numero totale di stazioni in cui è stata registrata la presenza (N Stazioni). Il campo HD riporta gli Allegati della Direttiva Habitat in cui le specie sono elencate (92/43/CEE), e LRI la classificazione per la Lista Rossa Italiana.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	AREA DI STUDIO			AREA DI CONTROLLO			HD	LRI
		AI	FREQ	N STAZ	AI	FEQ	N STAZ		
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	5,935	8,2%	11 (44 %)	5,756	8,6%	14 (42 %)	IV	LC
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0,044	0,5%	1 (4 %)	0,145	0,5%	1 (3 %)	II - IV	VU
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	0,482	2,7%	5 (20 %)	0,555	1,8%	4 (12 %)	II - IV	VU
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	0,356	1,1%	2 (8 %)	0,112	0,9%	2 (6 %)	II - IV	EN
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1,086	1,1%	2 (8 %)	6,128	2,7%	6 (18 %)	IV	NT
Vespertilio maggiore / minore	<i>Myotis myotis/blythii</i>				0,080	0,5%	1 (3 %)	II	VU
Myotis spp.	<i>Myotis spp.</i>	1,549	6,0%	7 (28 %)	1,175	6,3%	10 (30 %)		
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,634	1,6%	2 (8 %)				IV	NT
Nyctalus spp.	<i>Nyctalus spp.</i>	0,069	0,5%	1 (4 %)					
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	17,740	20,2%	16 (64 %)	18,118	23,1%	26 (79 %)	IV	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	86,489	41,5%	25 (100 %)	103,938	46,2%	31 (94 %)	IV	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6,886	16,4%	18 (72 %)	37,577	15,8%	21 (64 %)	IV	LC
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				0,181	0,9%	2 (6 %)	IV	DD
Plecotus spp.	<i>Plecotus spp.</i>	0,695	2,7%	4 (16 %)	0,858	2,3%	4 (12 %)		
Indeterminato	<i>Indeterminato</i>	0,183	1,6%	3 (12 %)	0,072	0,9%	2 (6 %)		

Le registrazioni per le quali è stato possibile effettuare la determinazione specifica dei contattati hanno riguardato dieci specie. A queste si aggiungono alcune registrazioni dei generi *Myotis*, *Plecotus* e *Nyctalus* per le quali non è stato possibile la determinazione specifica ed alcune registrazioni per le quali non è stato nemmeno possibile determinare il genere dell'esemplare.

Dai dati raccolti emerge che la maggior parte dei contatti registrati riguardano una specie comune e antropofila, il Pipistrello albolimbato. Pur con un minor numero di contatti e una minore frequenza di rilevamenti, si sono rivelati piuttosto diffusi anche il Pipistrello nano e il Pipistrello di Savi.

Tra le specie contattate, quelle di maggiore interesse conservazionistico, incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE), sono il Rinolofo maggiore, il Miniottero e il Barbastello. Il Rinolofo maggiore è stato rilevato in un numero limitato di registrazioni, ma la presenza è stata confermata dalle ispezioni dei rifugi. Il Barbastello è stato rilevato in prossimità di aree boschive, compatibilmente con la sua ecologia. La presenza del Miniottero è stata rilevata solo in poche registrazioni e la sua presenza, determinata solo da registrazioni bioacustiche, dovrebbe essere confermata da ulteriori indagini. Anche



tra le specie di *Myotis* non determinate a livello specifico ne potrebbe essere inclusa qualcuna di elevato interesse conservazionistico, ma questa verifica non può essere fatta basandosi esclusivamente su indagini bioacustiche.

Nel corso delle due sessioni di monitoraggio integrative svolte nel 2024 sono stati effettuati complessivamente 40 punti di ascolto, di cui 30 nell'area a ovest di Bonefro, non ancora indagata, e 10 nell'area di studio indagata anche nel 2022.

Nelle due sessioni di rilievi tardo primaverili sono state effettuate complessivamente 180 registrazioni di contatti di Chiroteri, di cui 120 nella nuova area indagata e 60 nell'area già indagata nel 2022.

La Tabella 3-24 riassume i risultati delle attività di indagine svolte nel periodo indicato. Per ciascuna specie viene riportato, distinguendo tra nuova area e area di studio già indagata

Tabella 3-24: Riepilogo dei risultati delle indagini bioacustiche dei Chiroteri effettuate nel 2022. Per ciascuna specie è riportato il numero medio dell'Indice di Attività (AI), la frequenza di rilevamento (Freq) e il numero totale di stazioni in cui è stata registrata la presenza (N Stazioni). Il campo HD riporta gli Allegati della Direttiva Habitat in cui le specie sono elencate (92/43/CEE), e LRI la classificazione per la Lista Rossa Italiana.

SPECIE	NOME ECIENTIFICO	AREA DI STUDIO 2024			AREA DI STUDIO 2022			HD	LRI
		AI	FREQ	N STAZ	AI	FREQ	N STAZ		
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>				6,270	10,0%	1 (20 %)	IV	LC
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	0,267	3,3%	1 (6 %)				II - IV	VU
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>				0,800	10,0%	1 (20 %)	IV	NC
Vespertilio maggiore / minore	<i>Myotis myotis/blythii</i>	1,067	3,3%	1 (6 %)				II	VU
<i>Myotis</i> spp.	<i>Myotis spp.</i>	2,046	13,3%	4 (25 %)	2,400	10,0%	1 (20 %)		
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	11,179	20,0%	6 (38 %)	70,628	30,0%	3 (60 %)	IV	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	52,567	46,7%	11 (69 %)	117,618	80,0%	5 (100 %)	IV	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	23,707	40,0%	9 (56 %)	8,000	20,0%	1 (20 %)	IV	LC
<i>Plecotus</i> spp.	<i>Plecotus spp.</i>	0,800	3,3%	1 (6 %)					

Le registrazioni per le quali è stato possibile effettuare la determinazione specifica dei contattati hanno riguardato sei specie. A queste si aggiungono alcune registrazioni dei generi *Myotis* e *Plecotus* e *Nycatalus* per le quali non è stato possibile la determinazione specifica ed alcune registrazioni per le quali non è stato nemmeno possibile determinare il genere dell'esemplare.

Analogamente a quanto riscontrato nel 2022, dai dati raccolti emerge che la maggior parte dei contatti registrati riguardano una specie comune e antropofila, il Pipistrello albolimbato, a cui seguono per abbondanza il Pipistrello nano e il Pipistrello di Savi.

Tra le specie contattate, quella di maggiore interesse conservazionistico, inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE), è il Miniottero.

Dalla Tabella 3-25 alla Tabella 3-27 si riportano i dettagli degli indici di attività medi riferiti per singole stazioni e (solo per il 2022), alle singole sessioni di rilevamento del 2022 e del 2024.

In Figura 3.15 3 Figura 3.16 sono mostrati una sintesi dei risultati dei rilievi negli anni 2022 e 2024. Nelle mappe i dati sono divisi per indice di attività medio nelle stazioni di rilevamento.

La localizzazione delle singole specie rilevate durante le indagini bioacustiche dei pipistrelli è riportata in Appendice 05 e Appendice 06.



Tabella 3-25: Valore medio dell'indice di attività tra le diverse sessioni di monitoraggio del 2022. I dati sono suddivisi per stazione e specie (TADTEN = Molosso del cestoni, RHIFER = Rinolofo maggiore, MINSCH = Miniottero, BARBAR = Barbastello, EPTSER = Serotino comune, MYOM/B = Vespertilio maggiore/minore, MYOSPP = specie Myotis indeterminata, NYCLEI = Nottola di Leisler, NYCSPP = Nottola indeterminata, HYPYSAV = Pipistrello di Savi, PIPKUH = Pipistrello albolimbato, PIPPIP = Pipistrello nano, PIPPYG = Pipistrello pigmeo, PLESPP = Orecchione indeterminato).

STAZIONE	TADTEN	RHIFER	MINSCH	BARBAR	EPTSER	MYOM/B	MYOSPP	NYCLEI	NYCSPP	HYPYSAV	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLESPP	INDET	TOTALE
AREA DI STUDIO																
CP01										21,74	103,56			6,12		131,4
CP02	10,94		1,00				15,10			31,97	134,47	20,24				213,7
CP03			2,67							15,76	424,58	38,60				481,6
CP04	6,00		1,34							4,64	4,21	6,21			1,00	23,4
CP05											9,43					9,4
CP06			5,67								290,91	2,82			0,18	299,6
CP07			1,00				2,00				24,37	3,00				30,4
CP08	33,53						2,31			39,39	26,39	15,02				116,6
CP08b	30,56						0,75			23,70	327,15	4,98				387,1
CP10b	2,00										20,72	2,00				24,7
CP11										2,00	38,00	15,00				55,0
CP12b											3,00	8,56				11,6
CP13b							12,08	9,50		2,00	287,49	13,00				324,1
CP14											12,00					12,0
CP27b										37,39	19,96			2,00		59,3
CP28	14,42	1,00		4,00	16,85			5,00		48,47	93,52	14,75				198,0
CP33										180,04	18,67	18,67				217,4
CP34				11,05	21,33		5,85				13,13					51,4
CP36	10,32									3,09	30,37	1,00				44,8
CP39	15,52						1,00			16,50	65,17	1,74		4,77	3,00	107,7
CP40										39,90	35,00	6,75				81,7
CP41	6,82									55,45	70,83	5,00		3,00		141,1
CP44	2,00								1,57	0,22	23,00					26,8
CP46	3,66										22,54					26,2
CP58											12,00	3,00				15,0
AS Complessivo	5,94	0,04	0,48	0,36	1,09		1,55	0,63	0,07	17,74	86,49	6,89		0,69	0,18	122,1
AREA DI CONTROLLO																
CP15	38,84						2,78			23,25	82,99	5,94	2,00			155,8
CP16	21,51						4,95			1,00	3,10					30,6
CP16b												8,45				60,9



STAZIONE	TADTEN	RHIFER	MINSCH	BARBAR	EPTSER	MYOM/B	MYOSPP	NYCLEI	NYCSPP	HYPSAV	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLESPP	INDET	TOTALE
CP17										16,06	9,71	8,00				33,8
CP17b				0,56		2,22	2,81			33,38	59,70	8,00			1,00	107,7
CP18			3,20								71,95	40,33				115,5
P18b			3,00							52,44	8,00	3,89		7,50		74,8
CP19										5,06	12,84					17,9
CP20	6,00				150,25		2,13			56,42	209,81	25,43				450,0
CP21																
CP22	5,00				4,22		2,00			23,84	14,61	27,00				76,7
CP23			2,00		7,50					22,05	14,34	3,91				49,8
CP24b										27,32	353,25	25,14				405,7
CP25				2,54			1,12			9,57	150,70	12,04				176,0
CP26	4,00									1,26	178,31	5,00		3,56		192,1
CP29							15,21				41,28					56,5
CP29b										17,14	353,32	2,29				372,8
CP30	8,00										64,97					73,0
CP31										10,50	86,24	1,37				98,1
CP32	2,67									19,24						21,9
CP35	6,45				1,52		6,00			12,62	602,83	38,33	3,00	11,65	1,00	683,4
CP37	10,34									46,60	89,97	4,00				150,9
CP38	2,00										14,64	5,00				21,6
CP42	8,89									12,41	20,94	3,40				45,6
CP43	31,89		8,32		4,78		5,77			16,63	21,46			1,00		89,8
CP45											90,54					90,5
CP47										9,71	153,24					163,0
CP48	7,61									15,66	46,44					69,7
CP53		5,33			1,33		3,98			11,06						21,7
CP54	15,17										12,44					27,6
CP55										51,13	186,79	1225,22				1463,1
CP56										2,68	10,71					13,4
CP57										21,83	90,26	111,59				223,7
AC complessivo	5,76	0,14	0,55	0,11	6,13	0,08	1,17			18,12	103,94	37,58	0,18	0,86	0,07	174,7
Complessivo	5,84	0,10	0,52	0,22	3,84	0,04	1,34	0,29	0,03	17,95	96,03	23,68	0,10	0,78	0,12	150,9



Tabella 3-26: Valore medio dell'indice di attività tra le due sessioni di monitoraggio del 2024. I dati sono suddivisi per stazione e specie (TADTEN = Molosso del cestoni, MINSCH = Miniottero, EPTSER = Serotino comune, MYOM/B = Vespertilio maggiore/minore, MYOSPP = specie Myotis indeterminata, HYPSAV = Pipistrello di Savi, PIPKUH = Pipistrello albolimbato, PIPPIP = Pipistrello nano PLESPP = Orecchione indeterminato).

STAZIONE	TADTEN	MINSCH	EPTSER	MYOM/B	MYOSPP	HYPSAV	PIPKUH	PIPPIP	PLESPP	TOTALE
AREA DI STUDIO 2024										
CP62b						29,38	28,00			57,4
CP63							68,60	41,99		110,6
CP64					4,00		8,00	4,00		16,0
CP65							8,00			8,0
CP66		4,00				12,00	24,00	37,48		77,5
CP67										0,0
CP68							354,86	5,67		360,5
CP69							4,00			4,0
CP70								69,65	12,00	81,7
CP71							229,05	132,96		362,0
CP72					12,00	16,00		31,87		59,9
CP74					8,00	8,00	12,00	8,00		36,0
CP76							32,00			32,0
CP78				16,00	6,70	82,31	20,00	24,00		149,0
CP80						20,00				20,0
AS 2024 Complessivo	0,00	0,27	0,00	1,07	2,05	11,18	52,57	23,71	0,80	91,6
AREA DI STUDIO 2022										
CP02	31,35		4,00		12,00	311,99	317,29	40,00		716,6
CP04							28,00			28,0
CP06										190,8
CP08b						12,00	48,00			60,0
CP10b						29,16	4,00			33,2
AS 2022 Complessivo	6,27	0,00	0,80	0,00	2,40	70,63	117,62	8,00	0,00	205,7
Complessivo	1,57	0,20	0,20	0,80	2,13	26,04	68,83	19,78	0,60	120,2



Tabella 3-27: Valore medio dell'indice di attività tra i diversi punti di ascolto svolti nel 2022. I dati sono suddivisi per sessione e specie. (Sessione CP01-CP08; Area Studio AS – Area Controllo AC).

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	CP01		CP02		CP03		CP04		CP05		CP06		CP07		CP08		COMPL	
		AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC	AS	AC
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	1,85	5,97	16,33	29,54	14,61	9,54	2,27			4,79	1,65	2,67	2,73	9,56		0,44	4,4	8,1
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>												1,78	0,25				0,0	0,2
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2,05		0,75									4,59		2,22	0,47		0,4	0,8
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>		0,20	2,61			1,13											0,3	0,2
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>			5,39			2,29	70,11		4,44		0,64						0,8	8,6
Vespertilio maggiore / minore	<i>Myotis myotis/blythii</i>						0,98												0,1
Myotis spp.	<i>Myotis spp.</i>		0,69	0,70	1,09	0,86	3,38	0,78	1,38	3,04	1,17	2,12	1,33	1,25	1,39		3,53	1,1	1,7
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>									0,94		2,47						0,5	
Nyctalus spp.	<i>Nyctalus spp.</i>							0,37										0,1	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		11,91	2,09	8,56	22,99	96,53	40,64	32,73	6,32	7,84	18,79	38,64	3,19	12,48	6,27	8,77	13,1	25,5
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	3,38	10,60	11,84	69,56	145,6	350,1	64,26	151,2	82,75	39,92	67,22	422,9	67,42	101,8	56,58	109,8	64,1	146,3
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		0,73	6,00	14,47	16,17	8,25	4,08	21,07	1,84	2,53	5,12	74,93	4,18	5,33	4,35	330,5	5,1	52,9
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		0,73		1,09														0,3
Plecotus spp.	<i>Plecotus spp.</i>		0,36	1,50	1,29		3,33	1,93		0,71	3,64		1,33					0,5	1,2
Indeterminato	Indeterminato		0,36					0,28							0,44	0,71		0,1	0,1
Complessivo		7,28	31,55	47,20	125,6	202,5	543,4	114,6	210,9	95,60	60,53	97,37	548,2	79,03	133,3	68,38	453,1	90,5	245,9

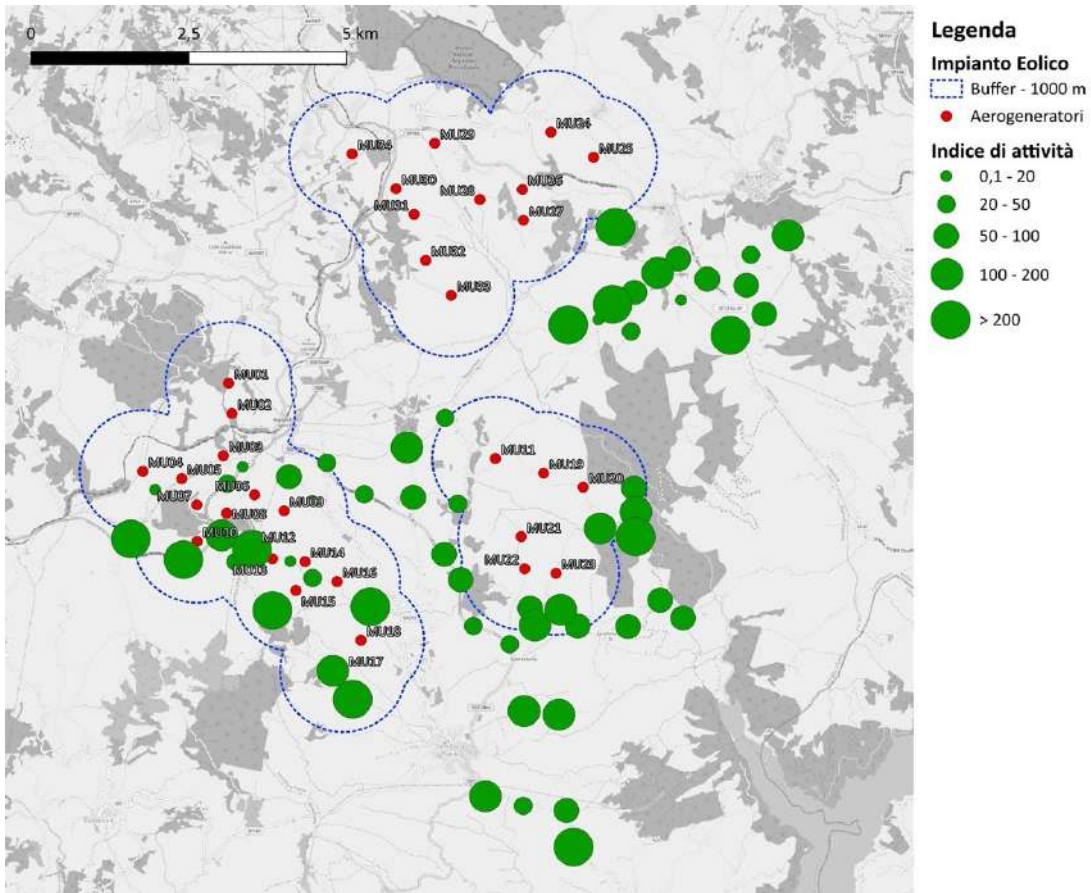


Figura 3.15: Indice di Attività medio per stazione di rilevamento delle indagini biacustiche sui Chirotteri del 2022.

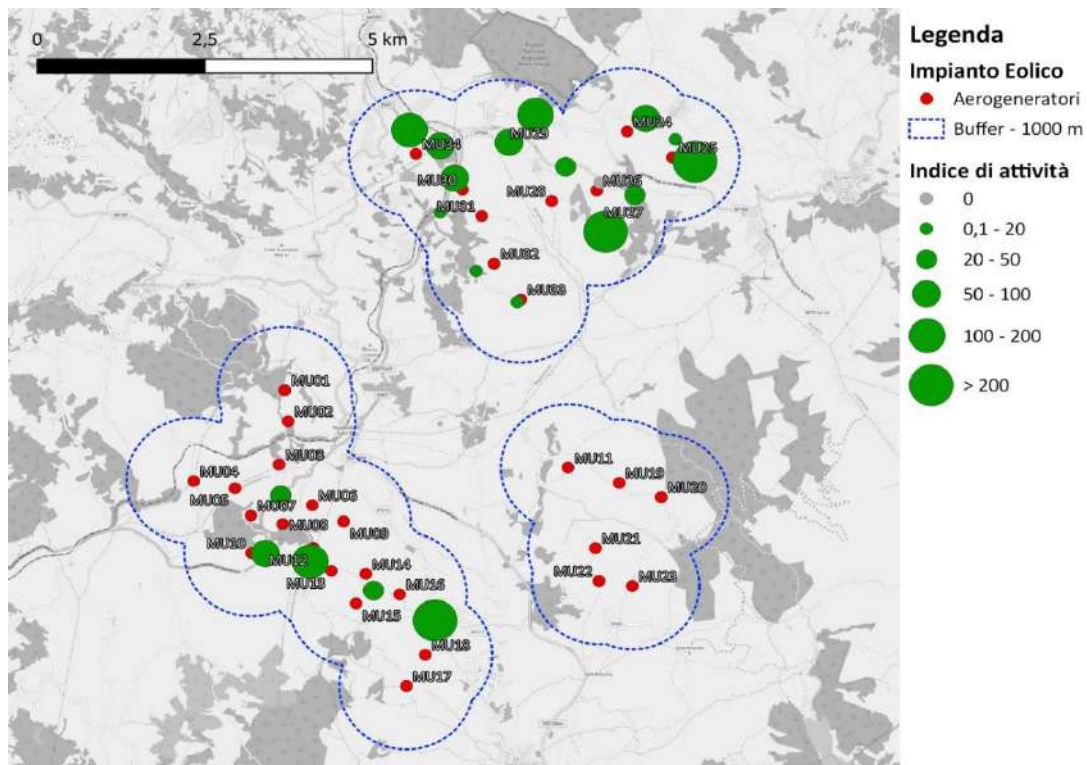


Figura 3.16: Indice di Attività medio per stazione di rilevamento delle indagini biacustiche sui Chirotteri del 2024.



Complessivamente, i dati raccolti mediante indagini bioacustiche sui Chiroterri mostrano la presenza nell'area di indagine di un discreto numero di specie. Tuttavia, la maggior parte dei contatti ha riguardato specie comuni, peraltro rilevate con indici di attività contenuti. Le specie a maggior interesse conservazionistico sono risultate molto localizzate nell'area d'indagine. L'unica, fra queste, a rischio elevato di collisione con gli aerogeneratori è il Miniottero, che è stato rilevato solo occasionalmente e in maniera molto localizzata.

3.2.8 Ricerca dei rifugi dei Chiroterri

Le informazioni bibliografiche rinvenute sulla presenza di rifugi di Chiroterri a scala regionale sono estremamente limitate, basandosi essenzialmente sull'unica pubblicazione "I pipistrelli cavernicoli del Molise e del Matese campano" (Russo e Mancini, 1999), che non riguardano direttamente l'area di studio. Non si hanno notizie di indagini sistematiche sui rifugi dei Chiroterri che interessavano l'area di indagine, mentre sono note rilevazioni individuali da osservazioni occasionali effettuate al di fuori dell'area di progetto.

Dal punto di vista ambientale l'area di studio non presenta una geologia del suolo caratterizzata da estesi affioramenti di rocce carbonatiche. Il risultato è la quasi assenza di fenomeni carsici responsabili della presenza di cavità naturali, confermata anche dalla consultazione dell'atlante catastale e speleologico e dalle interviste ad alcuni membri della Società Speleologica Molisana.

Consultando le ortofoto disponibili sono stati censiti e mappati all'interno dell'area di studio:

- affioramenti rocciosi;
- edifici storici;
- chiese;
- ponti;
- case e casali ed altri edifici dismessi.

Sono state intervistate anche alcune persone residenti per avere informazioni su eventuali siti conosciuti o siti idonei non presenti nel catasto. Questa operazione si è rivelata molto importante per l'individuazione di numerosi nuovi siti non altrimenti individuati.

Nel corso delle indagini sul campo sono stati effettuati sopralluoghi su edifici isolati, casali, chiese, solai, grotte ed altre cavità artificiali. Sono state effettuate complessivamente 105 visite coinvolgendo 97 siti. Alcuni siti con elevata idoneità per i Pipistrelli sono stati controllati durante le indagini sia estive che invernali. La Tabella 3-28 riporta la sintesi dei siti ispezionati nel corso dell'indagine, suddivisi per tipologia e periodo di controllo.

Tabella 3-28: Elenco dei potenziali rifugi visitati. Per ogni sito è riportata la data della visita estiva e quella invernale. Le celle grigie identificano le visite in cui non è stato possibile accedere ai potenziali siti di rifugio.

ID SITO	TIPOLOGIA SITO	CONTROLLO ESTIVO	CONTROLLO INVERNALE
CR01	Edificio residenziale	14/07/22	
CR02	Edificio residenziale	14/07/22	
CR03	Edificio residenziale	14/07/22	
CR04	Edificio residenziale	14/07/22	
CR05	Edificio residenziale	14/07/22	03/12/22
CR06	Edificio residenziale	14/07/22	
CR07	Edificio residenziale	14/07/22	
CR08	Edificio residenziale	14/07/22	
CR09	Edificio residenziale	14/07/22	



ID SITO	TIPOLOGIA SITO	CONTROLLO ESTIVO	CONTROLLO INVERNALE
CR10	Edificio residenziale	14/07/22	
CR11	Edificio residenziale	14/07/22	
CR12	Cascina	14/07/22	
CR13	Ponte	14/07/22	
CR14	Edificio residenziale	14/07/22	
CR15	Cava	14/07/22	
CR16	Cascina	14/07/22	
CR17	Chiesa	14/07/22	
CR18	Cascina	14/07/22	
CR19	Ponte	14/07/22	
CR20	Edificio residenziale	14/07/22	
CR21	Ponte	14/07/22	
CR22	Edificio residenziale	15/07/22	
CR23	Ponte	15/07/22	
CR24	Edificio residenziale	15/07/22	
CR25	Edificio residenziale	15/07/22	
CR26	Edificio residenziale	15/07/22	
CR27	Edificio residenziale	15/07/22	03/12/22
CR28	Edificio residenziale	15/07/22	
CR29	Edificio residenziale	15/07/22	
CR30	Edificio residenziale	15/07/22	03/12/22
CR31	Edificio industriale	15/07/22	
CR32	Cascina	15/07/22	04/12/22
CR33	Ponte	15/07/22	
CR34	Edificio residenziale	15/07/22	04/12/22
CR35	Edificio residenziale	15/07/22	
CR36	Chiesa	15/07/22	
CR37	Edificio residenziale	15/07/22	
CR38	Edificio residenziale	15/07/22	
CR39	Edificio residenziale	15/07/22	
CR40	Edificio residenziale	16/07/22	
CR41	Edificio residenziale	16/07/22	
CR42	Edificio residenziale	16/07/22	
CR43	Edificio residenziale	16/07/22	
CR44	Chiesa	16/07/22	
CR45	Chiesa	16/07/22	
CR46	Edificio residenziale	16/07/22	
CR47	Edificio residenziale	16/07/22	
CR48	Galleria	16/07/22	04/12/22
CR49	Edificio industriale	16/07/22	
CR50	Tubature	16/07/22	
CR51	Chiesa	16/07/22	
CR52	Edificio residenziale	16/07/22	
CR53	Edificio residenziale	16/07/22	
CR54	Edificio residenziale	16/07/22	



ID SITO	TIPOLOGIA SITO	CONTROLLO ESTIVO	CONTROLLO INVERNALE
CR55	Edificio industriale	16/07/22	05/12/22
CR56	Edificio residenziale	17/07/22	
CR57	Edificio residenziale	17/07/22	
CR58	Edificio residenziale	17/07/22	
CR59	Chiesa	17/07/22	
CR60	Edificio residenziale	17/07/22	
CR61	Edificio residenziale	17/07/22	
CR62	Edificio residenziale	17/07/22	
CR63	Edificio residenziale	17/07/22	
CR64	Edificio residenziale	17/07/22	
CR65	Edificio residenziale	17/07/22	
CR66	Cascina	17/07/22	
CR67	Edificio industriale	17/07/22	
CR68	Edificio residenziale	17/07/22	
CR69	Edificio residenziale	17/07/22	
CR70	Edificio residenziale	17/07/22	
CR71	Edificio residenziale	17/07/22	
CR72	Edificio residenziale	17/07/22	
CR73	Edificio residenziale	18/07/22	03/12/22
CR74	Edificio residenziale		03/12/22
CR75	Cascina		03/12/22
CR76	Edificio residenziale		03/12/22
CR77	Cava		04/12/22
CR78	Cascina		04/12/22
CR79	Galleria		04/12/22
CR80	Edificio residenziale		04/12/22
CR81	Edificio residenziale		04/12/22
CR82	Cascina		04/12/22
CR83	Edificio residenziale		04/12/22
CR84	Edificio residenziale		04/12/22
CR85	Edificio residenziale		04/12/22
CR86	Cava		05/12/22
CR87	Cava		05/12/22
CR88	Cava		05/12/22
CR89	Cava		05/12/22
CR90	Edificio residenziale		05/12/22
CR91	Edificio residenziale		05/12/22
CR92	Cascina		05/12/22
CR93	Cava		05/12/22
CR94	Cava		05/12/22
CR95	Edificio residenziale		05/12/22
CR96	Edificio residenziale		05/12/22
CR97	Edificio industriale		05/12/22



Le specie rinvenute nel corso delle indagini sul campo appartengono ai generi *Rhinolophus*, *Myotis*, *Pipistrellus* e *Plecotus* per un totale di cinque specie: Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e Orecchione indeterminato (*Plecotus* sp.).

I rilievi effettuati hanno consentito di individuare per lo più rifugi occupati da singoli individui o piccole colonie come nel caso del Rinolofo minore. Soltanto nel sito RC55, costituito da un allevamento di conigli a nord di Bonefro, durante la fase di uscita dal rifugio è stata censita la presenza di una colonia di oltre 80 individui di Pipistrello nano.

Il dettaglio dei risultati delle indagini effettuate è riportato nella Tabella 3-29.

Tabella 3-29: Riepilogo dei dati sui siti in cui è stata verificata l'occupazione dei Pipistrelli (controllo estivo S - controllo invernale W). I dati sono suddivisi per specie (RHIFER = Rinolofo maggiore; RHIHIP = Rinolofo minore; MYOEMA = *Myotis emarginatus*; PIPPIP = Pipistrello nano; PLESPP = Orecchione indeterminato; INDET = Indeterminato). Per ciascun sito in cui sono stati osservati i pipistrelli è indicato il numero di individui rilevati.

ID SITO	TIPOLOGIA SITO	RHIFER		RHIHIP		MYOEMA		PIPPIP		PLESPP		INDET	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
CR14	Edificio residenziale	1				1							
CR30	Edificio residenziale			15									
CR31	Edificio industriale	1											
CR32	Cascina					1						1	
CR34	Edificio residenziale											1	
CR53	Edificio residenziale			4									
CR55	Edificio industriale			1				80		2			
CR62	Edificio residenziale					1							
CR64	Edificio residenziale			1									
CR73	Edificio residenziale	1											
CR86	Cava		1										
CR93	Cava				1								
CR97	Edificio industriale										1		

Dato il tipo di rifugi utilizzati dai Pipistrelli, un'indagine completa di tutti i potenziali siti di rifugio nell'area di studio richiederebbe un enorme sforzo di rilevamento. Anche in caso di indagine intensiva, sarebbe impossibile visitare tutti i possibili siti per l'inaccessibilità della maggior parte di essi, sia per ragioni di sicurezza sia, nel caso di strutture private, per la necessità di autorizzazione da parte dei proprietari. Tuttavia, dalle ricerche è emerso che all'interno dell'area di studio vi è la disponibilità di un gran numero di rifugi idonei sia per le specie che frequentano i manufatti sia per le specie forestali. Limitati sono invece i siti adatti per le specie più strettamente troglifile, come il Miniottero e il Rinolofo euriale.



4. BIBLIOGRAFIA

- 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, QUAD. CONS. NATURA, 19. MIN. AMBIENTE - IST. NAZ. FAUNA SELVATICA.
- ASTIASO GARCIA, D. CANAVERO, G., CURCURUTO, S., FERRAGUTI, F., NARDELLI, F., SAMMARTANO, L., SAMMURI, G., SCARAVELLI, D., SPINA, F., TOGNI, S., ZANCHINI, E., 2013. IL PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE SU EOLICO E FAUNA. ATTI SECOND. CONVEGNO ITAL. RAPACI DIURNI E NOTTURNI. TREVISO, 12-13 OTTOBRE 2012 30–39.
- BARATAUD, M., 2015. ACOUSTIC ECOLOGY OF EUROPEAN BATS. SPECIES IDENTIFICATION AND STUDIES OF THEIR HABITATS AND FORAGING BEHAVIOUR. BIOTOPE EDITIONS, NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, PARIS.
- BARATAUD, M., 1996. THE WORLD OF BATS. SITTELLE PUBLISHER.
- BRICHETTI, P., FRACASSO, G., 2006. ORNITOLOGIA ITALIANA. VOL. 3: STERCORARIIDAE-CAPRIMULGIDAE. ALBERTO PERDISA EDITORE, BOLOGNA.
- BRICHETTI, P., FRACASSO, G., 2003. ORNITOLOGIA ITALIANA. VOL. 1: GAVIIDAE-FALCONIDAE. ALBERTO PERDISA EDITORE, BOLOGNA.
- CAULI, F., GALEOTTI, P., GENERO, F. (EDS.), 2022. RAPACI D'ITALIA E D'EUROPA - 2. NOTTURNI. EDIZIONI BELVEDERE, LATINA.
- CAULI, F., GENERO, F. (EDS.), 2017. RAPACI D'ITALIA. EDIZIONI BELVEDERE, LATINA.
- CERELLI, D., LAURETI, L. (EDS.), 2021. CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE MOLISE: CARTOGRAFIA E VALUTAZIONE DEGLI HABITAT ALLA SCALA 1:25.000. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 348/2021.
- LARDELLI, R., BOGLIANI, G., BRICHETTI, P., CAPRIO, E., CELADA, C., FRATICELLI, F., GUSTIN, M., JANNI, O., PEDRINI, P., PUGLISI, L., RUBOLINI, D., RUGGIERI, L., SPINA, F., TINARELLI, R., CALVI, G., BRAMBILLA, M. (EDS.), 2022. ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI IN ITALIA, HISTORIA N. ED. EDIZIONI BELVEDERE (LATINA).
- PANUCCIO, M., MELLONE, U., AGOSTINI, A. (EDS.), 2021. MIGRATION STRATEGIES OF BIRDS OF PREY IN WESTERN PALEARCTIC. CRC PRESS, BOCA RATON, FLORIDA.
- PIGNATTI, S., 1982. FLORA D'ITALIA. 3 VOLS. BOL. EDAGRICOLE.
- RONDININI, C., BATTISTONI, A., TEOFILI, C. (EDS.), 2022. LISTA ROSSA IUCN DEI VERTEBRATI ITALIANI 2022. COMITATO ITALIANO IUCN E MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA, ROMA.
- RUSSO, D., JONES, G., 2002. IDENTIFICATION OF TWENTY-TWO BAT SPECIES (MAMMALIA: CHIROPTERA) FROM ITALY BY ANALYSIS OF TIME-EXPANDED RECORDINGS OF ECHOLOCAION CALLS. J. ZOOLOGICAL SOCIETY LONDON, 258, 91–103.



APPENDICE 01 – ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE E LA VEGETAZIONE

Schede relative ai rilievi effettuati nei punti di interferenza del progetto con gli elementi arborei e arbustivi (cfr. Paragrafo 4.1.3)

AREA 1	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di n.1 individuo di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).
	

AREA 2	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 115 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)
	

AREA 3

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 245 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>).



AREA 4

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 25 mq di arbusteto igro-mesofilo a dominanza di sambuco (<i>Sambucus nigra</i>).



AREA 5	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di n.1 individuo di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) e di 45 mq circa di arbusteto mesofilo a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).

AREA 6	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 25 mq circa di arbusteto mesofilo a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).

AREA 7

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 270 mq circa di arbusteto mesofilo a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) e ginestra spinosa (<i>Spartium junceum</i>).



AREA 8

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 90 mq di arbusteto igro-mesofilo a dominanza di sambuco (<i>Sambucus nigra</i>).



AREA 9	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 5 individui di roverella (<i>Quercus pubescens</i>).

AREA 10	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di individui di 5 individui di pioppo nero (<i>Populus nigra</i>).

AREA 11	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 5 individui di roverella (<i>Quercus pubescens</i>).

AREA 12	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 individui di roverella (<i>Quercus pubescens</i>).

AREA 13

<p>Tipologia intervento</p>	<p>Cavidotto interrato di connessione</p>
<p>Stima rimozione vegetazione</p>	<p>Si stima la rimozione di circa 170 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>).</p>



AREA 14

<p>Tipologia intervento</p>	<p>Cavidotto interrato di connessione</p>
<p>Stima rimozione vegetazione</p>	<p>Si stima la rimozione di circa 125 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).</p>



AREA 15	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 18 individui di roverella (<i>Quercus pubescens</i>).
	

AREA 16	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 800 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 17	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 140 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 18	
Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 3 individui di cerro (<i>Quercus cerris</i>) e di circa 450 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).

AREA 18



AREA 19

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 110 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).



AREA 20

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
----------------------	------------------------------------

AREA 20

Stima rimozione vegetazione

Si stima la rimozione di 55 individui di roverella (*Quercus pubescens*).



AREA 21

Tipologia intervento

Cavidotto interrato di connessione

Stima rimozione vegetazione

Si stima la rimozione di circa 200 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (*Spartium junceum*) e rovo (*Rubus* sp.).



AREA 22

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
-----------------------------	------------------------------------

Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 280 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
------------------------------------	--



AREA 23

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
-----------------------------	------------------------------------

Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 560 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
------------------------------------	--



AREA 24

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 150 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus sp.</i>).




AREA 25

Tipologia intervento	Cavidotto interrato di connessione
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 20 mq di arbusteto a dominanza di rovo (<i>Rubus sp.</i>) con cannuccia di palude (<i>Phragmites australis</i>).



AREA 26	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 1 individuo di frassino meridionale (<i>Fraxinus angustifolia</i>) e di circa 80 mq di arbusteto igrofilo a dominanza di salice bianco (<i>Salix alba</i>).
	

AREA 27	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di frassino meridionale (<i>Fraxinus angustifolia</i>) e di circa 260 mq di arbusteto mesofilo a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), rosa canina (<i>Rosa canina</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 28	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 individui di roverella (<i>Quercus pubescens</i>) e di circa 810 mq di arbusteto a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), pero mandorlino (<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i>) e rosa delle siepe (<i>Rosa agrestis</i>).
	

AREA 29

Tipologia intervento piazzola temporanea

Stima rimozione vegetazione Si stima la rimozione di circa 950 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (*Spartium junceum*) e rovo (*Rubus* sp.).




AREA 30


Tipologia intervento viabilità da adeguare

Stima rimozione vegetazione Si stima la rimozione di 6 individui di cerro (*Quercus cerris*), 1 di roverella (*Quercus pubescens*), 1 di acero campestre (*Acer campestre*) e 1 di biancospino (*Crataegus monogyna*) e di circa 20 mq di arbusteto a dominanza di rovo (*Rubus* sp.).



AREA 31	
Tipologia intervento	viabilità da adeguare
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 1 cerro (<i>Quercus cerris</i>) e 1 pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) circa 150 mq di arbusteto a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	

AREA 32	
Tipologia intervento	viabilità da adeguare
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione circa 60 mq di arbusteto a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	

AREA 33	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 900 mq di arbusteto a dominanza di ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 34

Tipologia intervento


viabilità (nuova realizzazione banchina)

Stima rimozione vegetazione

Si stima la rimozione di 1 pino domestico (*Pinus pinea*)



AREA 35	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 1 olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>) e di circa 160 mq di arbusteto a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) e rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 36	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 1 olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>).
	

AREA 37


Tipologia intervento


Piazzola temporanea


Stima rimozione vegetazione

Si stima la rimozione di 16 olmi campestri (*Ulmus minor*) e 5 salici bianchi (*Salix alba*).



AREA 38	
Tipologia intervento	Piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 16 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e 5 salici bianchi (<i>Salix alba</i>).
	

AREA 39	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 20 cerri (<i>Quercus cerris</i>), 1 roverella (<i>Quercus pubescens</i>), 1 acero campestre (<i>Acer campestre</i>), 1 ciavardello (<i>Sorbus torminalis</i>), 1 ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>), 1 robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) e 1 olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>).
	

AREA 40	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 1650 mq di arbusteto a dominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), rovo (<i>Rubus</i> sp.), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>), cerro (<i>Quercus cerris</i>) e robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).
	

AREA 41	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 4 cerri (<i>Quercus cerris</i>), 15 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>), 1 sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>) e 5 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e di circa 35 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.)
	


AREA 42	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 1 ciliegio (<i>Prunus avium</i>) e 1 salice bianco (<i>Salix alba</i>) e circa 170 mq di arbusteto meso-igrofilo a salicione (<i>Salix caprea</i>).
	

AREA 43	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 5 salici bianchi (<i>Salix alba</i>), 3 pioppi neri (<i>Populus nigra</i>), 3 frassini maggiori (<i>Fraxinus excelsior</i>) e 1 sambuco (<i>Sambucus nigra</i>) e circa 50 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	


AREA 44	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 22 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>), 3 cerri (<i>Quercus cerris</i>), 1 carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>) e 5 aceri campestri (<i>Acer campestre</i>).
	

AREA 45	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 10 salici bianchi (<i>Salix alba</i>), 6 pioppi neri (<i>Populus nigra</i>), 3 olmi capestri (<i>Ulmus minor</i>), 1 roverella (<i>Quercus pubescens</i>) e 1 biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e circa 570 mq di di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)
	

AREA 46	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 22 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e circa 300 mq di arbusteto mesofilo a prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e ciliegio aspro (<i>Prunus cerasus</i>).
	

AREA 47	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 olivastri (<i>Olea europaea</i>) e <1 mq di arbusteto mesofilo a prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)
	


AREA 48	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 3 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>), 1 sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>), 1 pero comune (<i>Pyrus communis</i>), 1 biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e circa 3100 mq di arbusteto mesofilo a prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) e rosa canina (<i>Rosa canina</i>).
	

AREA 49	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina).
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 aceri campestri (<i>Acer campestre</i>), 2 ornielli (<i>Fraxinus ornus</i>), 1 pero comune (<i>Pyrus communis</i>) e 2 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>)
	


AREA 50	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina).
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 5 carpini bianchi (<i>Carpinus betulus</i>), 3 cerri (<i>Quercus cerris</i>), 1 frassino meridionale (<i>Fraxinus angustifolia</i>), 1 pero comune (<i>Pyrus communis</i>) e 1 olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>).
	

AREA 51	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina).
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 aceri campestri (<i>Acer campestre</i>), 1 orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), 1 ciliegio (<i>Prunus avium</i>) e 3 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e circa 5800 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	


AREA 52	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina).
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>), 1 acero campestre (<i>Acer campestre</i>), 1 berretta del prete (<i>Euonymus europaeus</i>), 1 sambuco (<i>Sambucus nigra</i>) e 7 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e circa 1250 mq di arbusteto a a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	


AREA 53	
Tipologia intervento	viabilità da adeguare
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 7 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>).
	

AREA 54	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 34 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>) e circa 3040 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	

AREA 55	
Tipologia intervento	viabilità da adeguare
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 5 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>) e circa 170 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	

AREA 56	
Tipologia intervento	viabilità (nuova realizzazione banchina)
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 pini marittimi (<i>Pinus pinaster</i>), 6 frassini meridionali (<i>Fraxinus angustifolia</i>), 4 cedri dell'Atlante (<i>Cedrus atlantica</i>), 4 cerri (<i>Quercus cerris</i>) e circa 220 mq di arbusteto prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	

AREA 57	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 15 frassini meridionali (<i>Fraxinus angustifolia</i>), 6 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e circa 1850 mq di arbusteto a ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>).
	

AREA 58	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 25 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>), 6 olmi campestri (<i>Ulmus minor</i>) e circa 115 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.).
	

AREA 59

Tipologia intervento

viabilità da adeguare

Stima rimozione vegetazione

Si stima la rimozione di 3 cerri (*Quercus cerris*).




AREA 60

Tipologia intervento	viabilità da adeguare
----------------------	-----------------------

Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 6 cerri (<i>Quercus cerris</i>) e circa 60 mq di arbusteto a ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)
-----------------------------	--



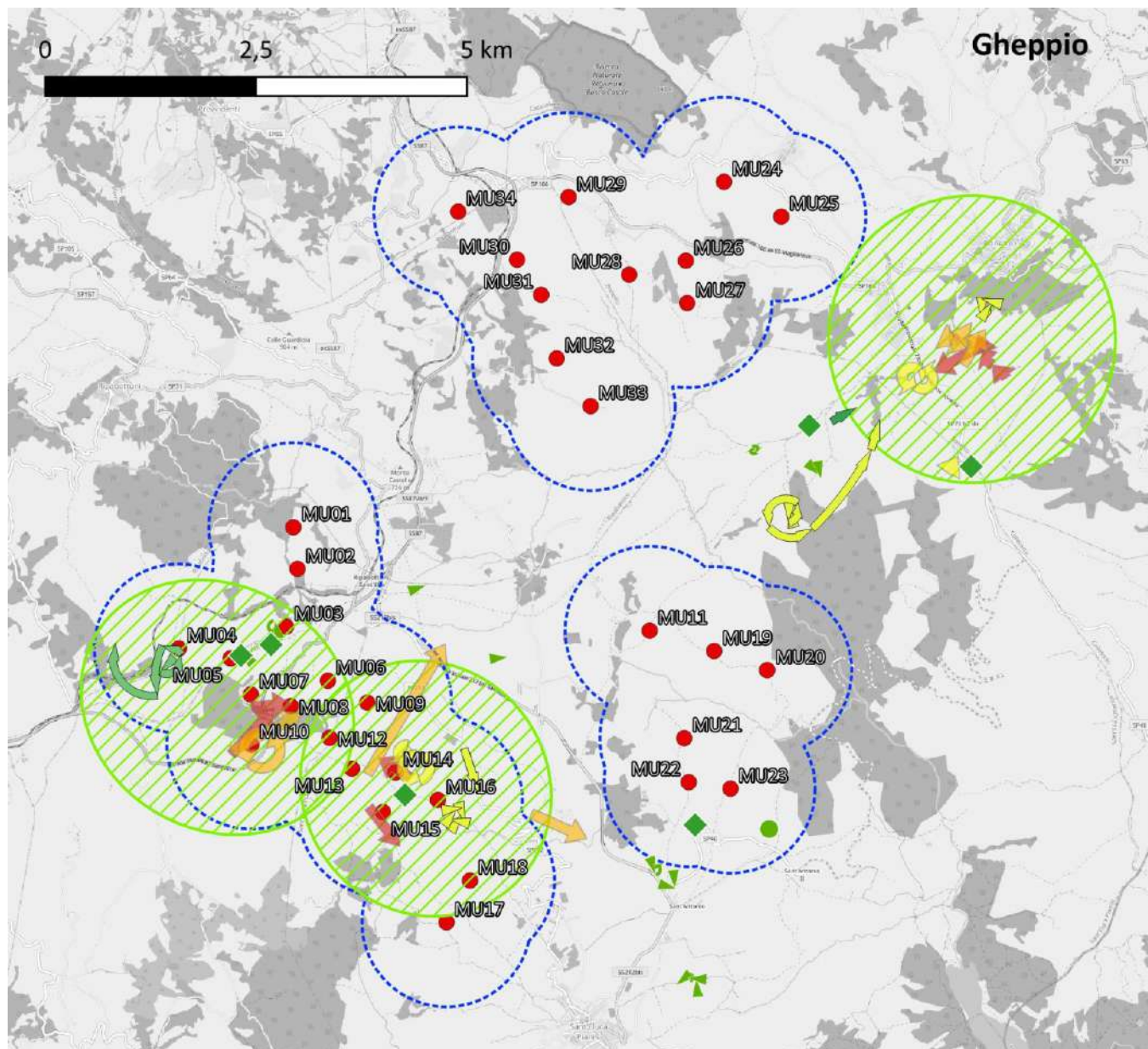
AREA 61	
Tipologia intervento	viabilità da adeguare
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di 2 roverelle (<i>Quercus pubescens</i>), 1 olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)
	

AREA 62	
Tipologia intervento	piazzola temporanea
Stima rimozione vegetazione	Si stima la rimozione di circa 1500 mq di arbusteto a rovo (<i>Rubus</i> sp.) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).
	



APPENDICE 02 – RICERCA DEI SITI RIPRODUTTIVI DEI RAPACI DIURNI

Mappe delle osservazioni di Rapaci diurni nidificanti. Le mappe mostrano le osservazioni effettuate durante i rilievi specifici e durante i rilievi dell'Avifauna nidificante e migratrice (cfr. Paragrafo 4.2.1)



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ⋯ Buffer - 1000 m

Rilievi Rapaci diurni

- 16/04 - 27/04
- 13/05 - 20/05
- 01/06 - 14/06

Stazioni point counts

- ◆ Presenza

Mappaggio

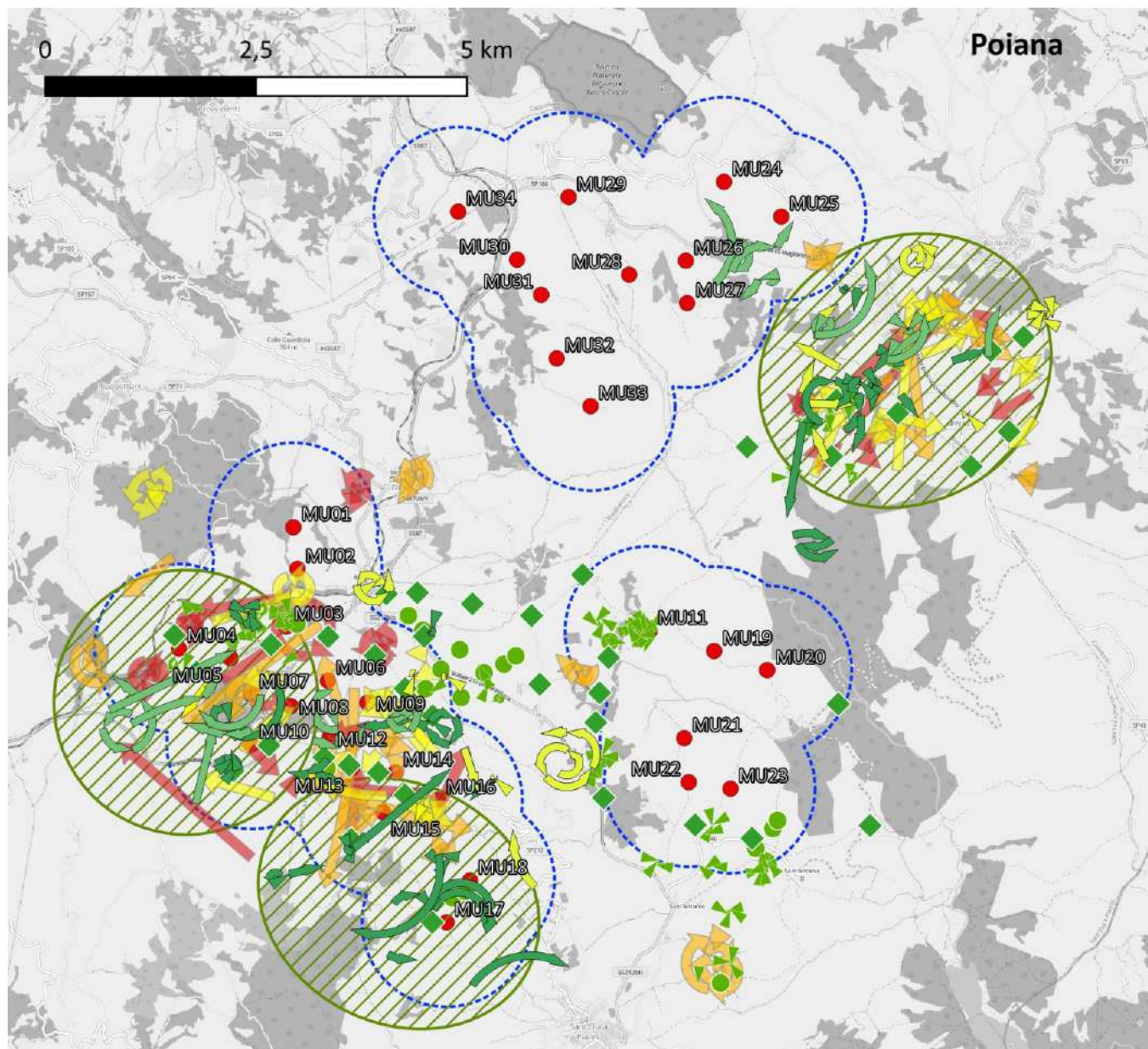
- Traiettorie di volo
- Osservazioni

Migratori

- 02/04 - 15/04
- 16/04 - 28/04
- 04/05 - 13/05

Territorio di nidificazione

- ▨ Possibile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi Rapaci diurni

- 10/04 - 15/04
- 16/04 - 27/04
- 13/05 - 20/05
- 01/06 - 14/06

Stazioni point counts

- ◆ Presenza

Mappaggio

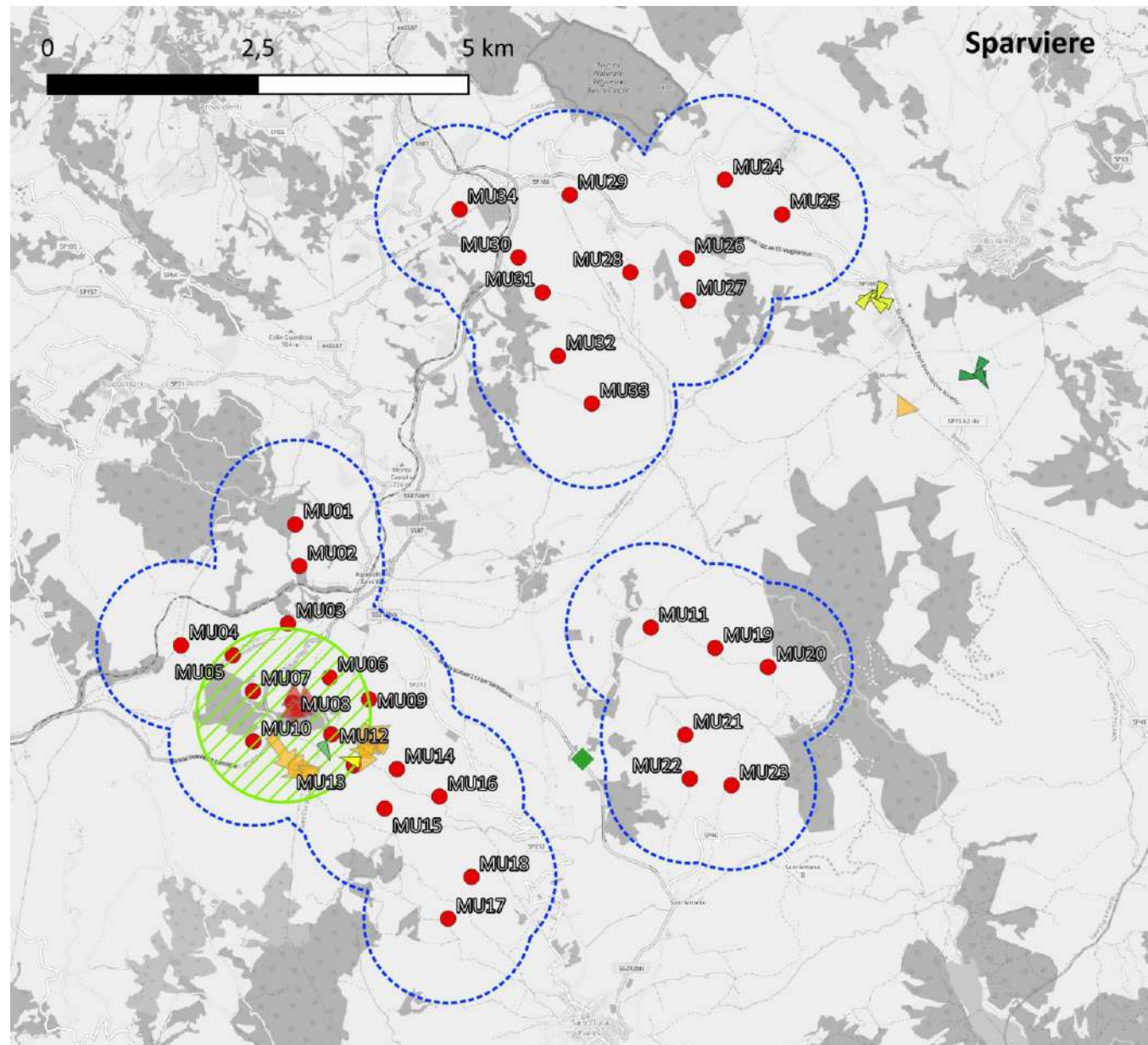
- Traiettorie di volo
- Osservazioni

Migratori

- 02/04 - 15/04
- 16/04 - 28/04
- 04/05 - 13/05

Territorio di nidificazione

- ▨ Probabile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ⋯ Buffer - 1000 m

Rilievi Rapaci diurni

- 10/04 - 15/04
- 16/04 - 27/04
- 13/05 - 20/05
- 01/06 - 14/06

Stazioni point counts

- ◆ Presenza

Migratori

- 02/04 - 15/04
- 16/04 - 28/04

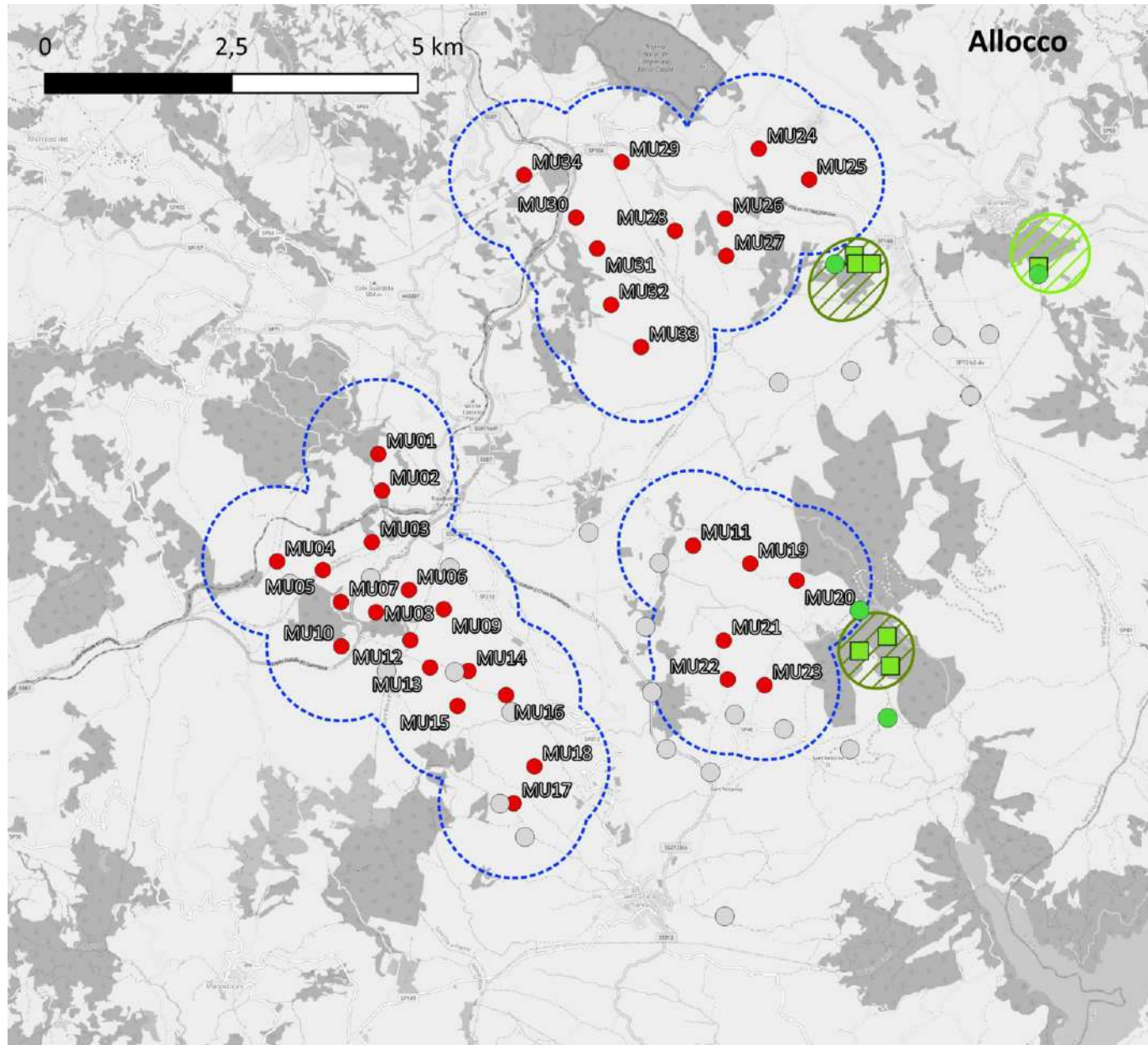
Territorio di nidificazione

- ▨ Possibile



APPENDICE 03 – RILIEVI DEI RAPACI NOTTURNI MEDIANTE PLAYBACK

Mappe della localizzazione delle osservazioni e dei territori ipotizzati dei Rapaci notturni nidificanti (cfr. Paragrafo 4.4)



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Stazioni Rapaci notturni

- Presenza
- Assenza

Osservazioni

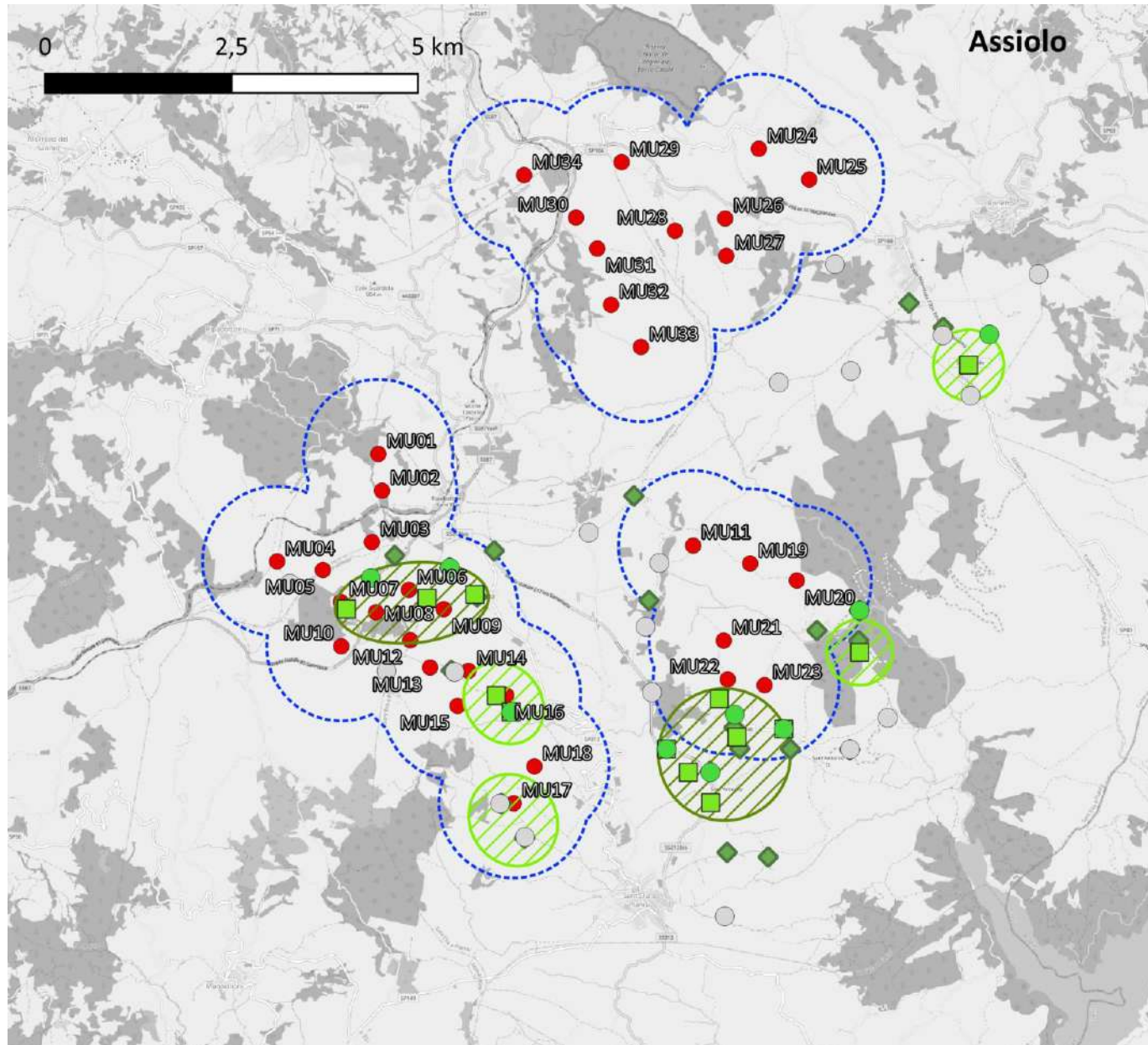
- Localizzazione

Stazioni Chirotteri

- ◆ Presenza

Territori di nidificazione

- ▨ Possibile
- ▩ Probabile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ⋯ Buffer - 1000 m

Stazioni Rapaci notturni

- Presenza
- Assenza

Osservazioni

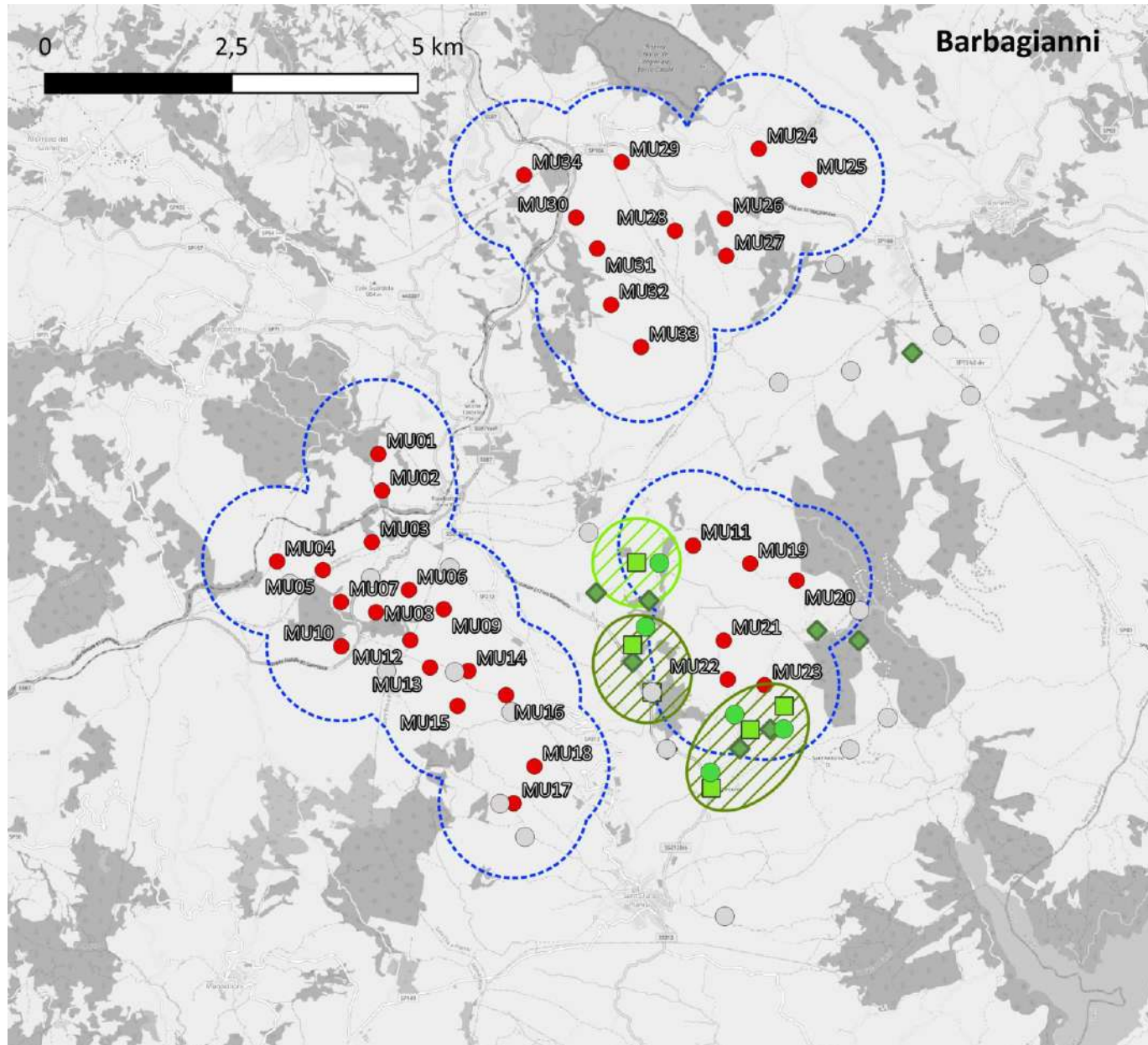
- Localizzazione

Stazioni Chirotteri

- ◆ Presenza

Territori di nidificazione

- ▨ Possibile
- ▩ Probabile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Stazioni Rapaci notturni

- Presenza
- Assenza

Osservazioni

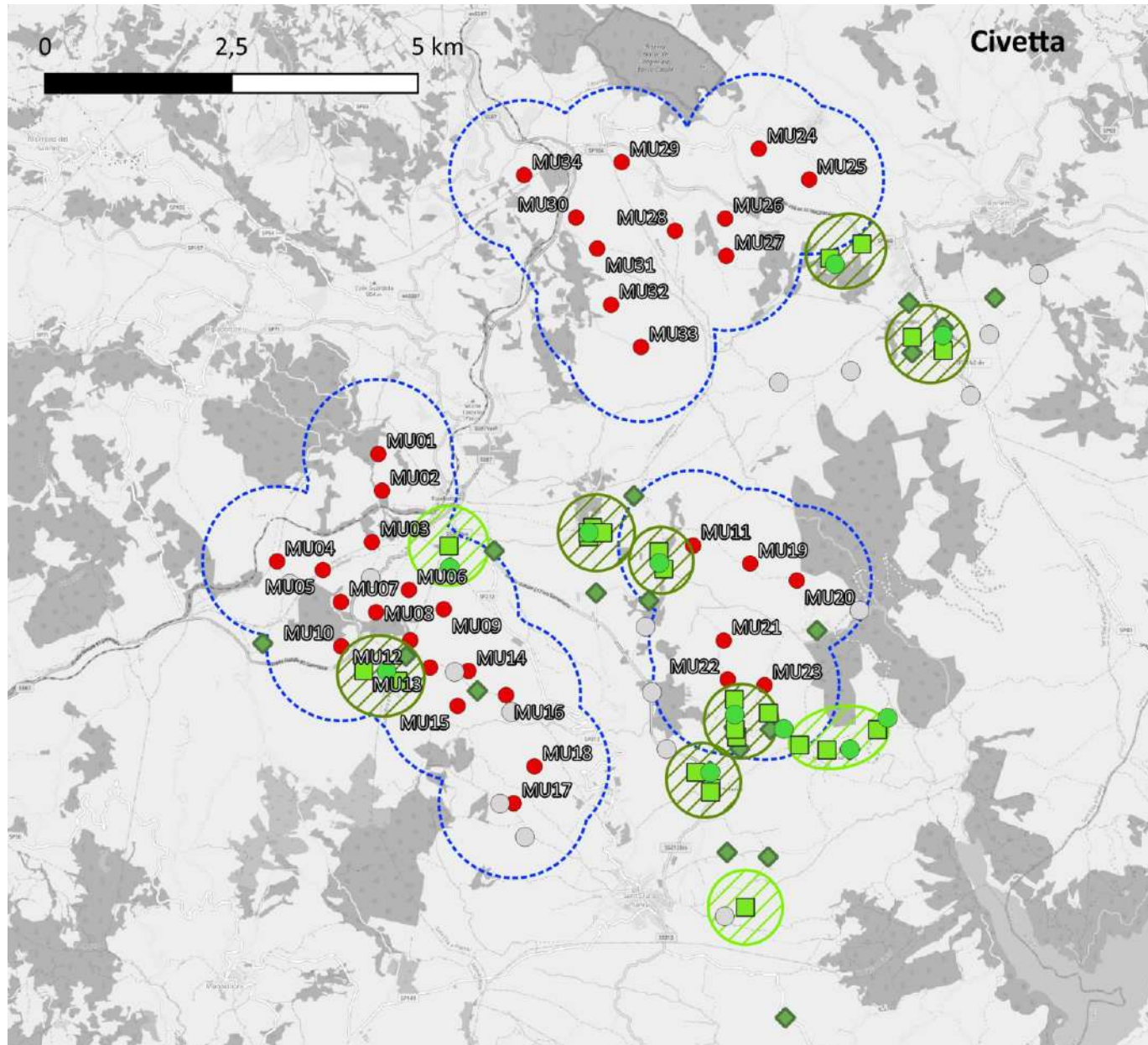
- Localizzazione

Stazioni Chirotteri

- ◆ Presenza

Territori di nidificazione

- ▨ Possibile
- ▨ Probabile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ⋯ Buffer - 1000 m

Stazioni Rapaci notturni

- Presenza
- Assenza

Osservazioni

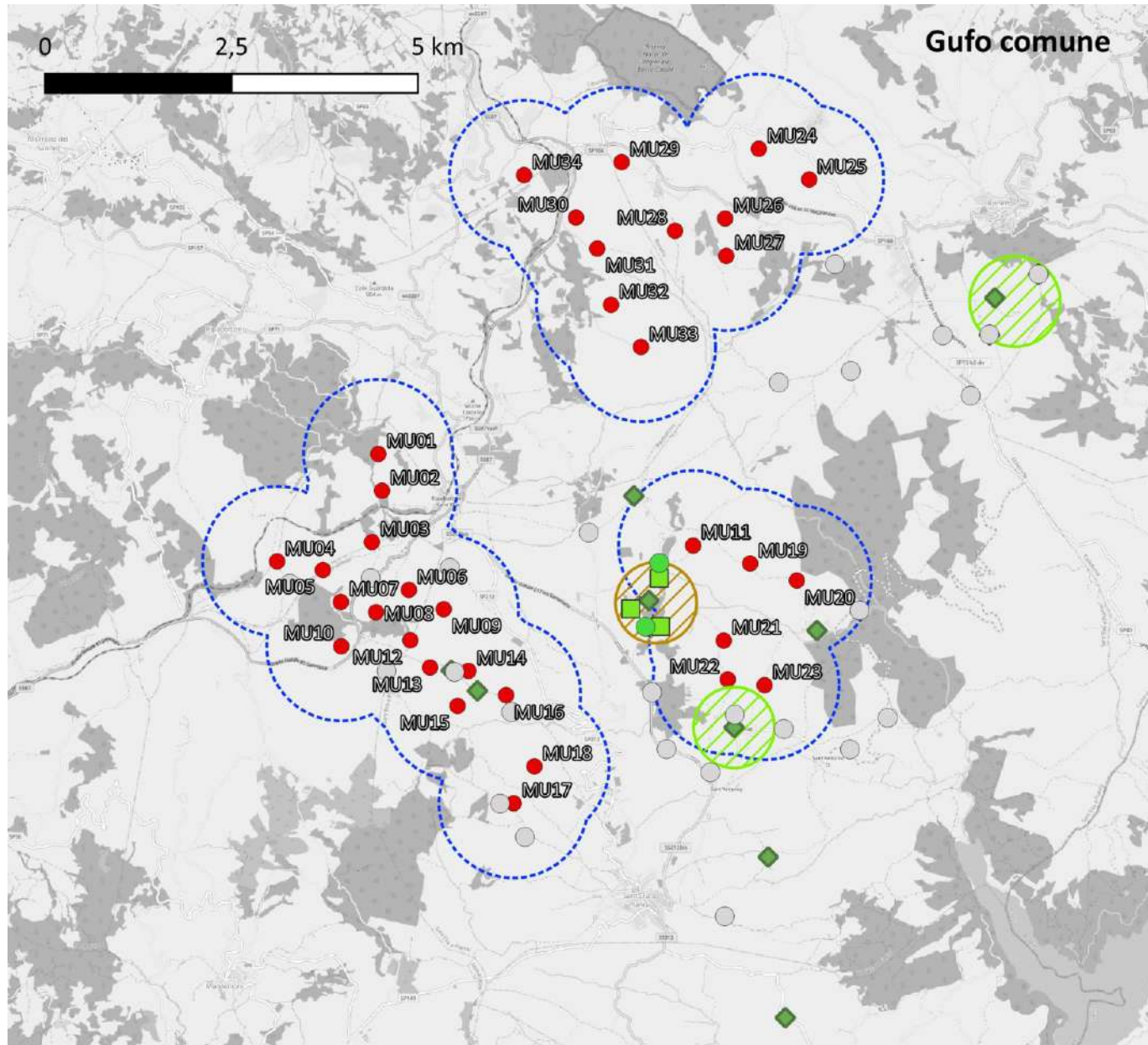
- Localizzazione

Stazioni Chirotteri

- ◆ Presenza

Territori di nidificazione

- ▨ Possibile
- ▨ Probabile



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ⋯ Buffer - 1000 m

Stazioni Rapaci notturni

- Presenza
- Assenza

Osservazioni

- Localizzazione

Stazioni Chiroterri

- ◆ Presenza

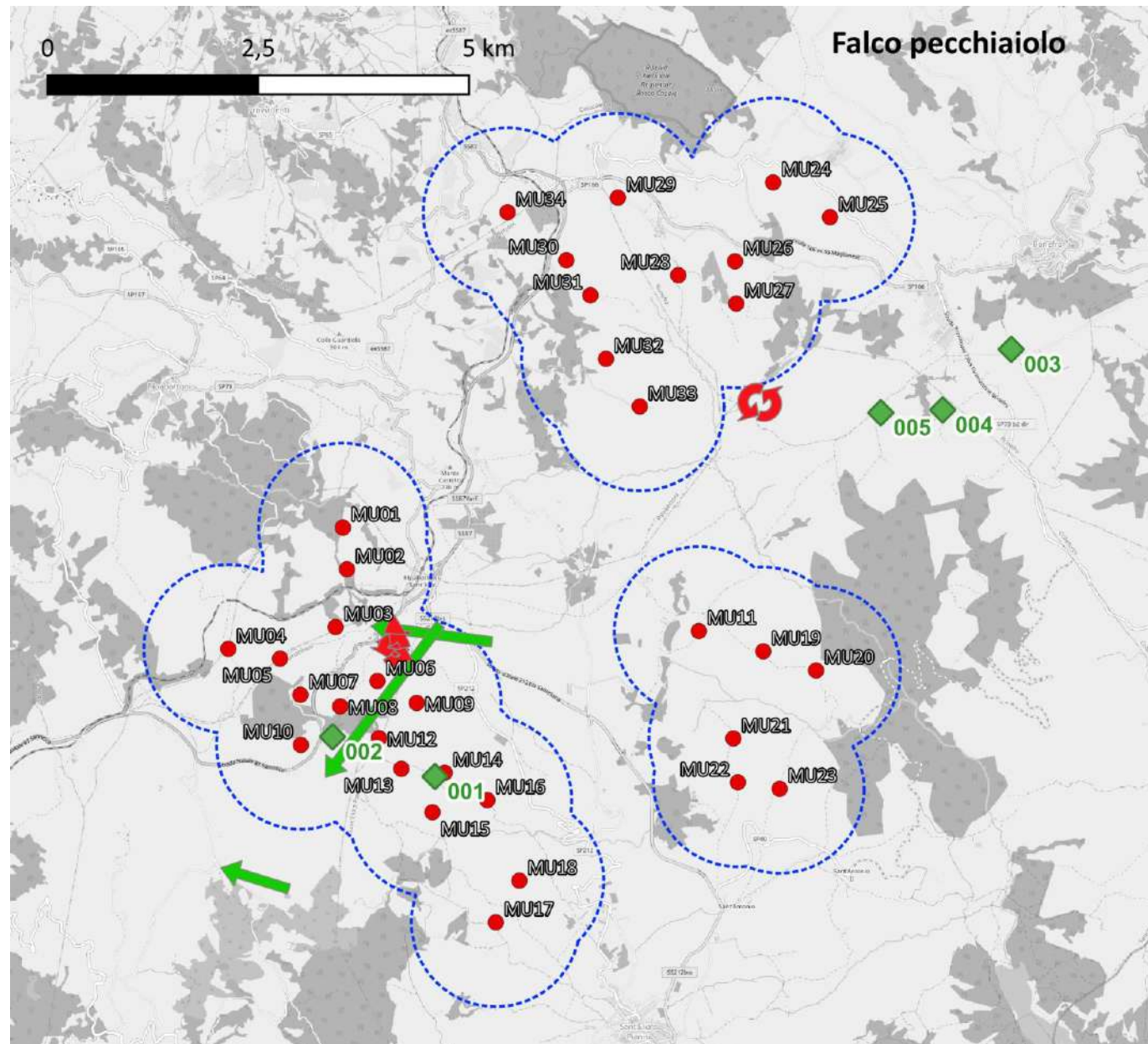
Territori di nidificazione

- ▨ Certo
- ▨ Possibile



APPENDICE 04 – RILIEVI DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE - PRIMAVERA

Mappe delle traiettorie di volo dei Rapaci diurni e di veleggiatori di interesse conservazionistico identificate durante i rilievi dell'Avifauna migratrice in periodo primaverile. Il colore delle frecce indica la quota di volo, il quadrato verde indica il punto di osservazione utilizzato.



Legenda

Impianto Eolico

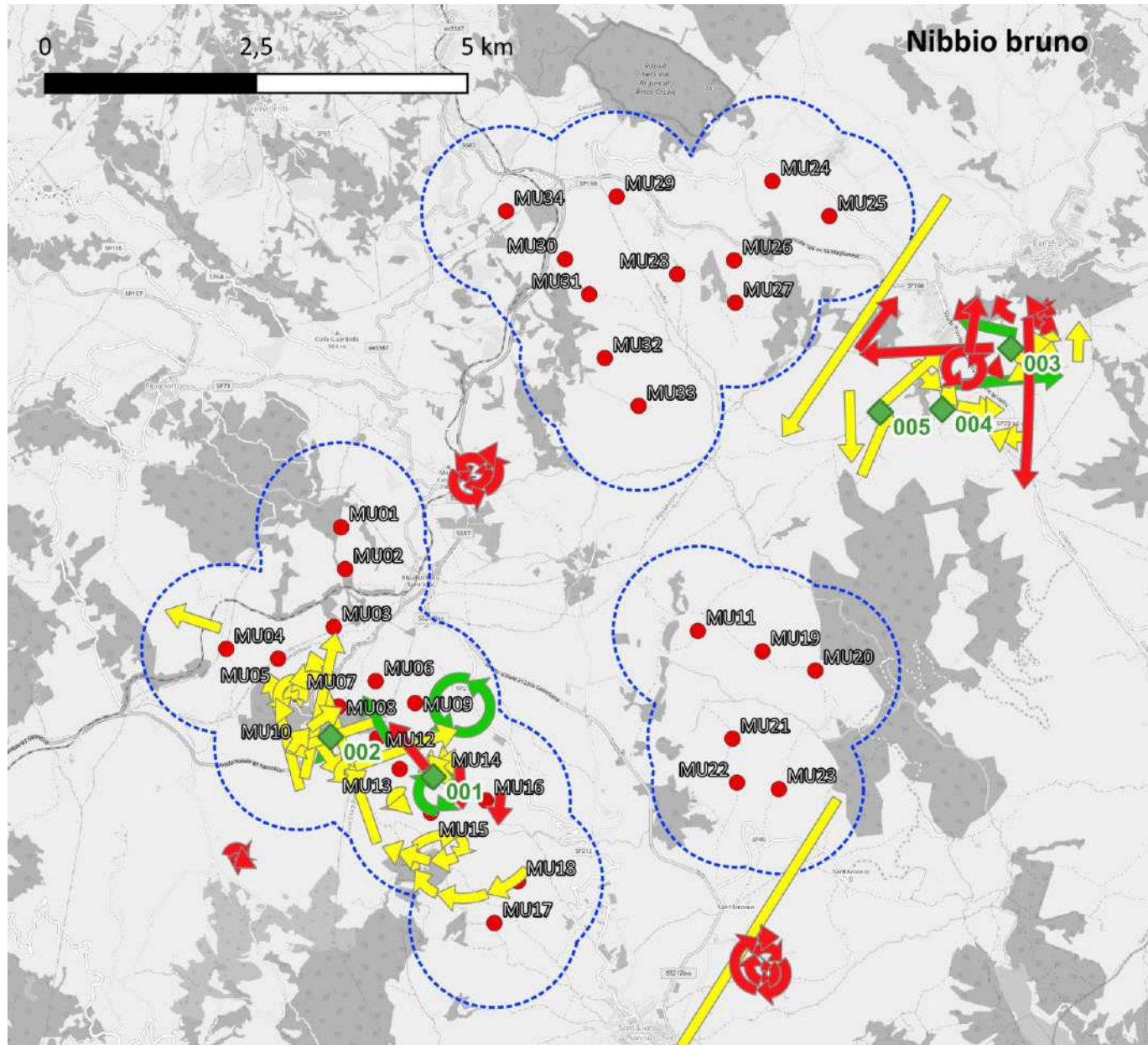
- Aerogeneratori
- ⋮ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

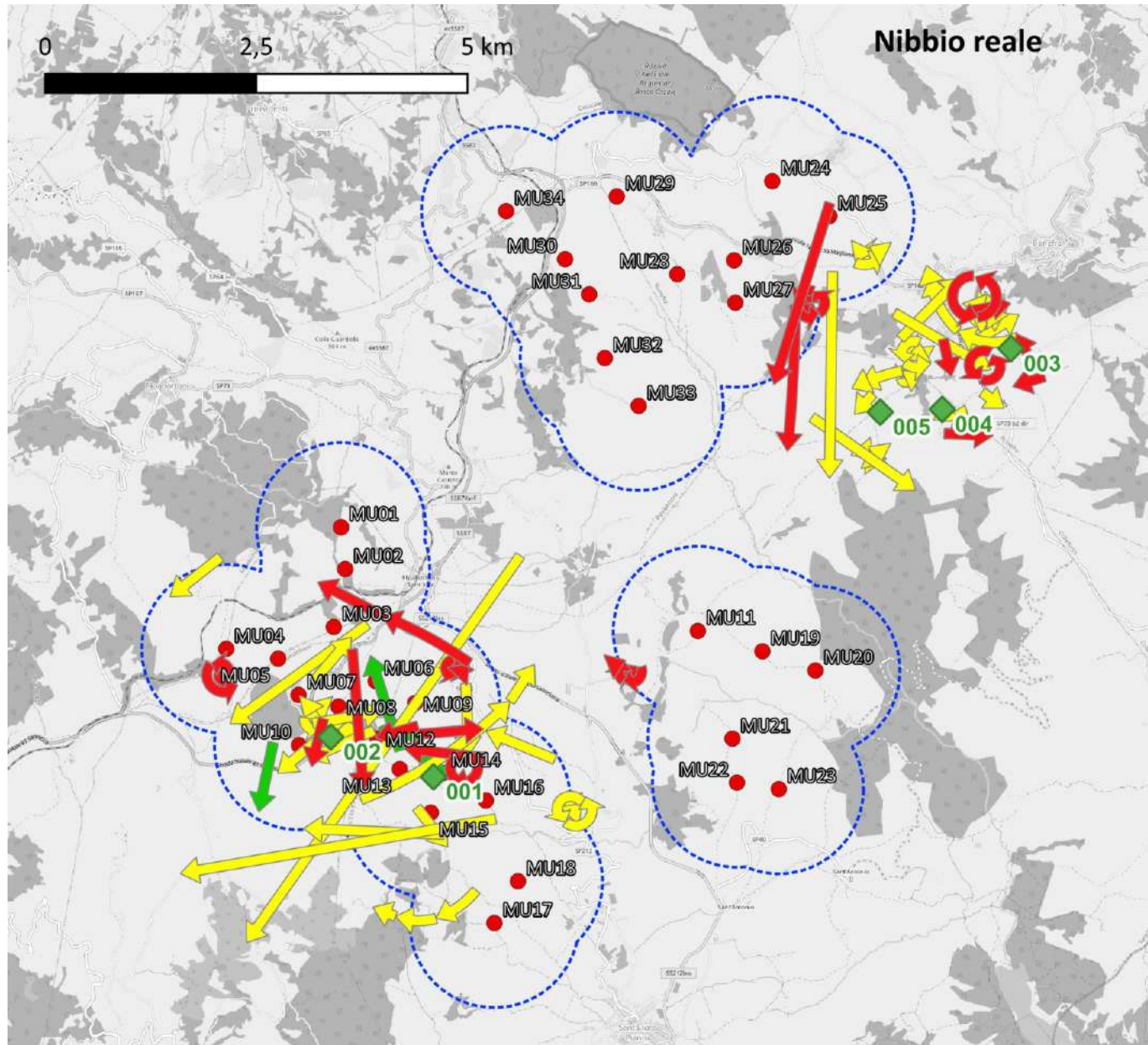
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

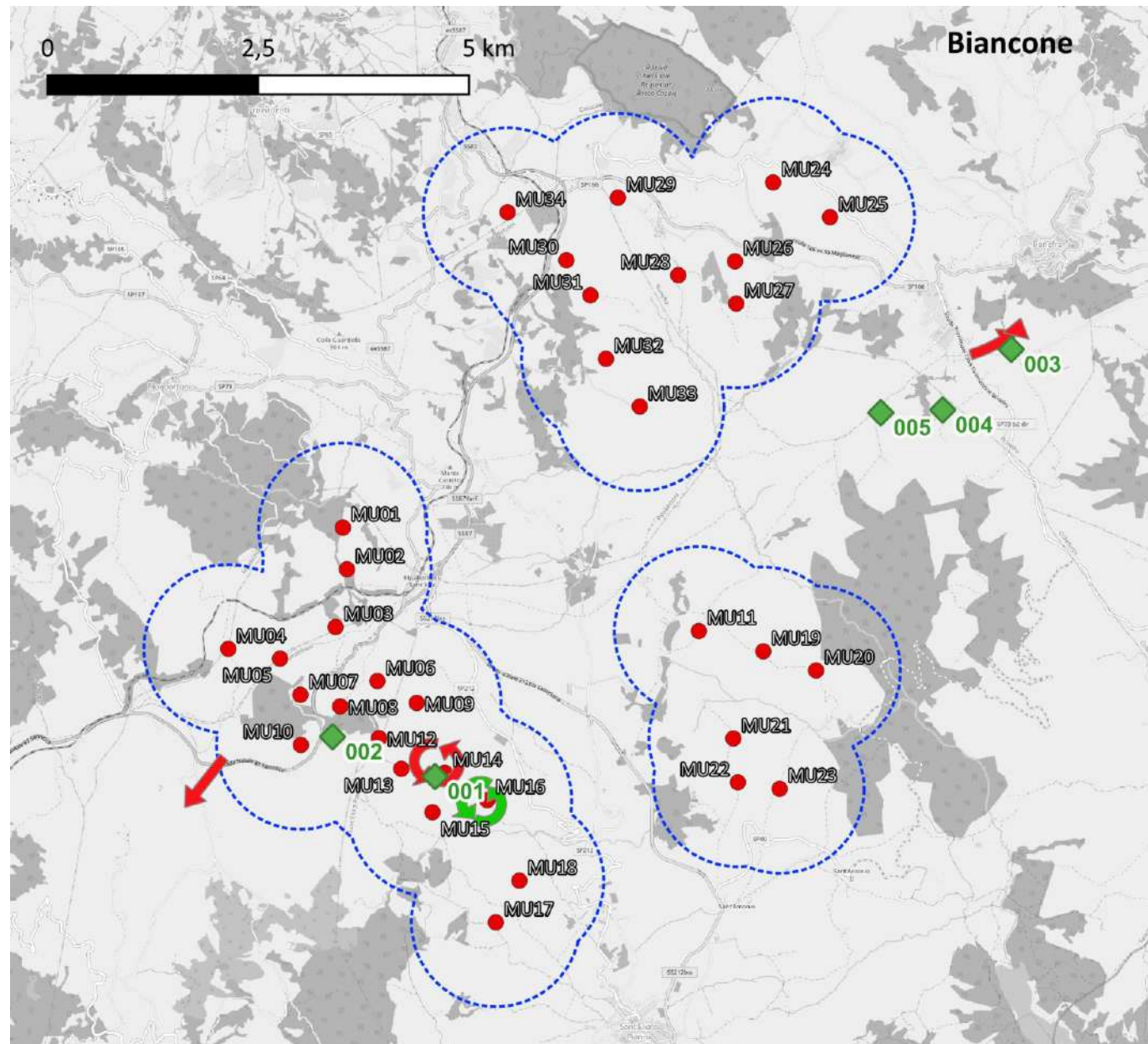
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

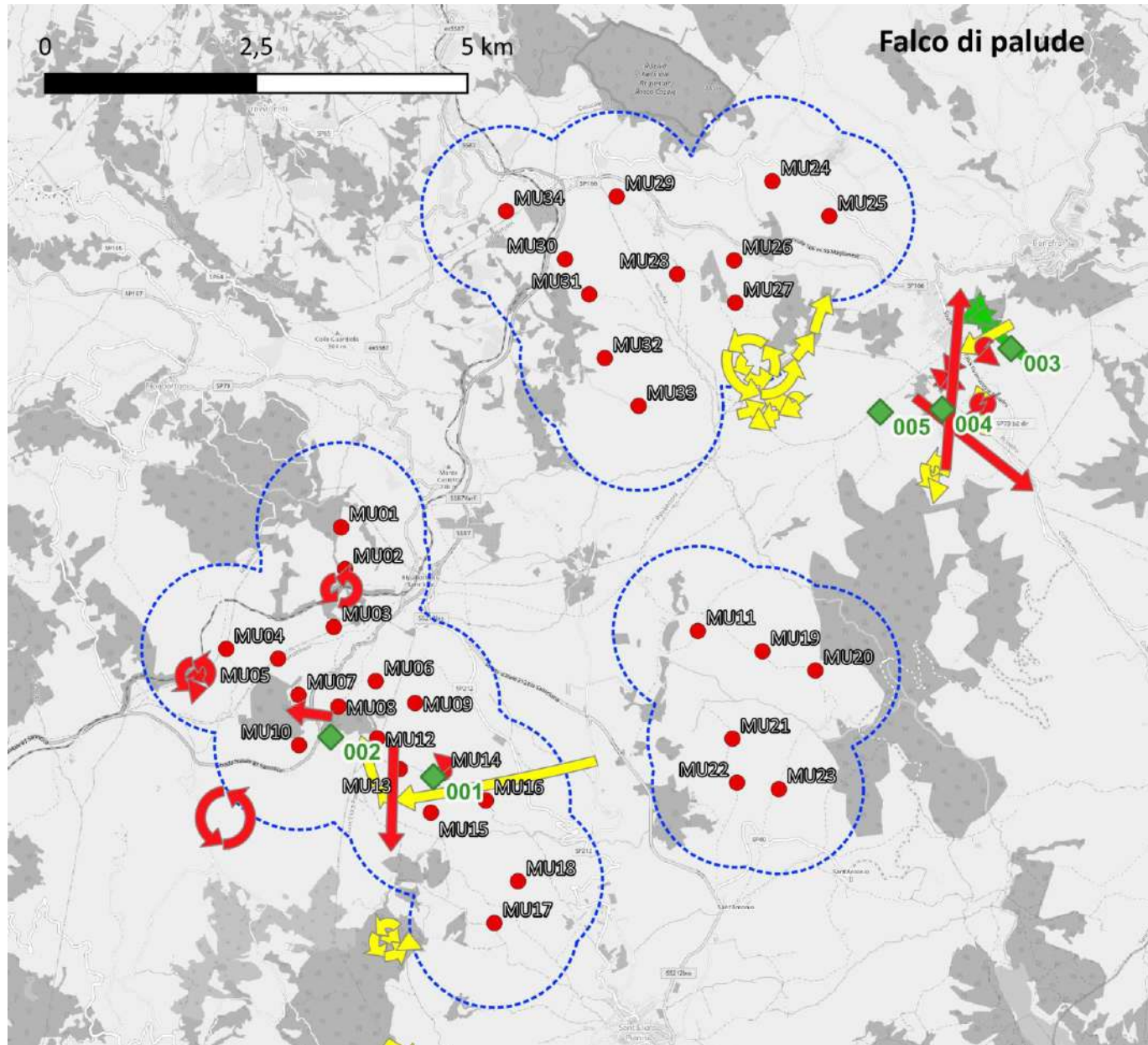
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

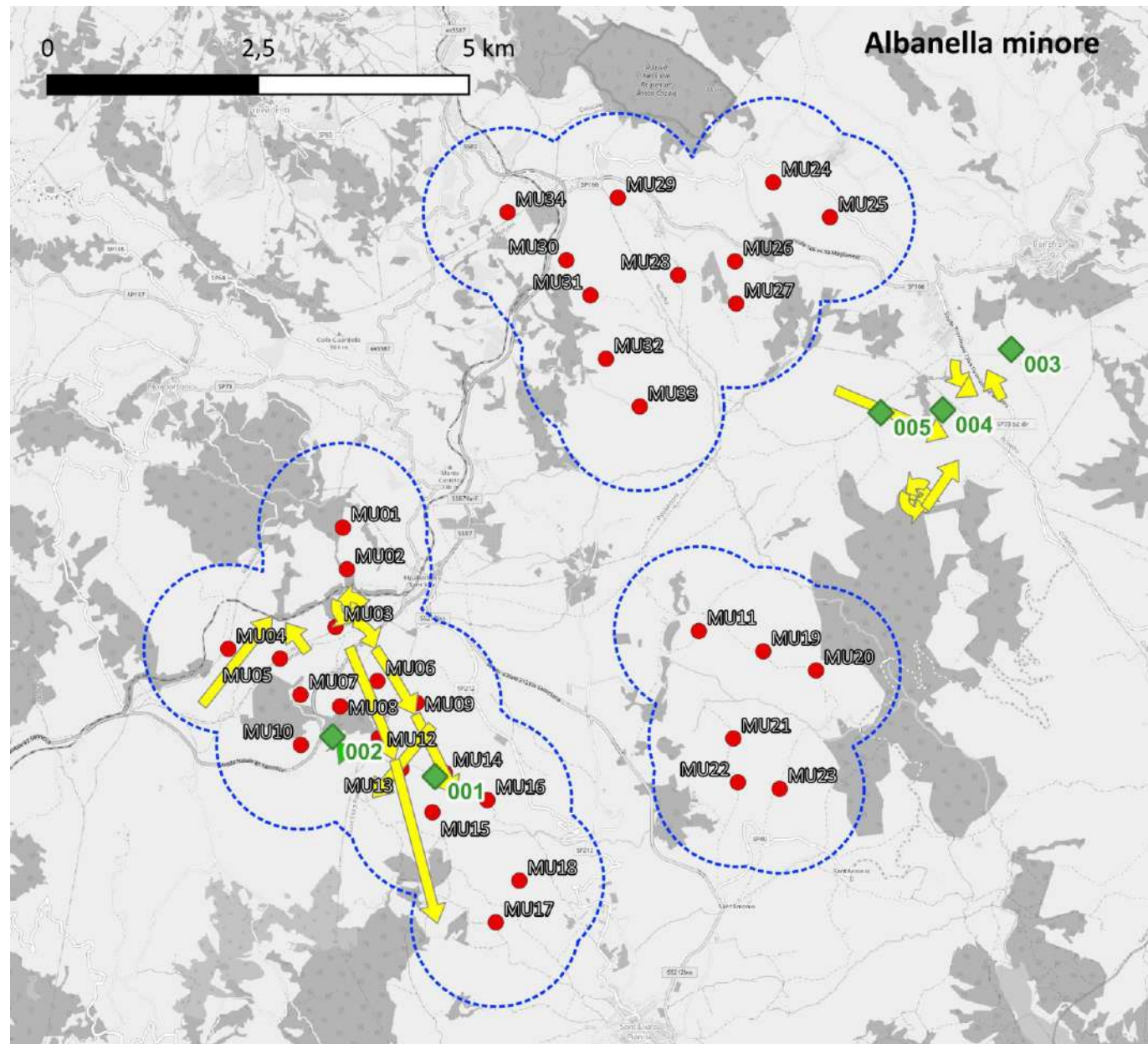
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

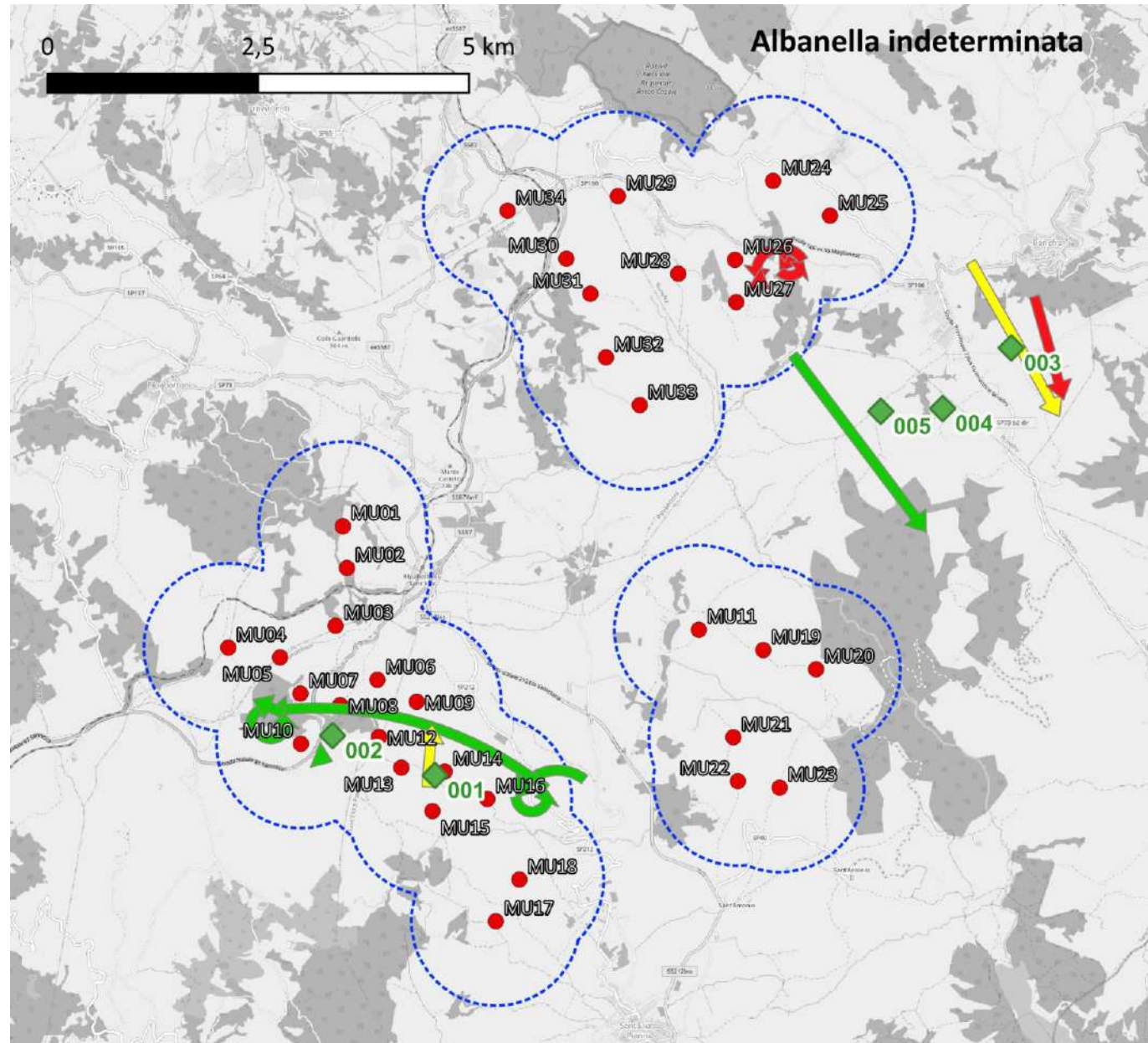
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- >200



Legenda

Impianto Eolico

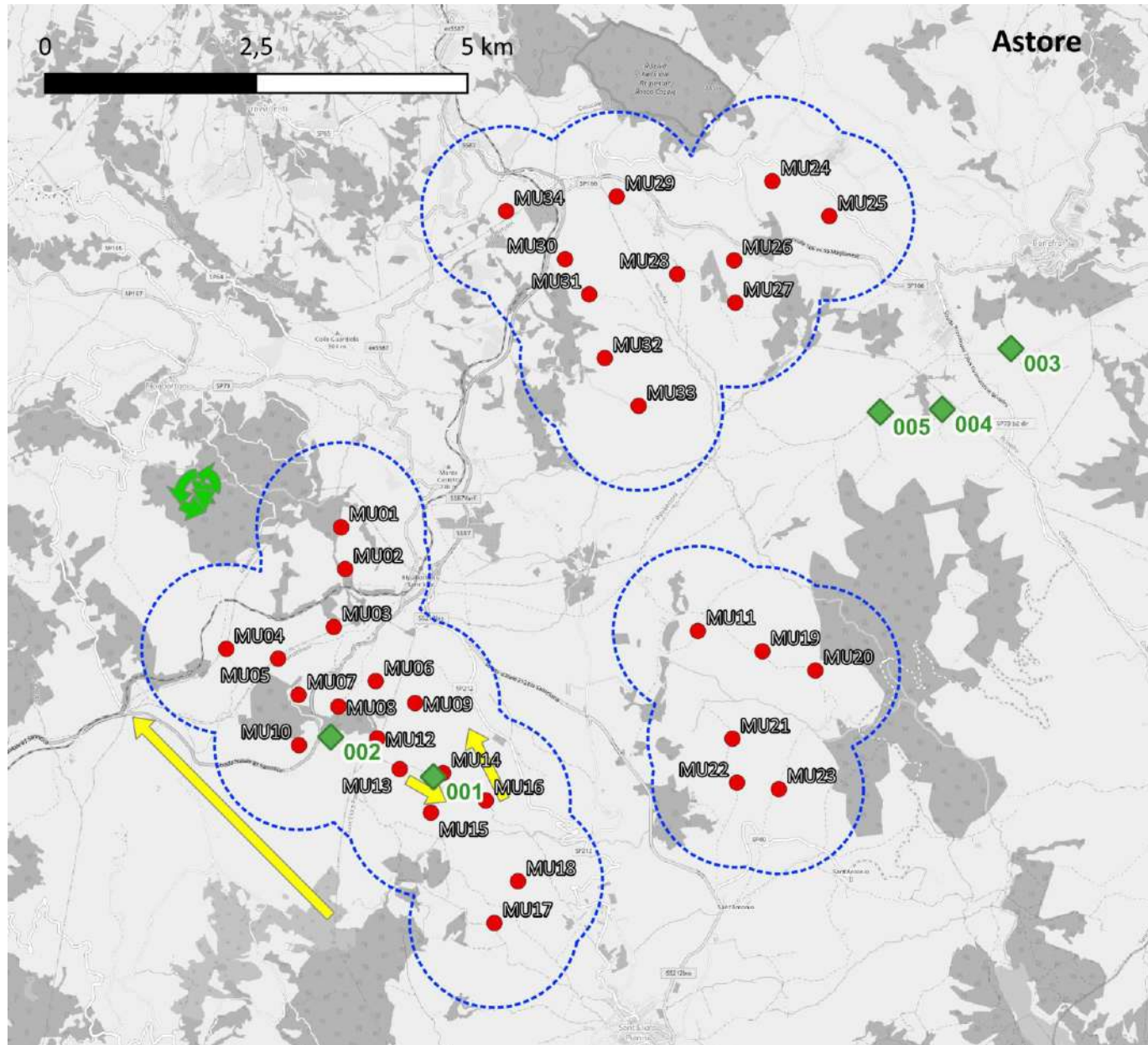
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

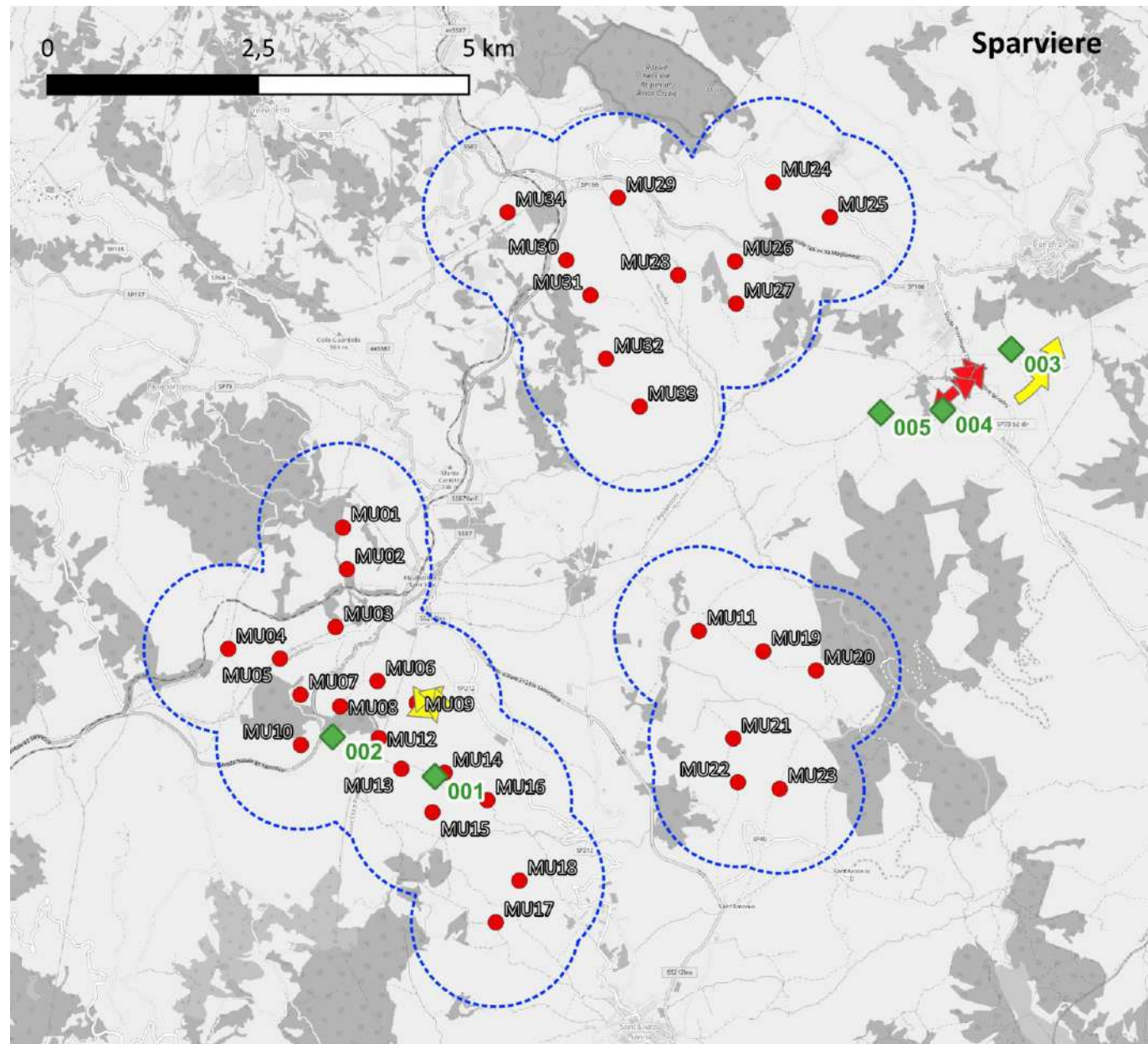
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- >200



Legenda

Impianto Eolico

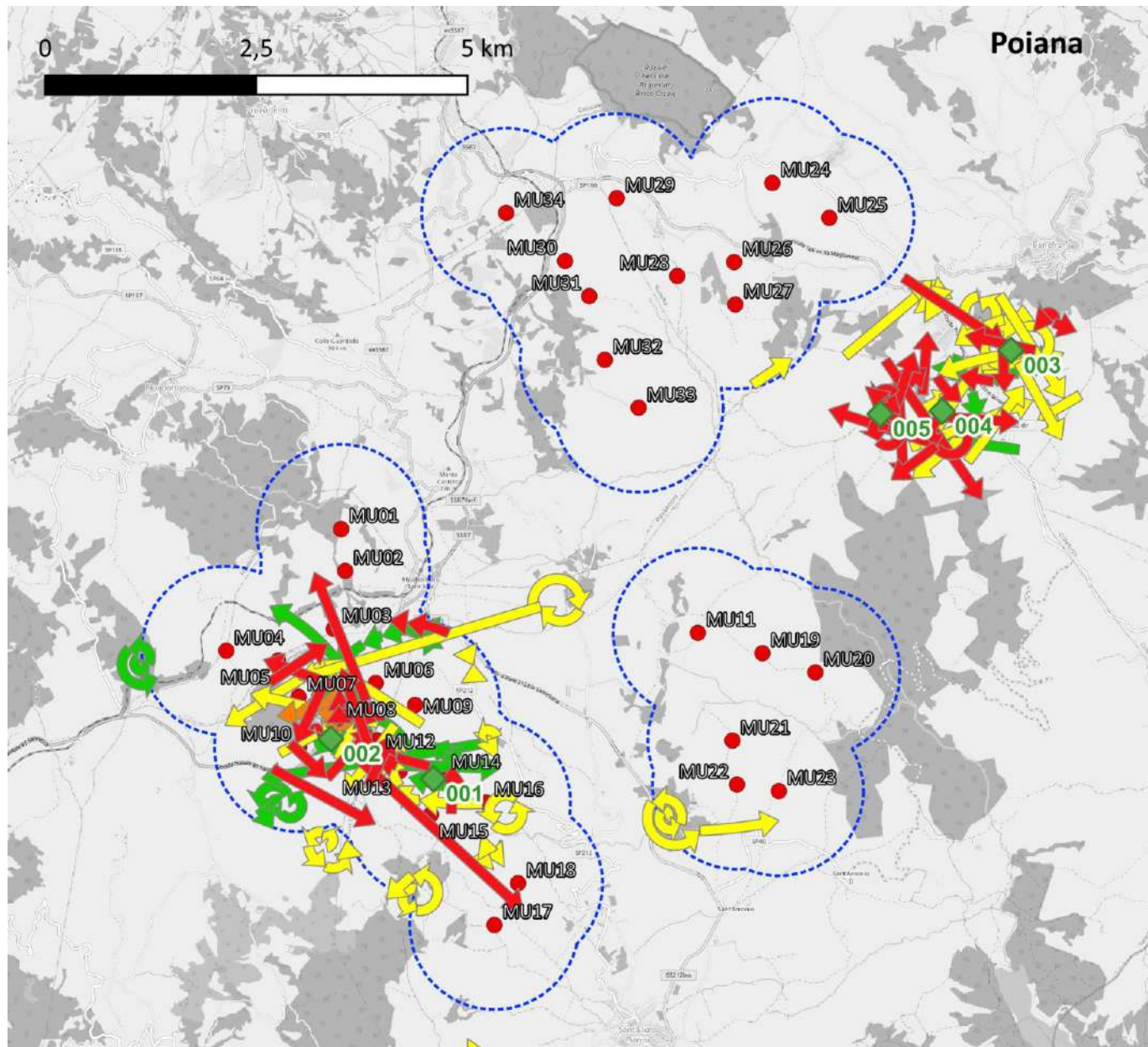
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200



Legenda

Impianto Eolico

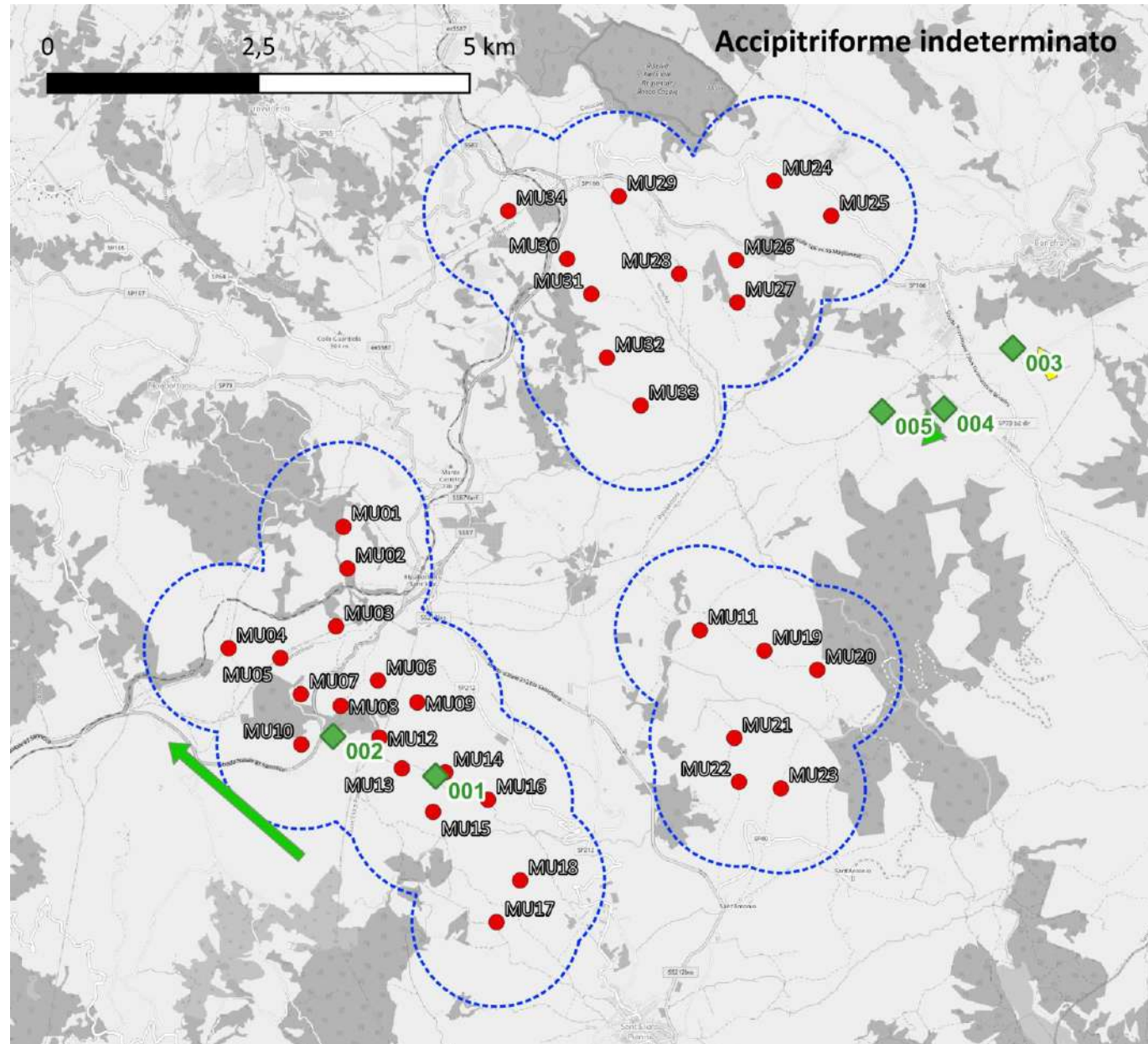
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

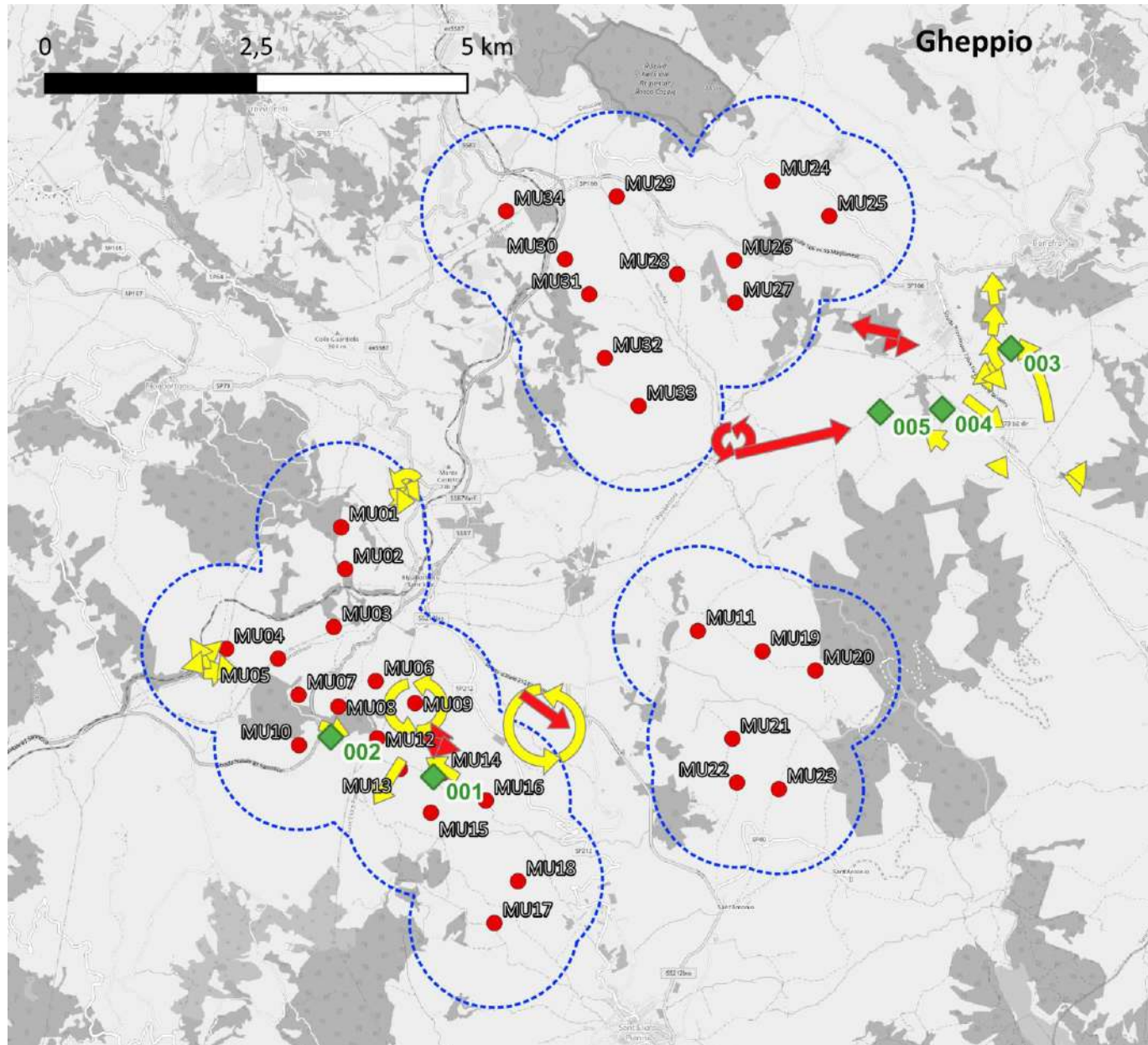
Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- <50
- 50-200
- >200





Legenda

Impianto Eolico

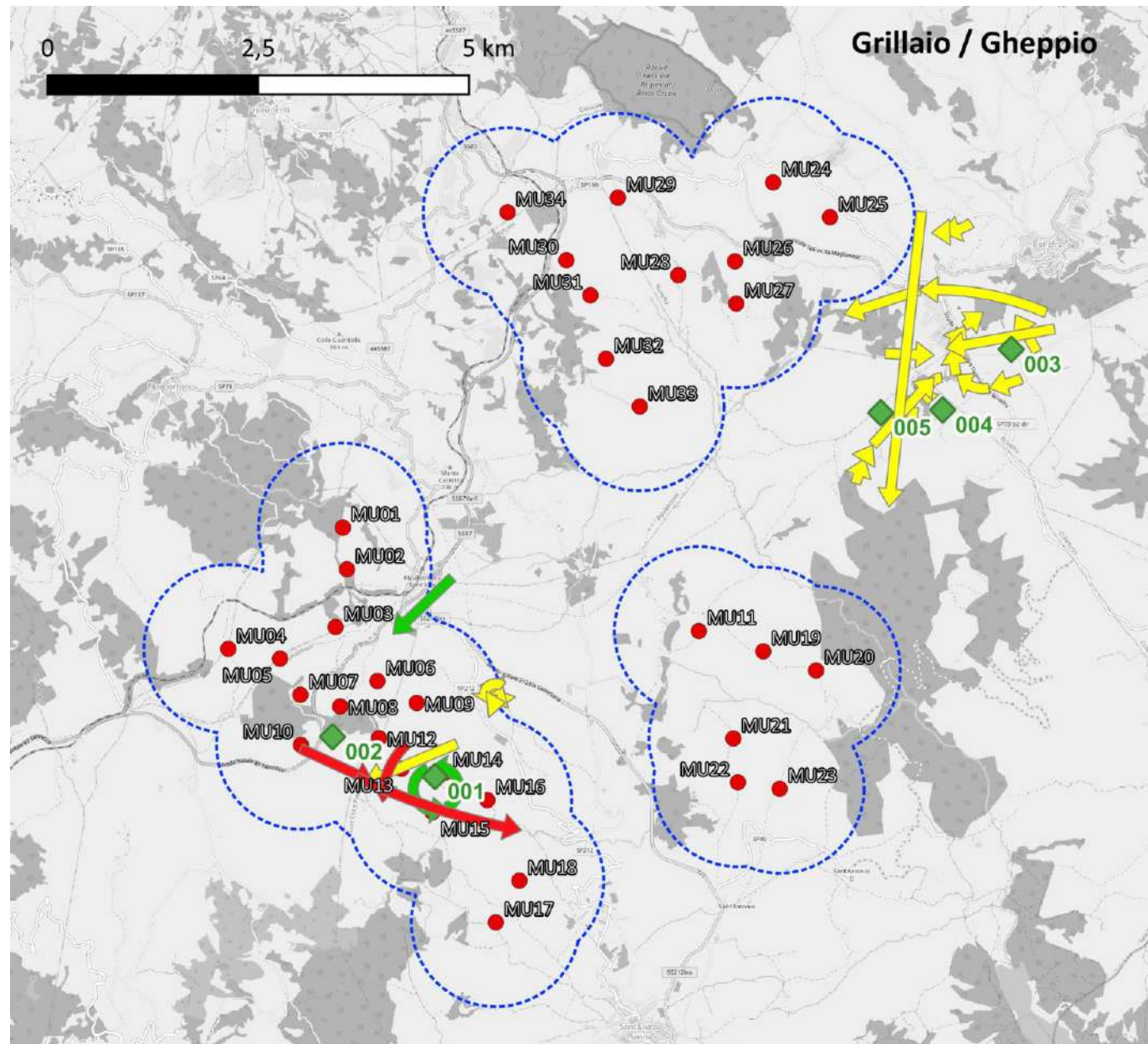
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200



Legenda

Impianto Eolico

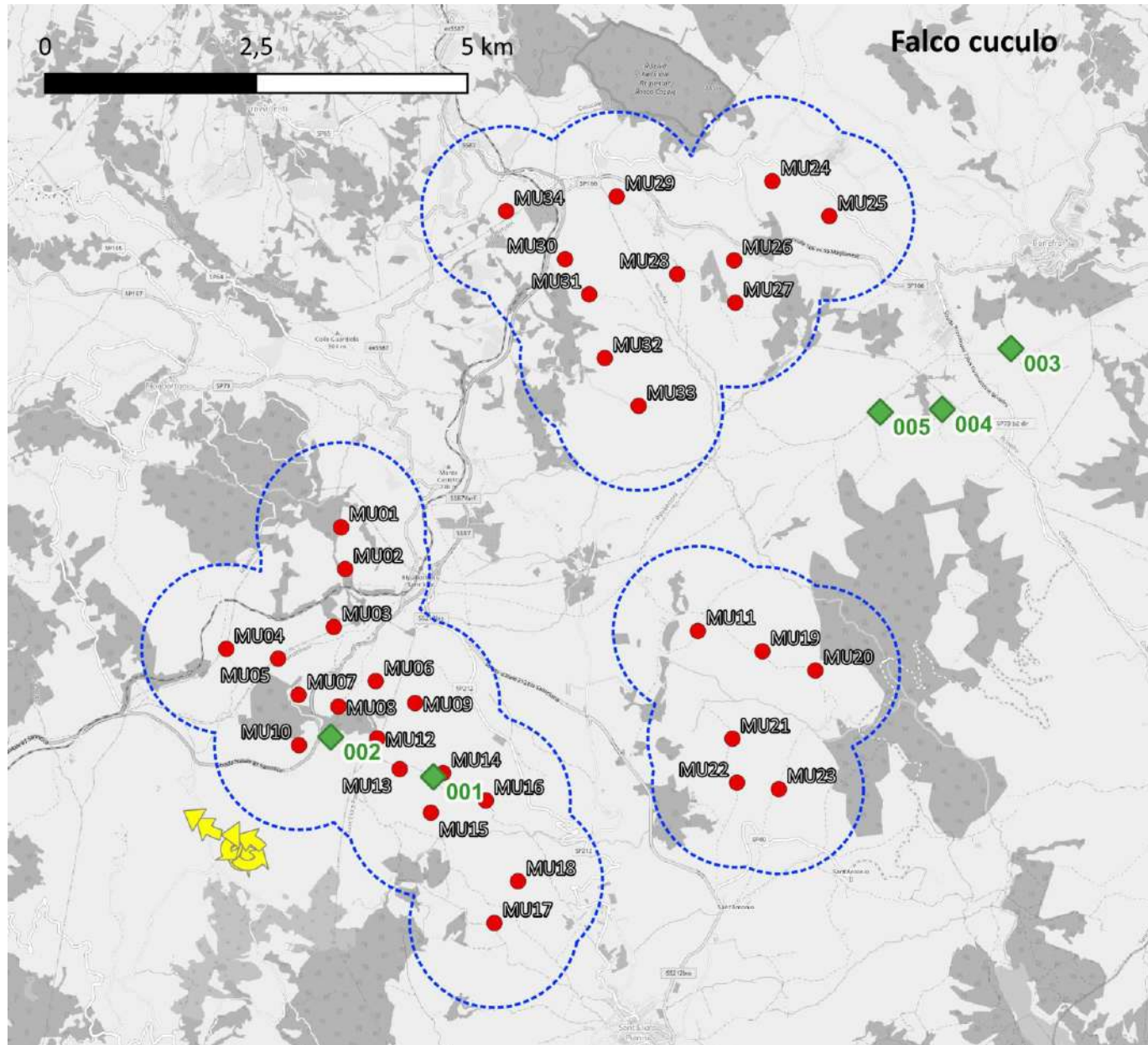
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

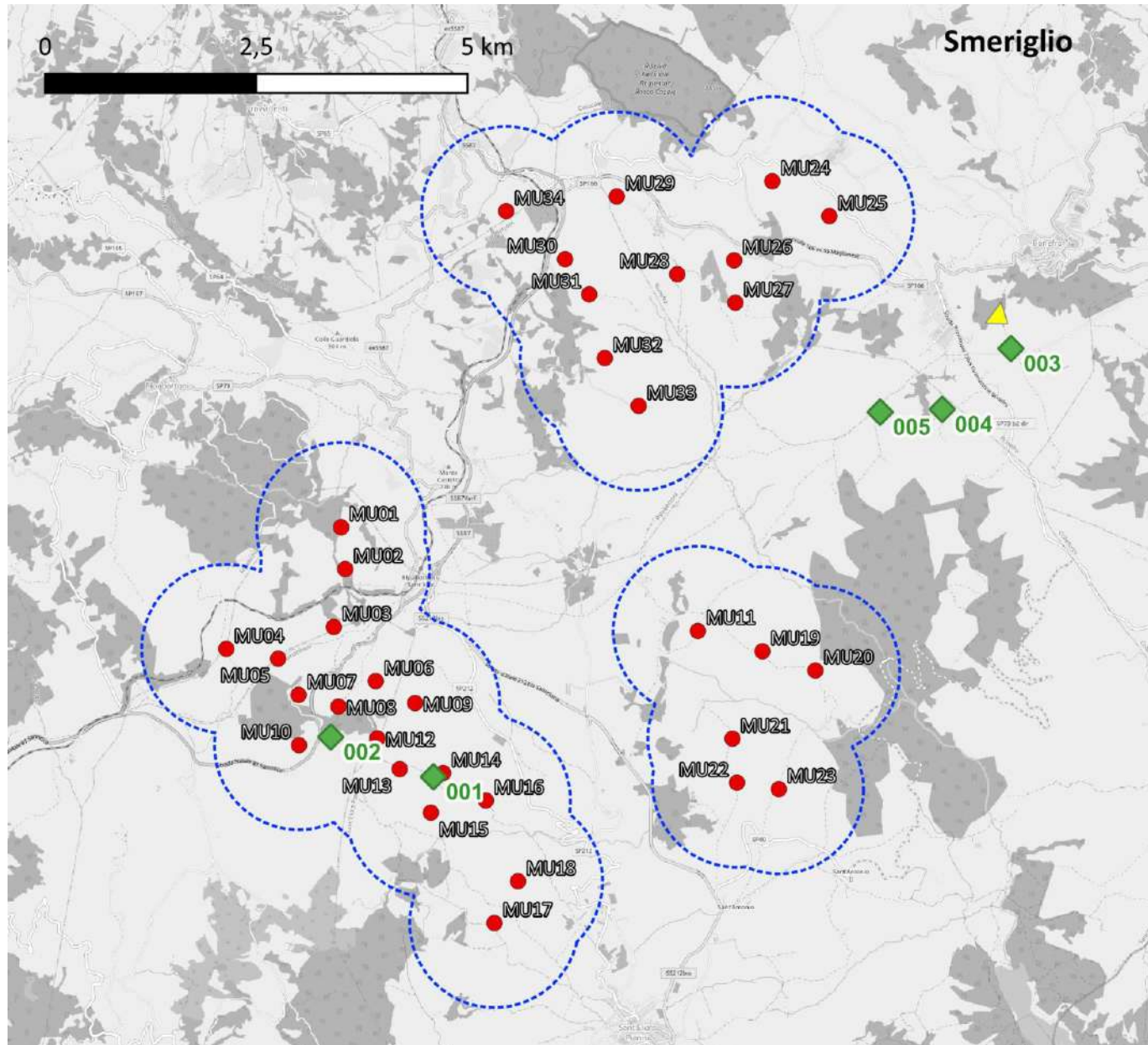
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ <50



Legenda

Impianto Eolico

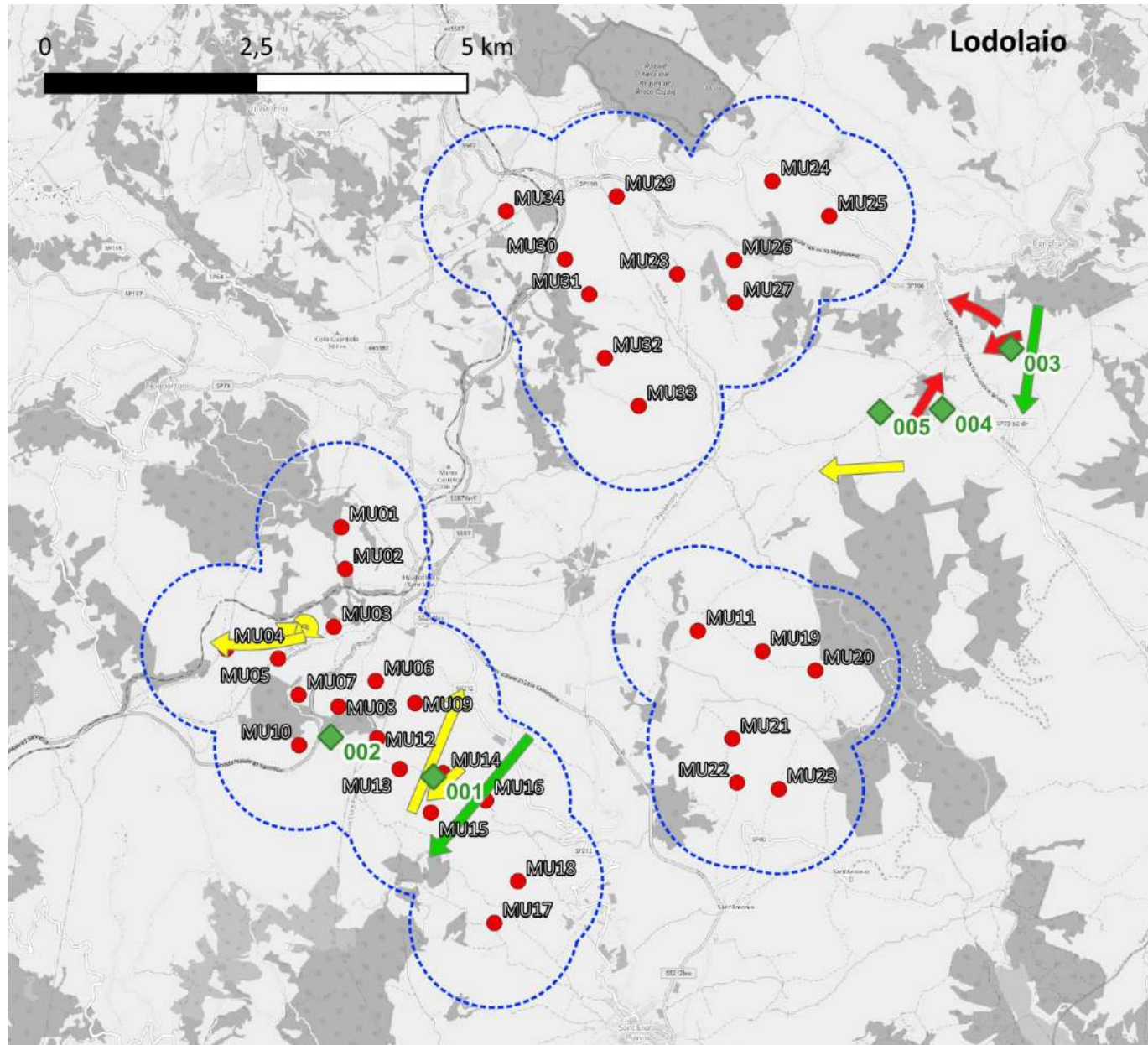
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ <50



Legenda

Impianto Eolico

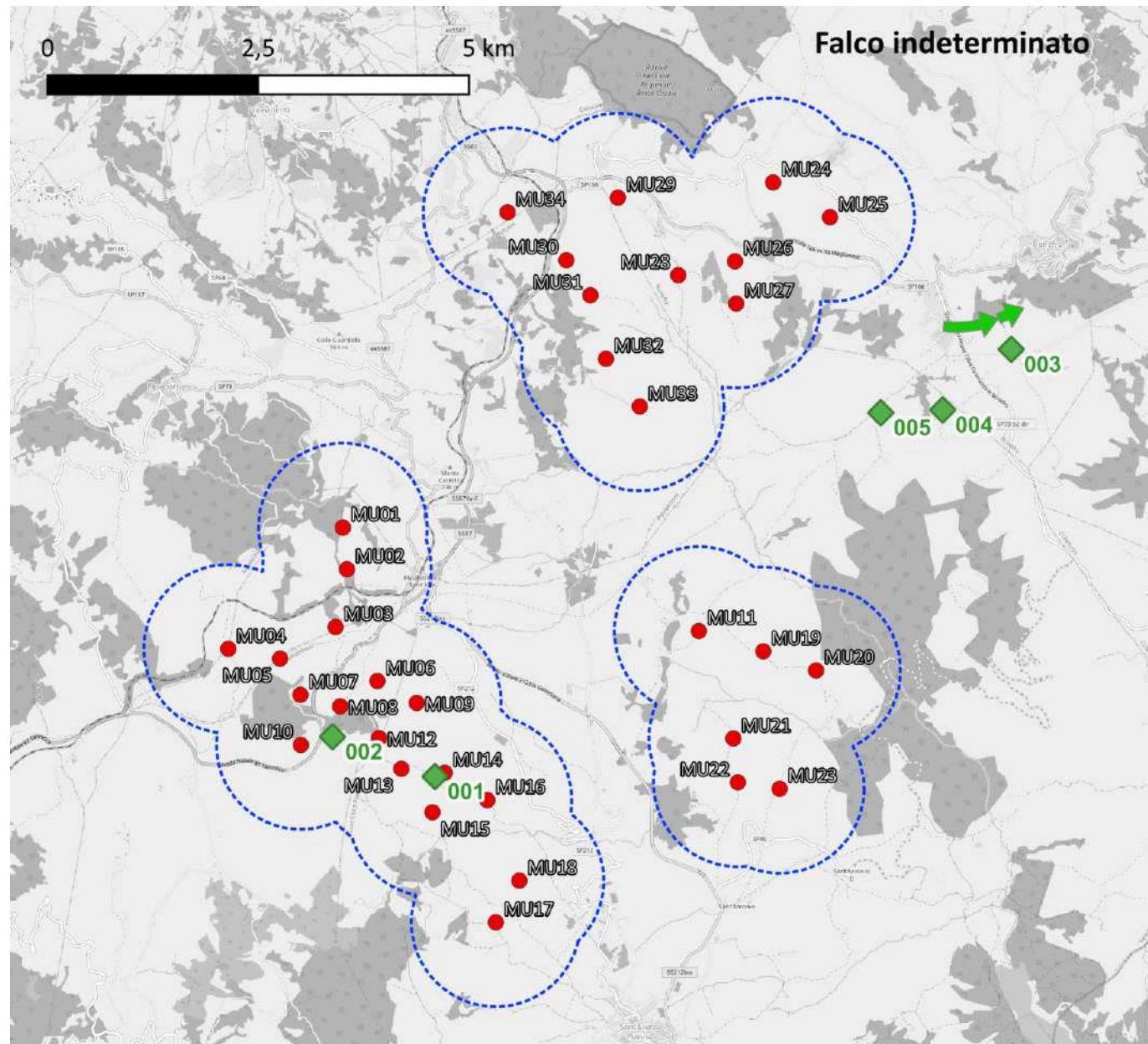
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

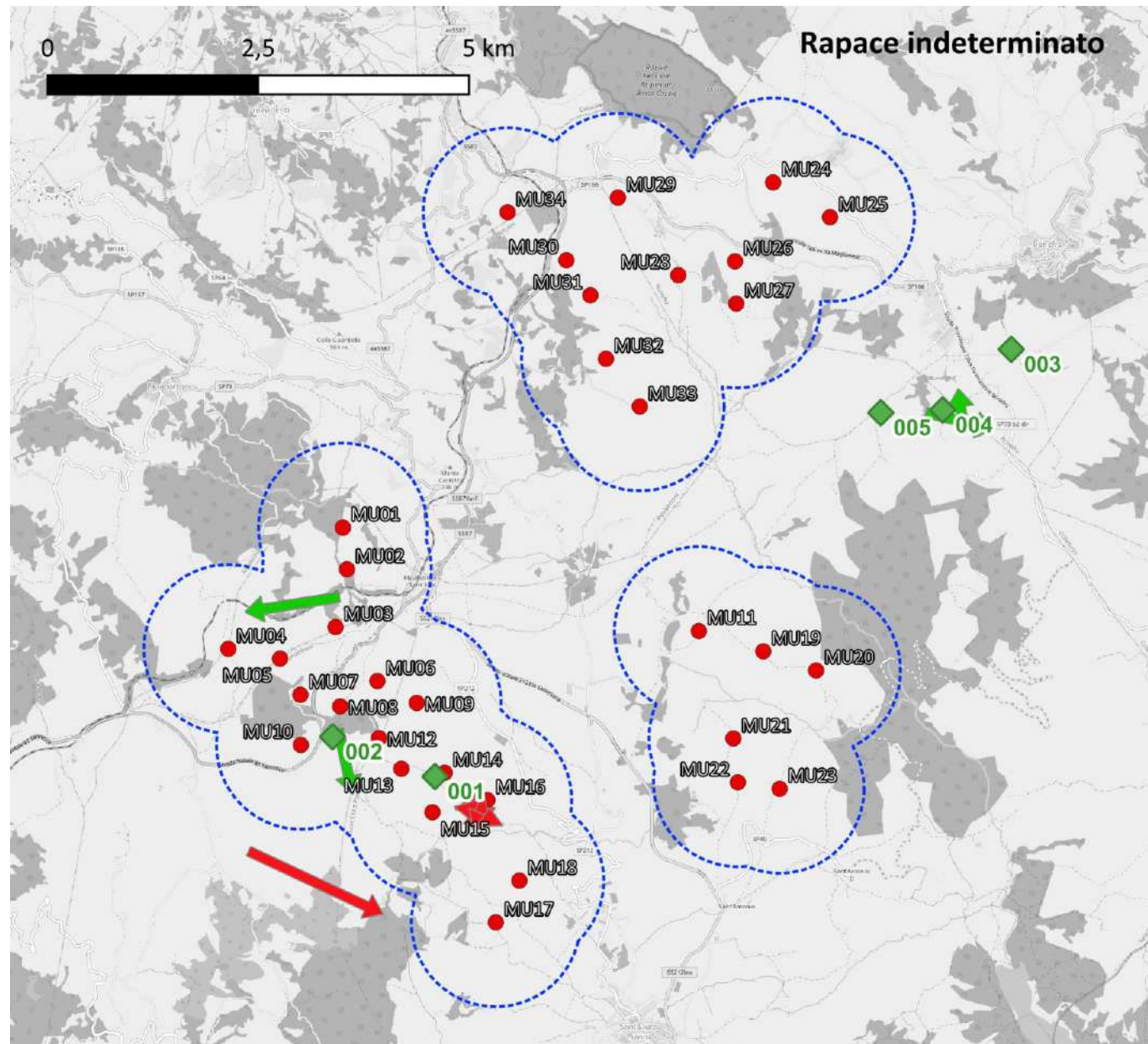
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

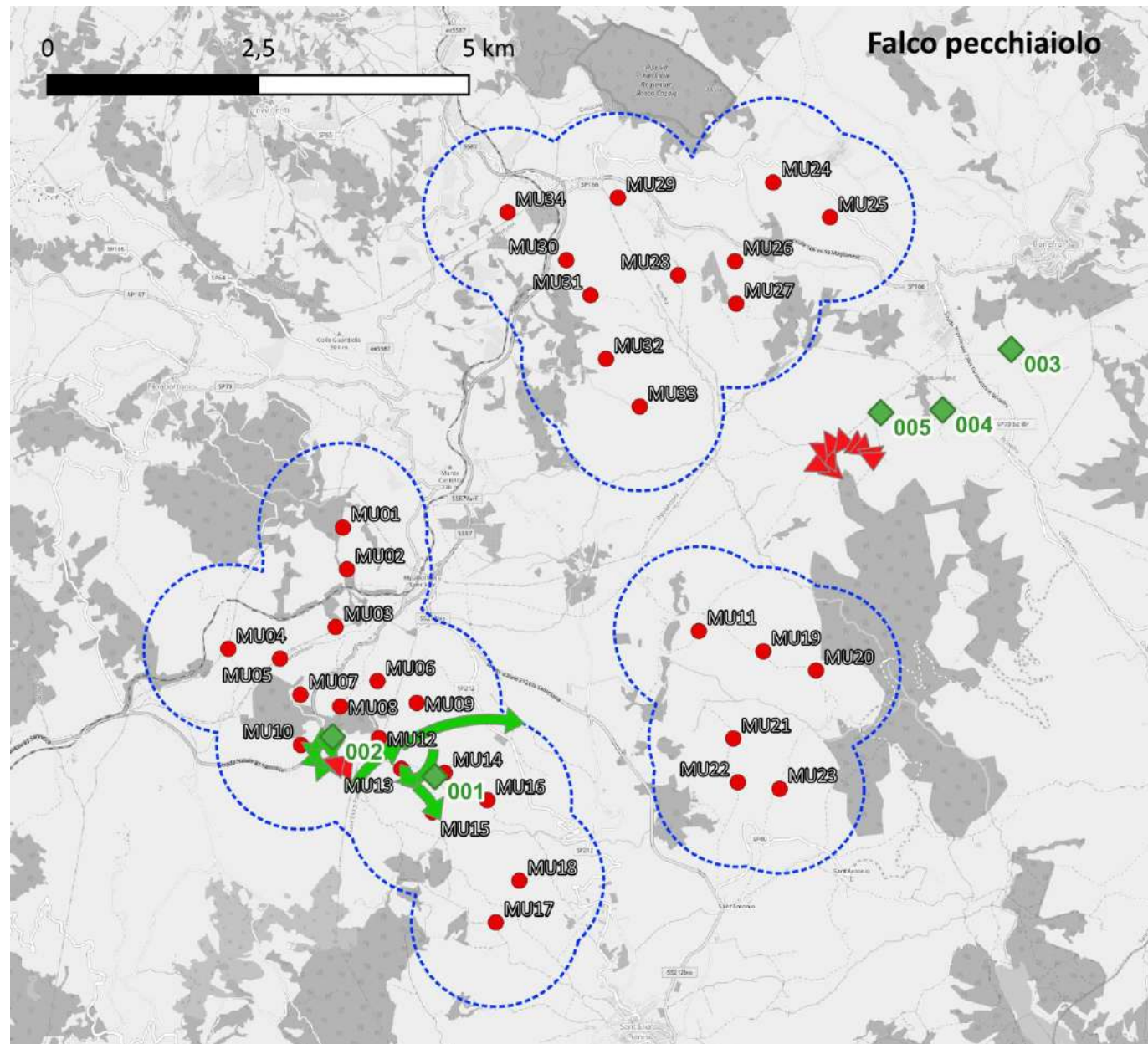
Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



APPENDICE 05 – RILIEVI DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE - AUTUNNO

Mappe delle traiettorie di volo dei Rapaci diurni e di veleggiatori di interesse conservazionistico identificate durante i rilievi dell'Avifauna migratrice in periodo autunnale. Il colore delle frecce indica la quota di volo, il quadrato verde indica il punto di osservazione.



Legenda

Impianto Eolico

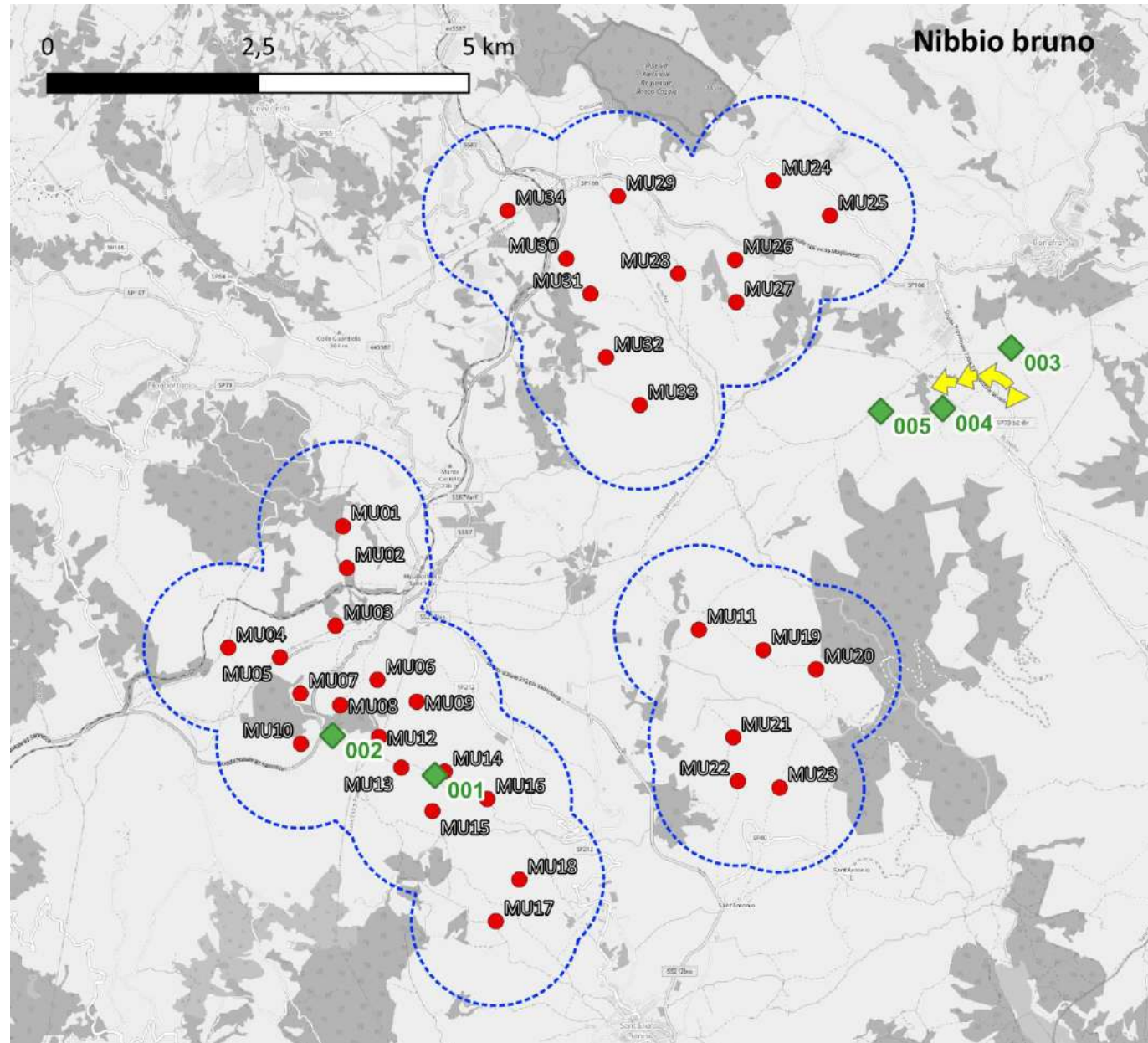
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

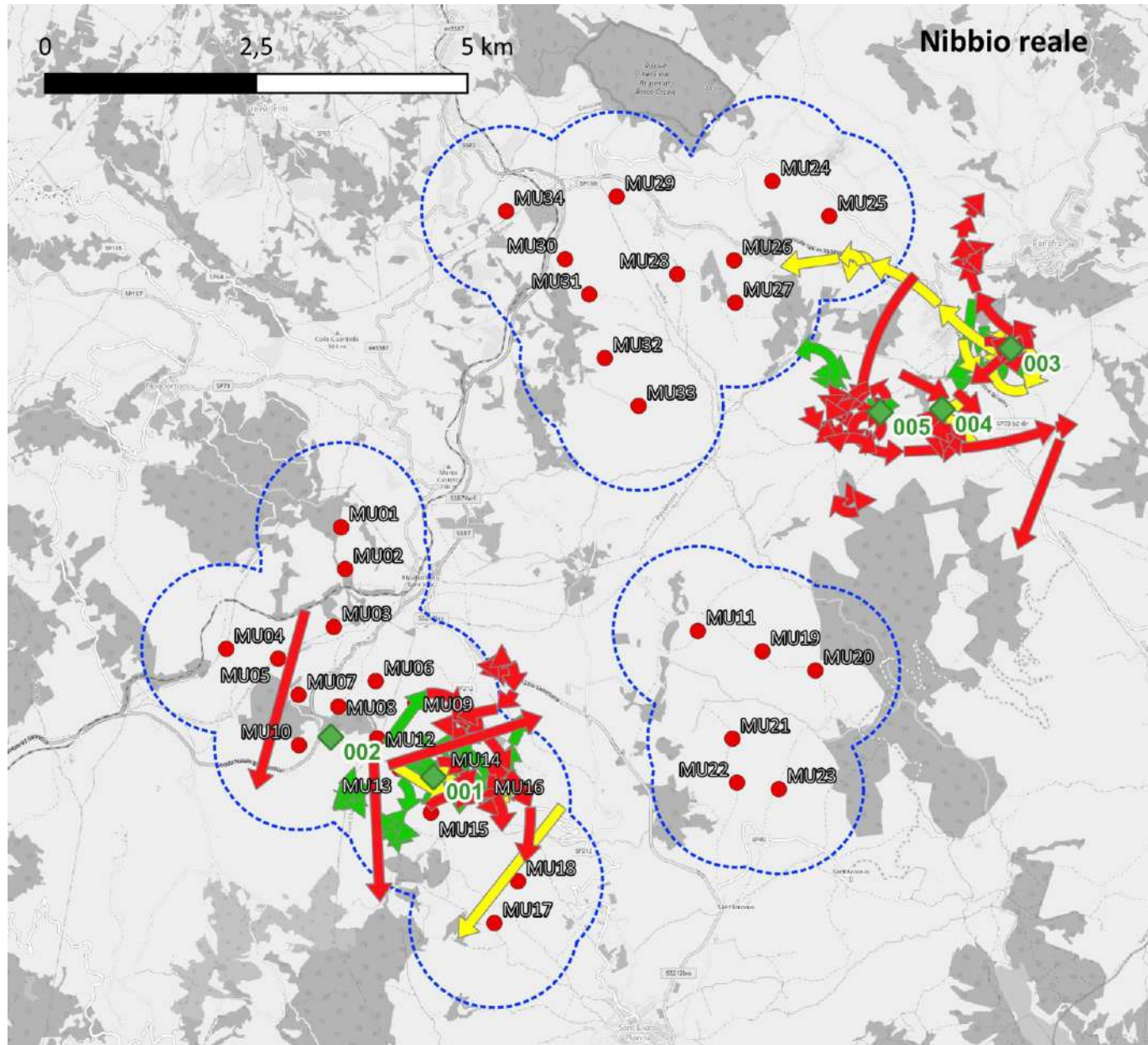
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ <50



Legenda

Impianto Eolico

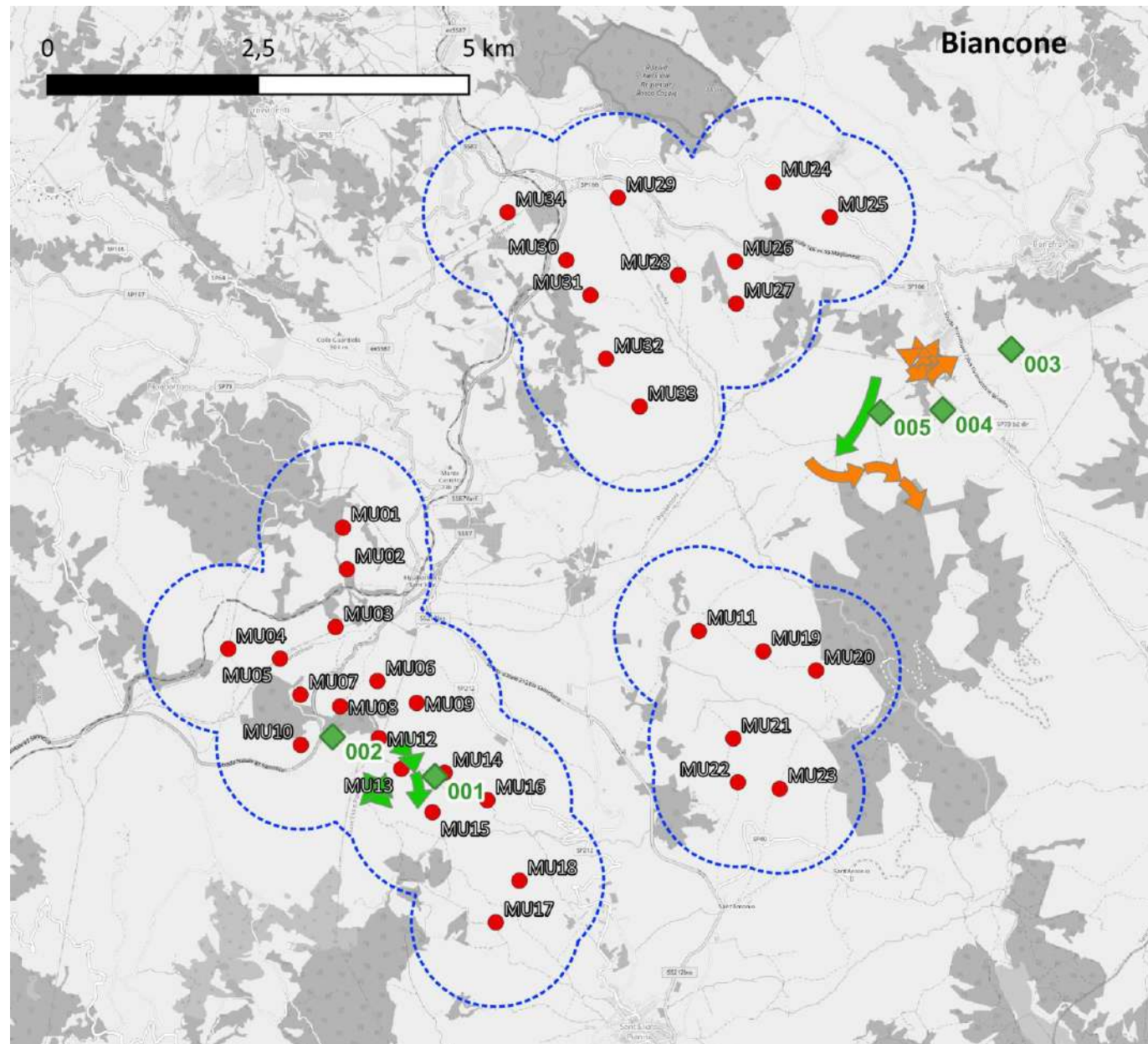
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

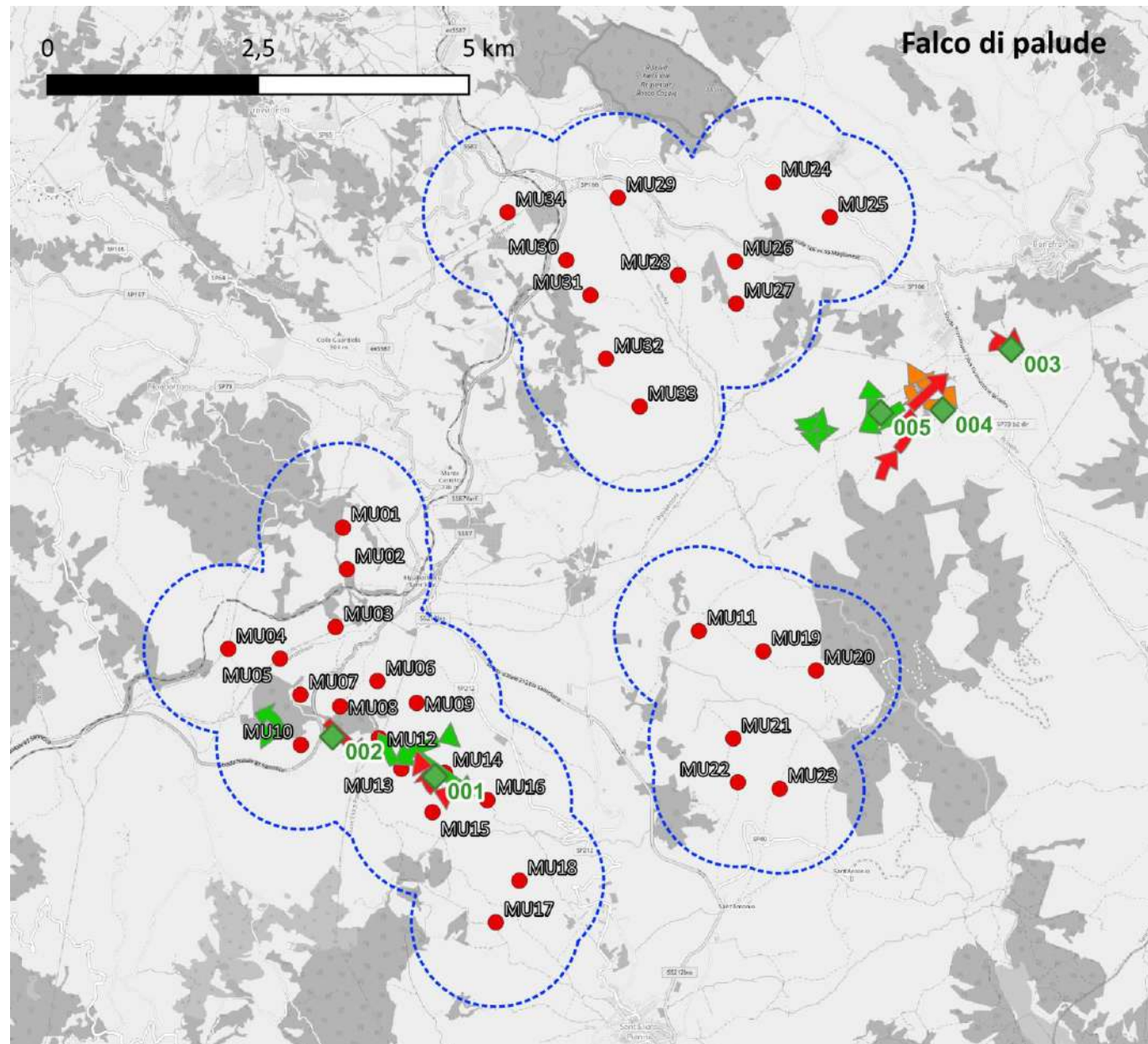
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- >200



Legenda

Impianto Eolico

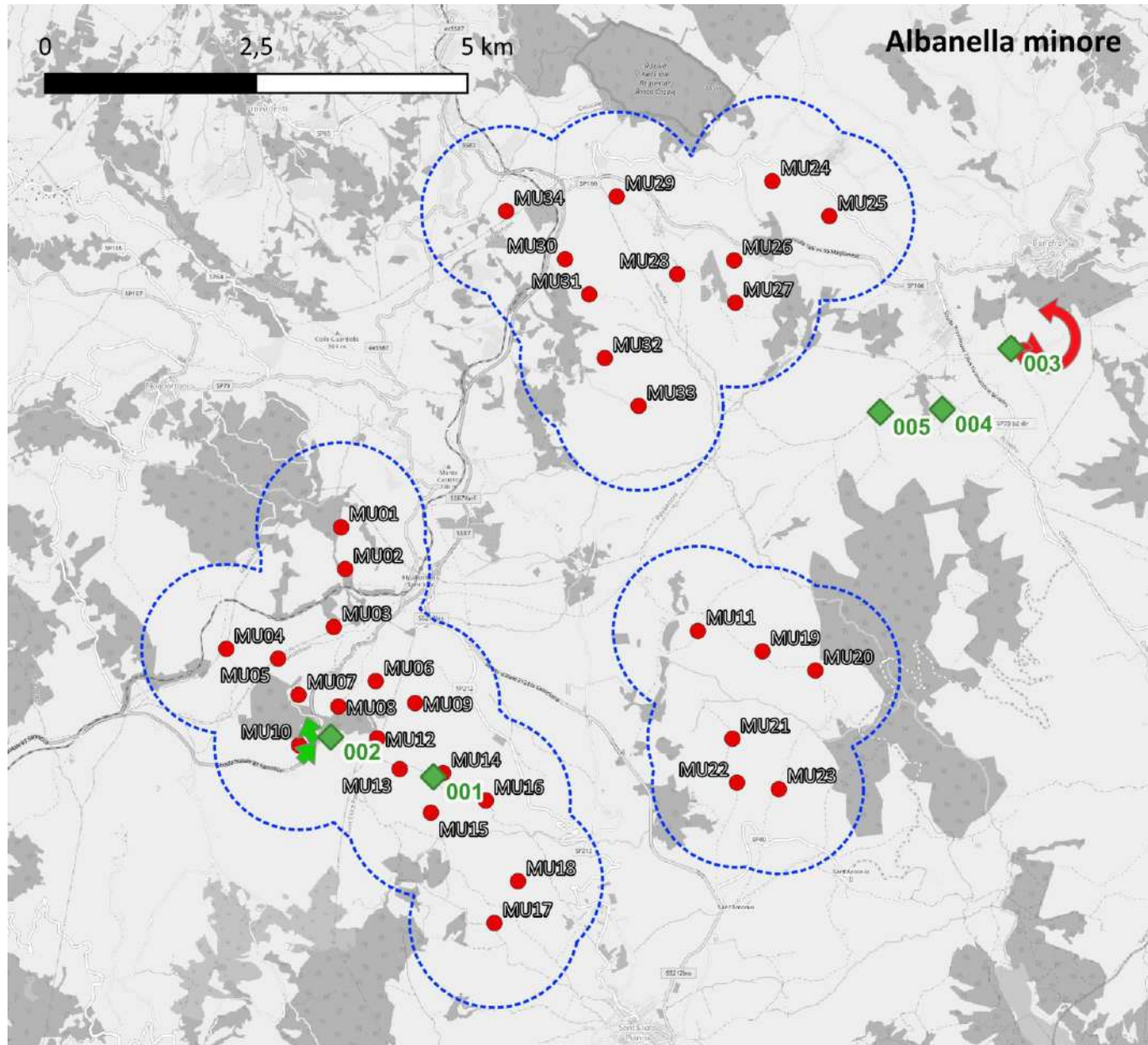
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

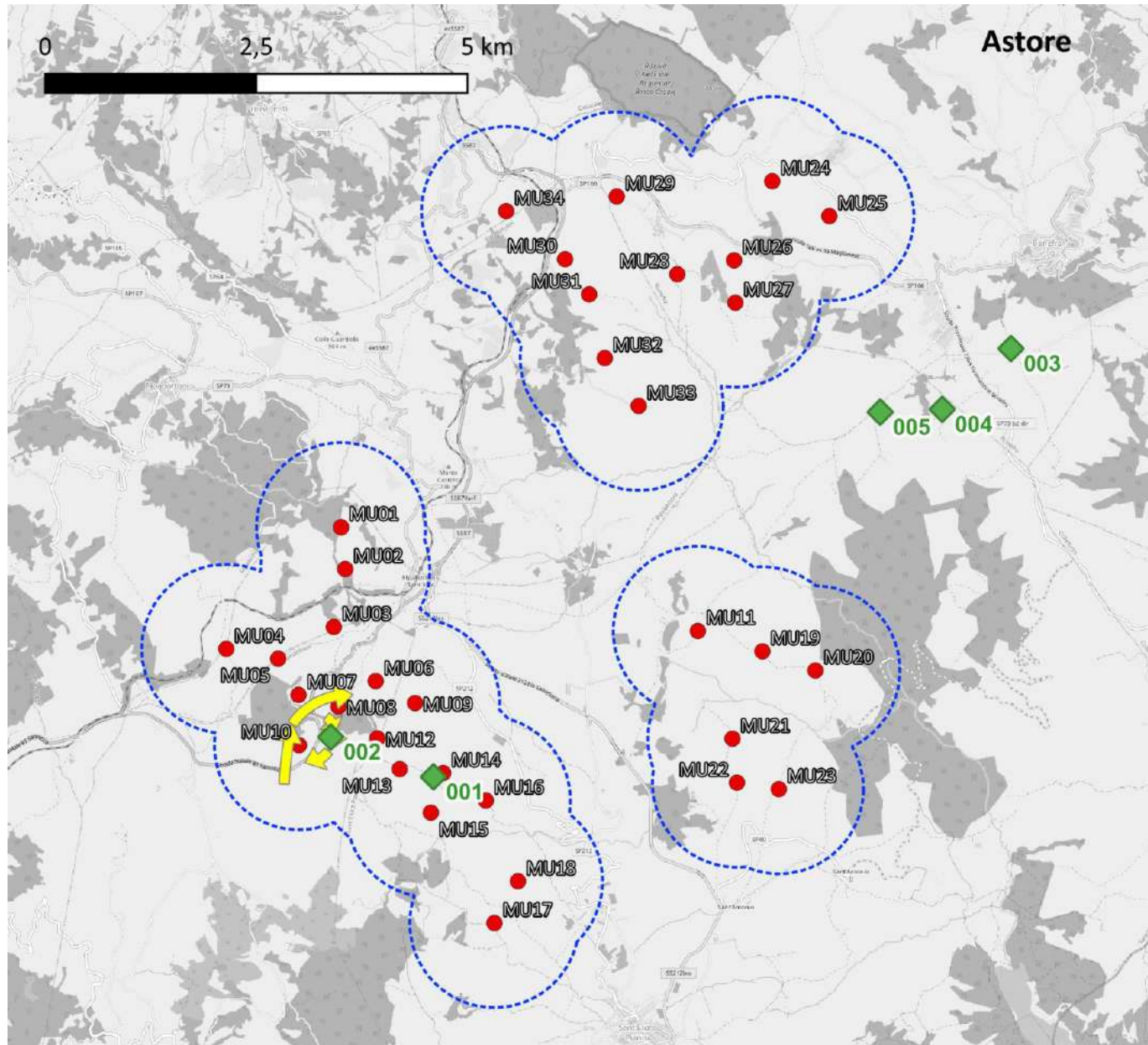
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

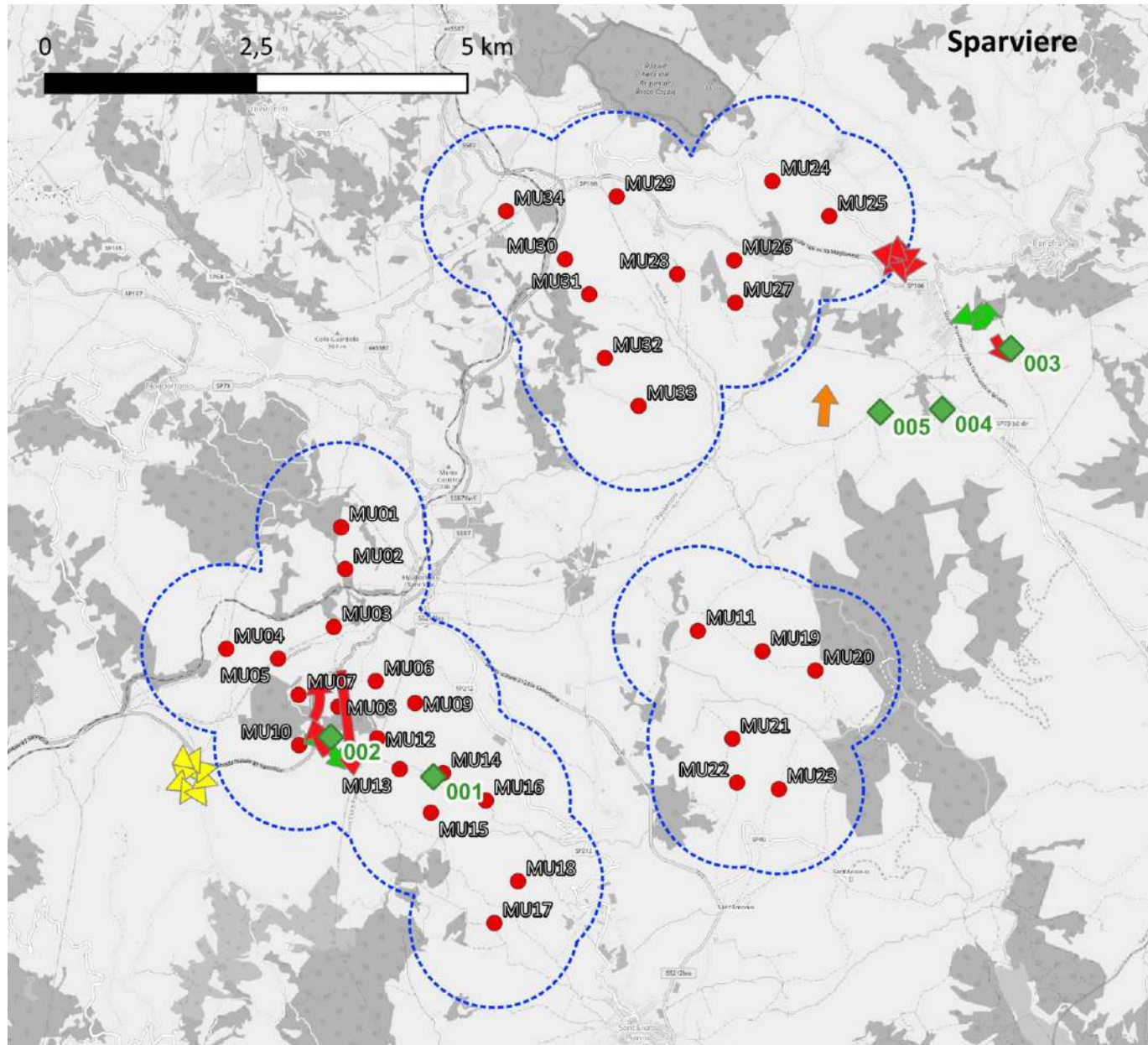
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ <50



Legenda

Impianto Eolico

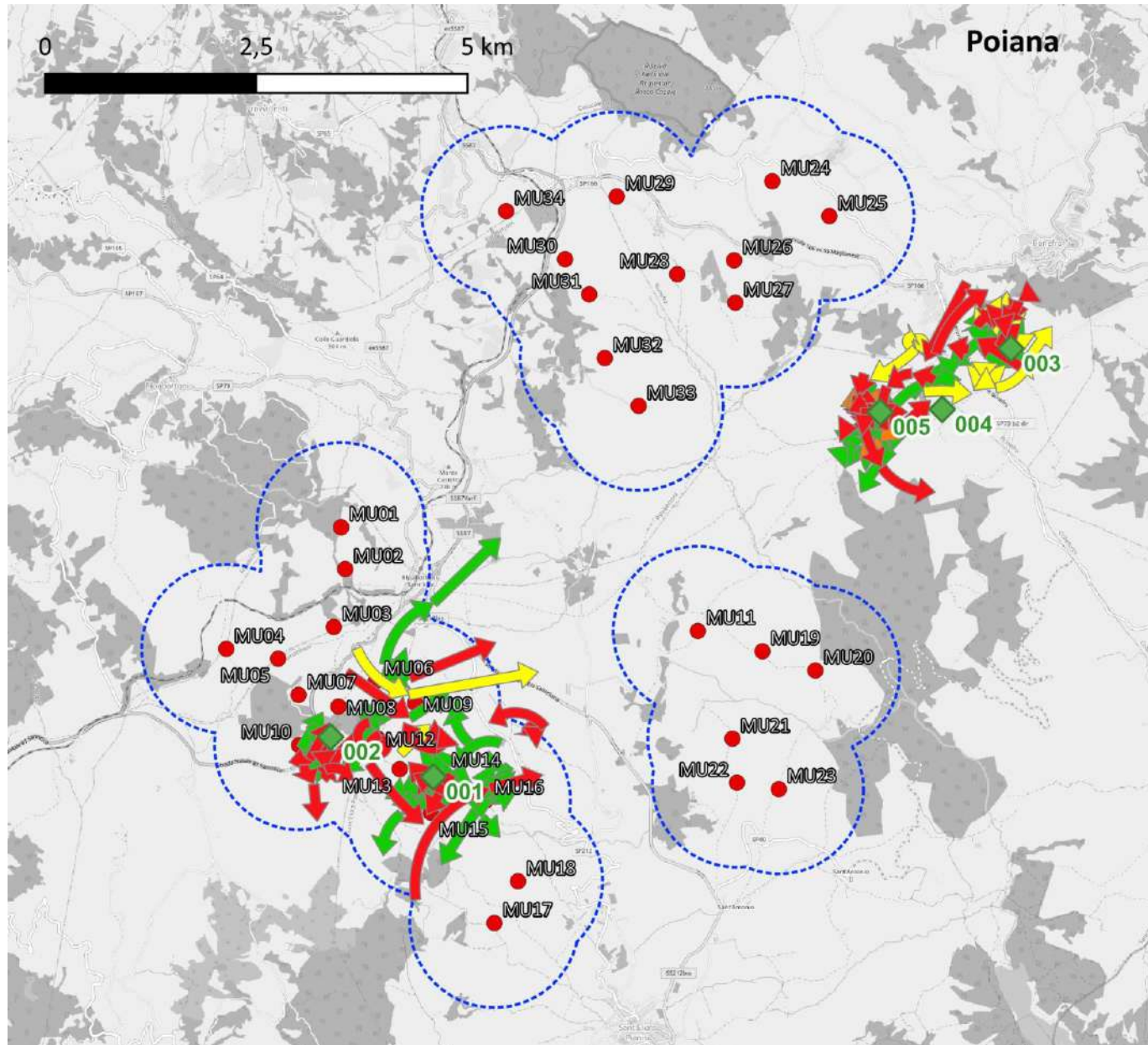
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

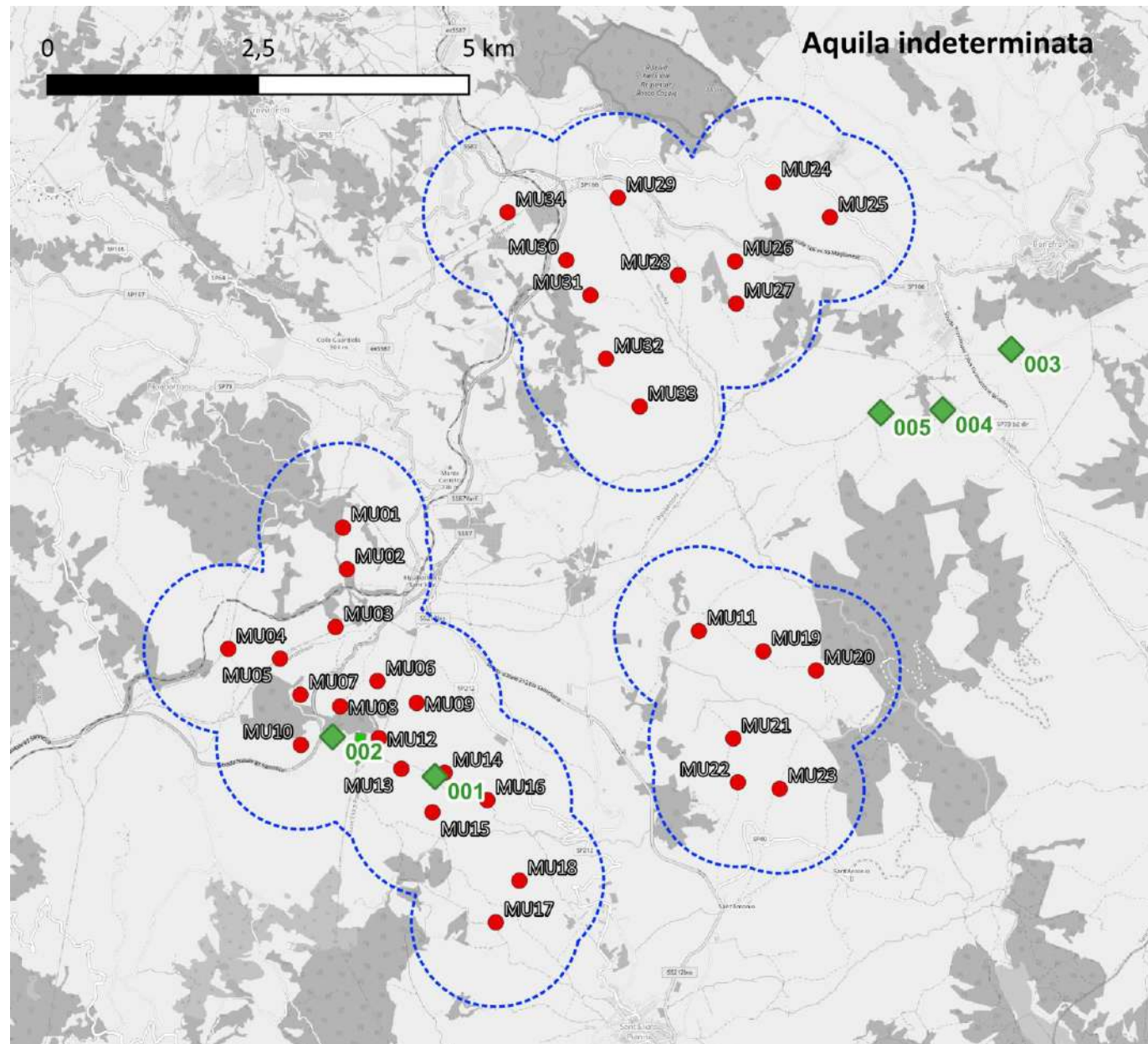
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

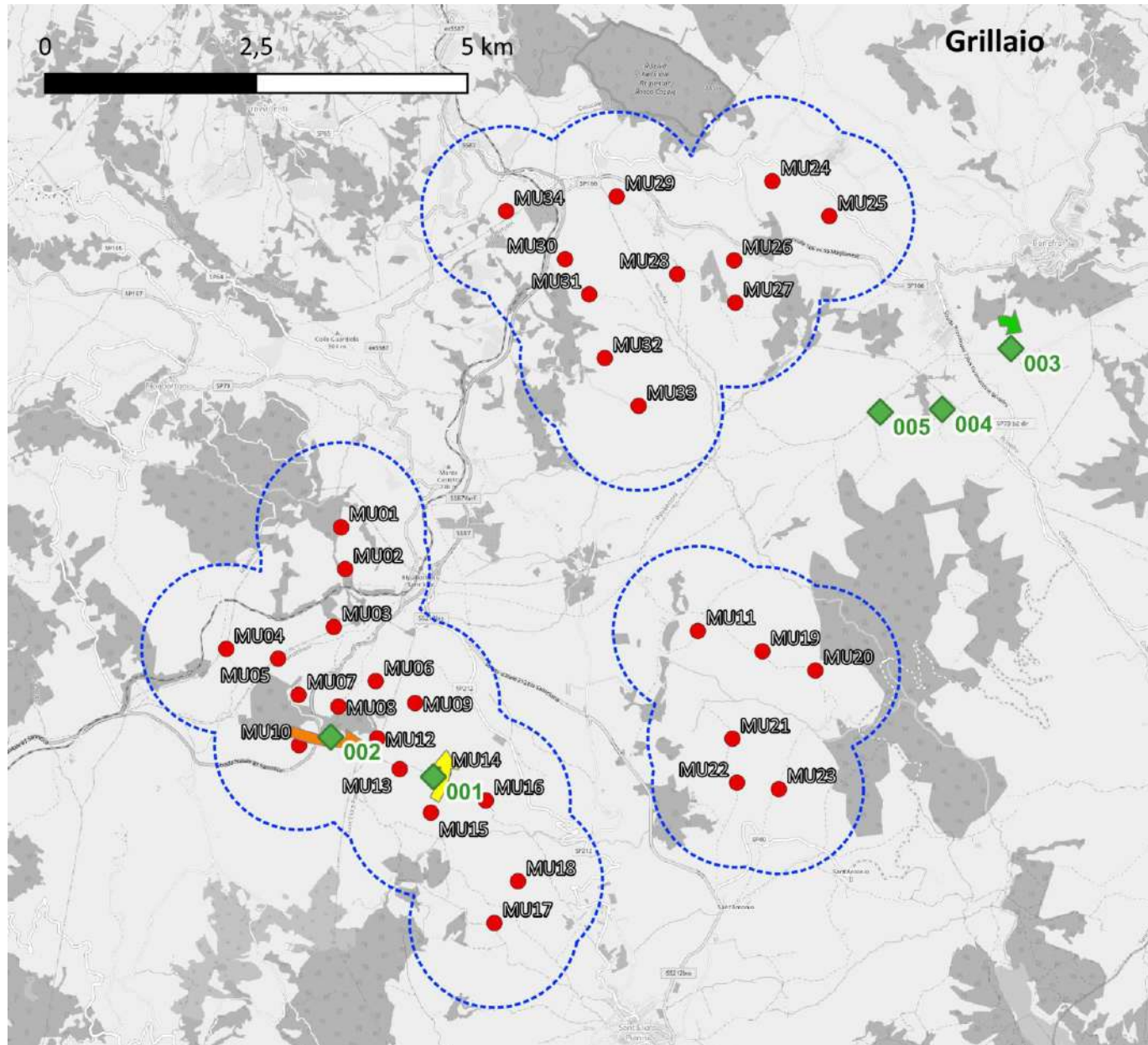
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

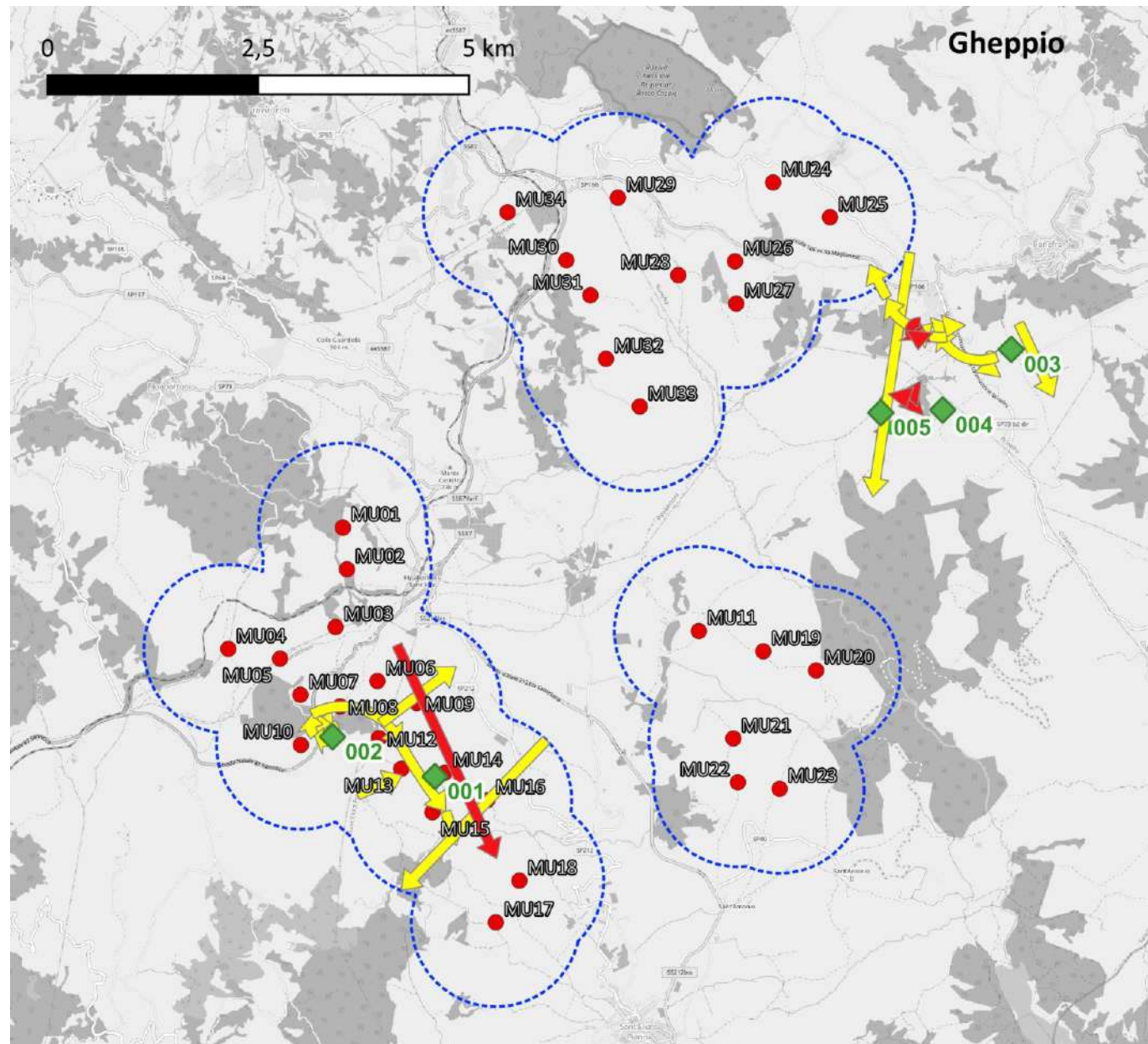
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- Indeterminata
- <50
- >200



Legenda

Impianto Eolico

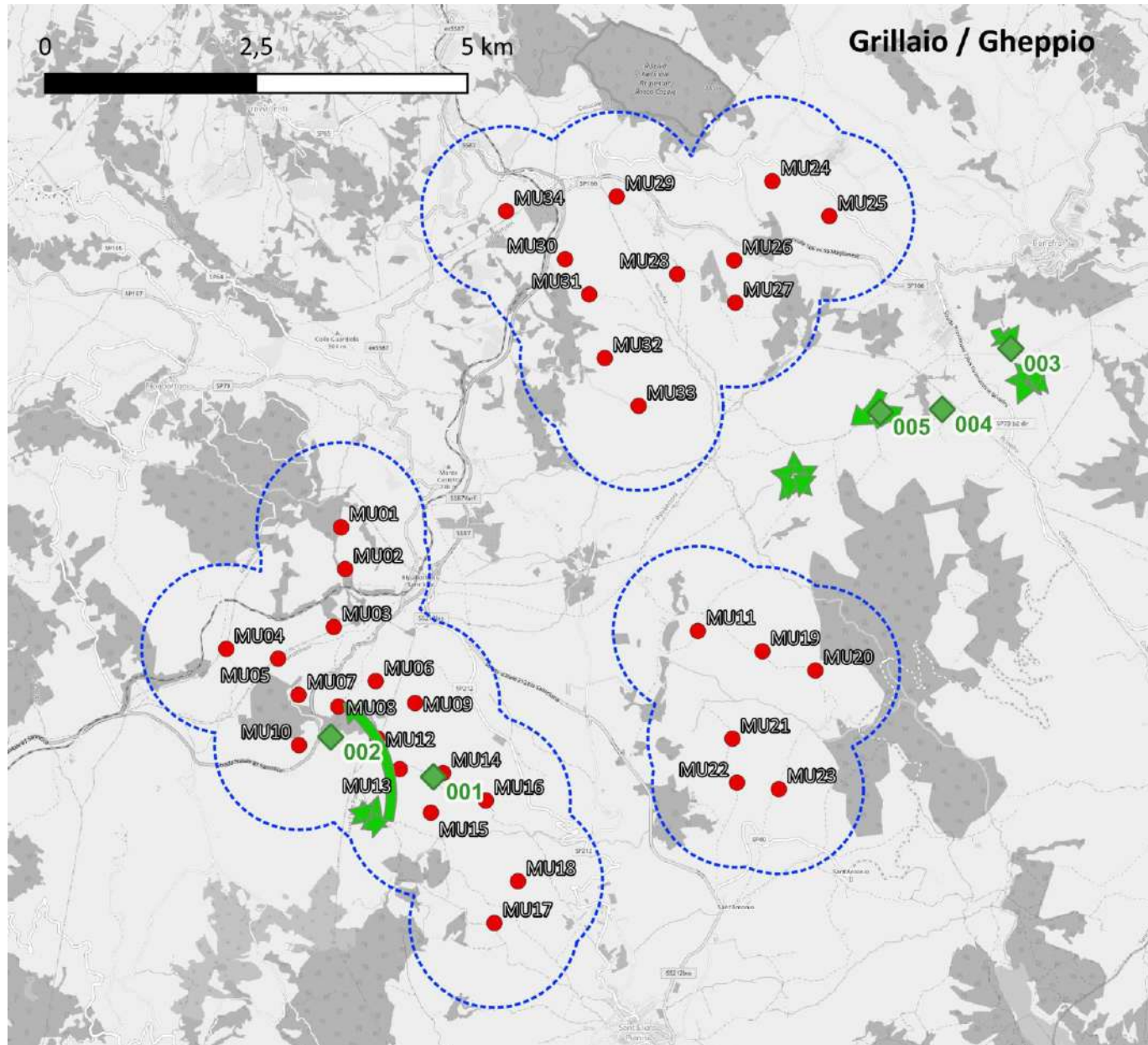
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- <50
- 50-200
- >200



Legenda

Impianto Eolico

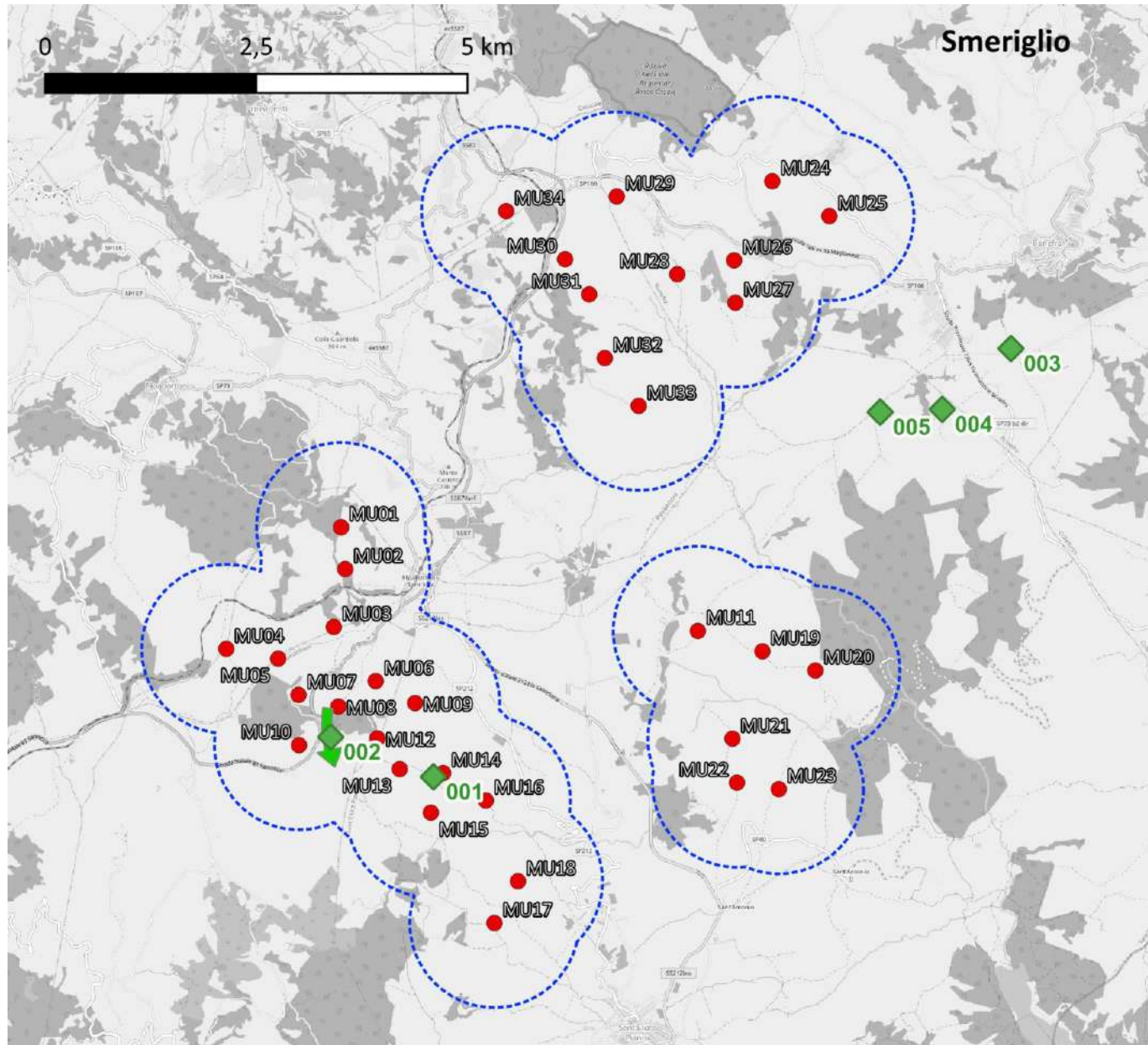
- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

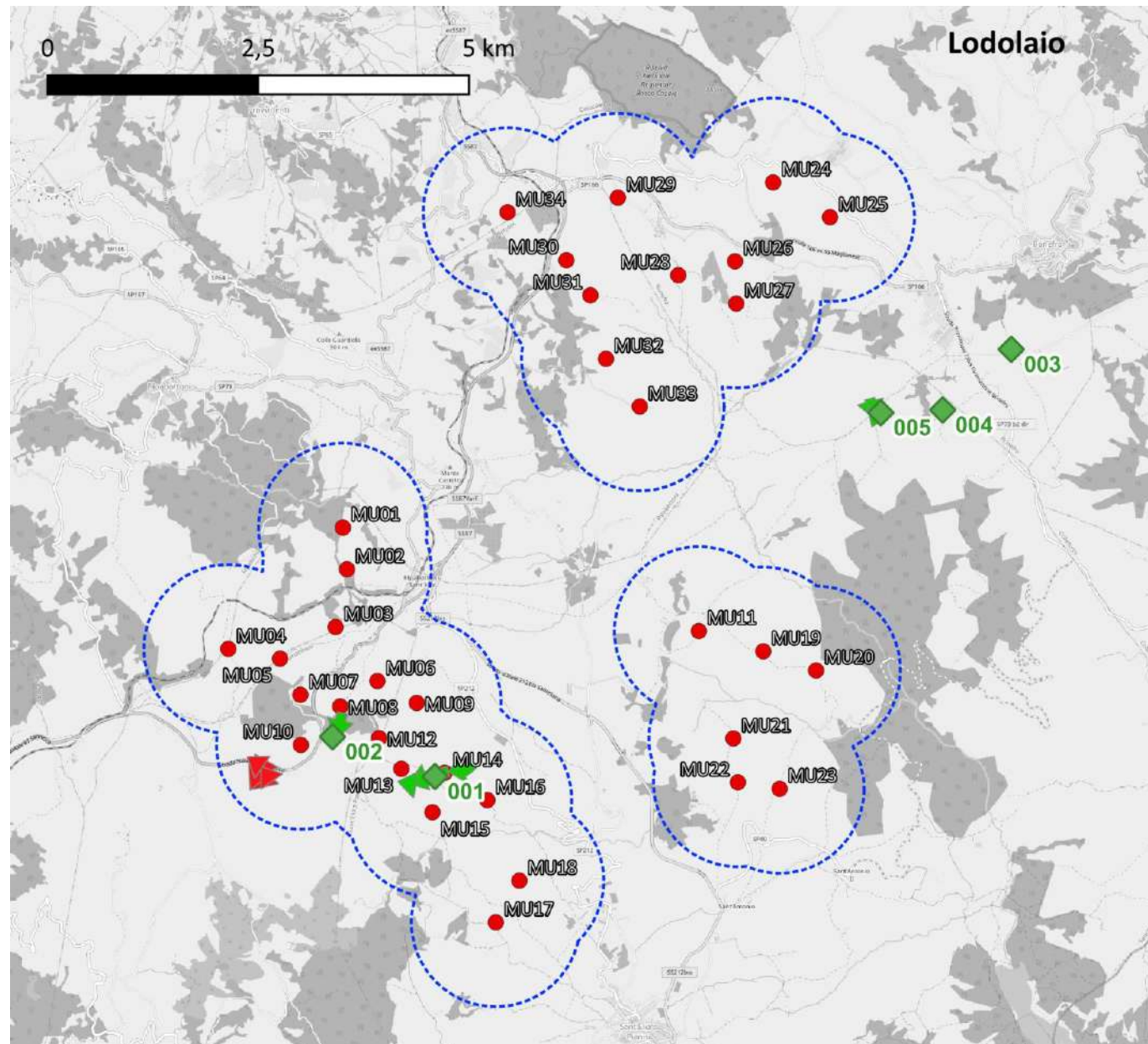
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

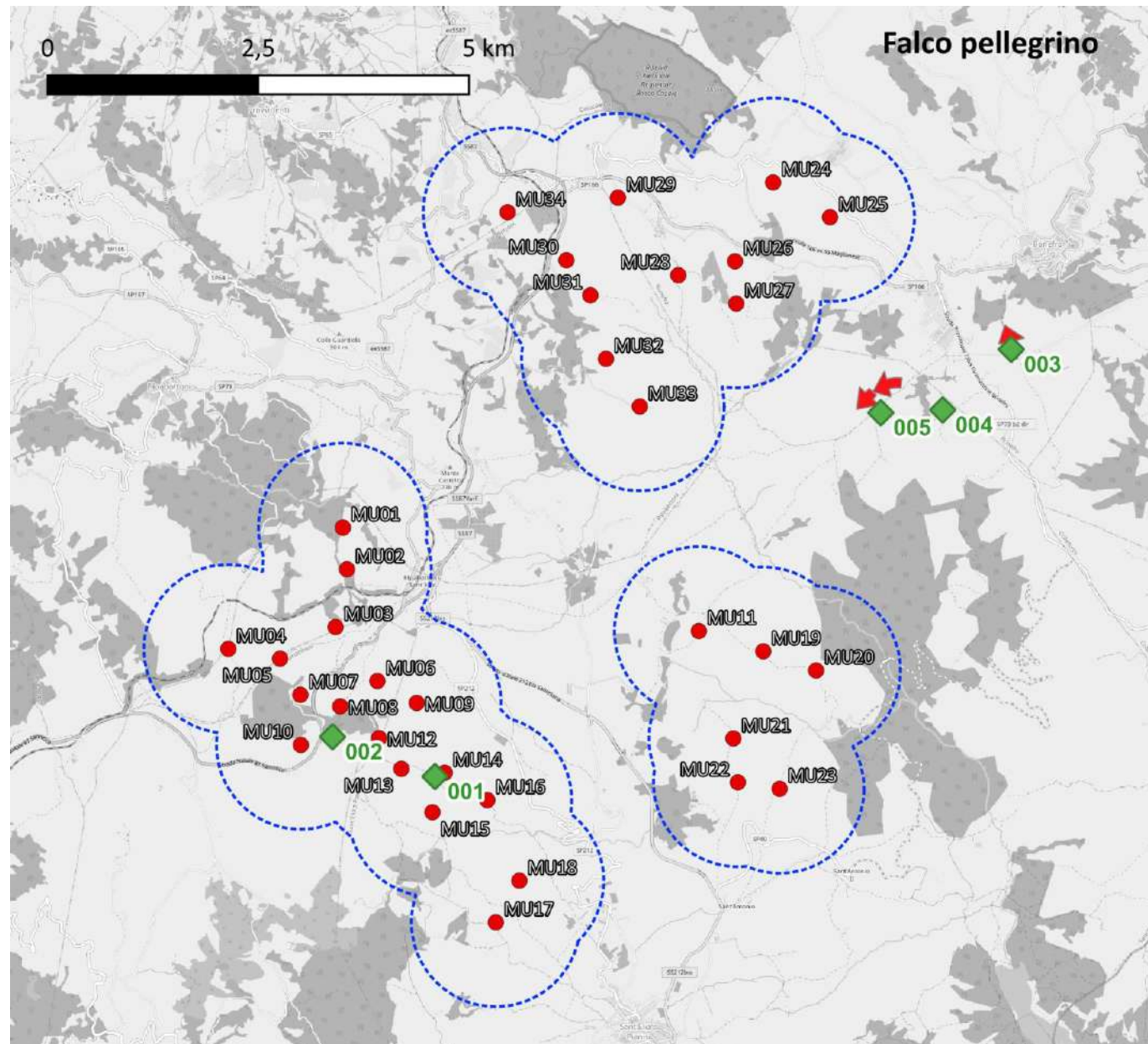
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200
- ➔ >200



Legenda

Impianto Eolico

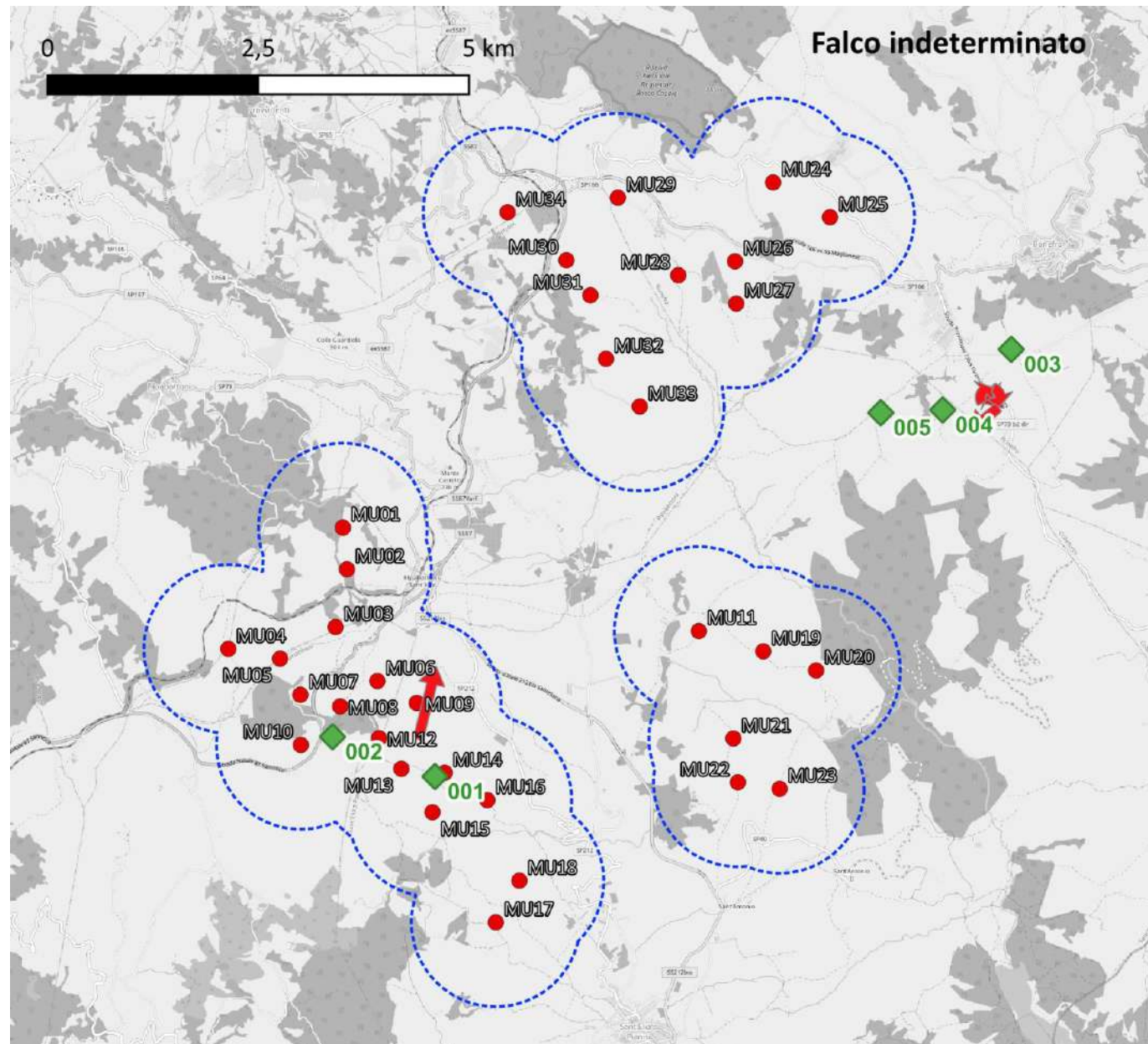
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

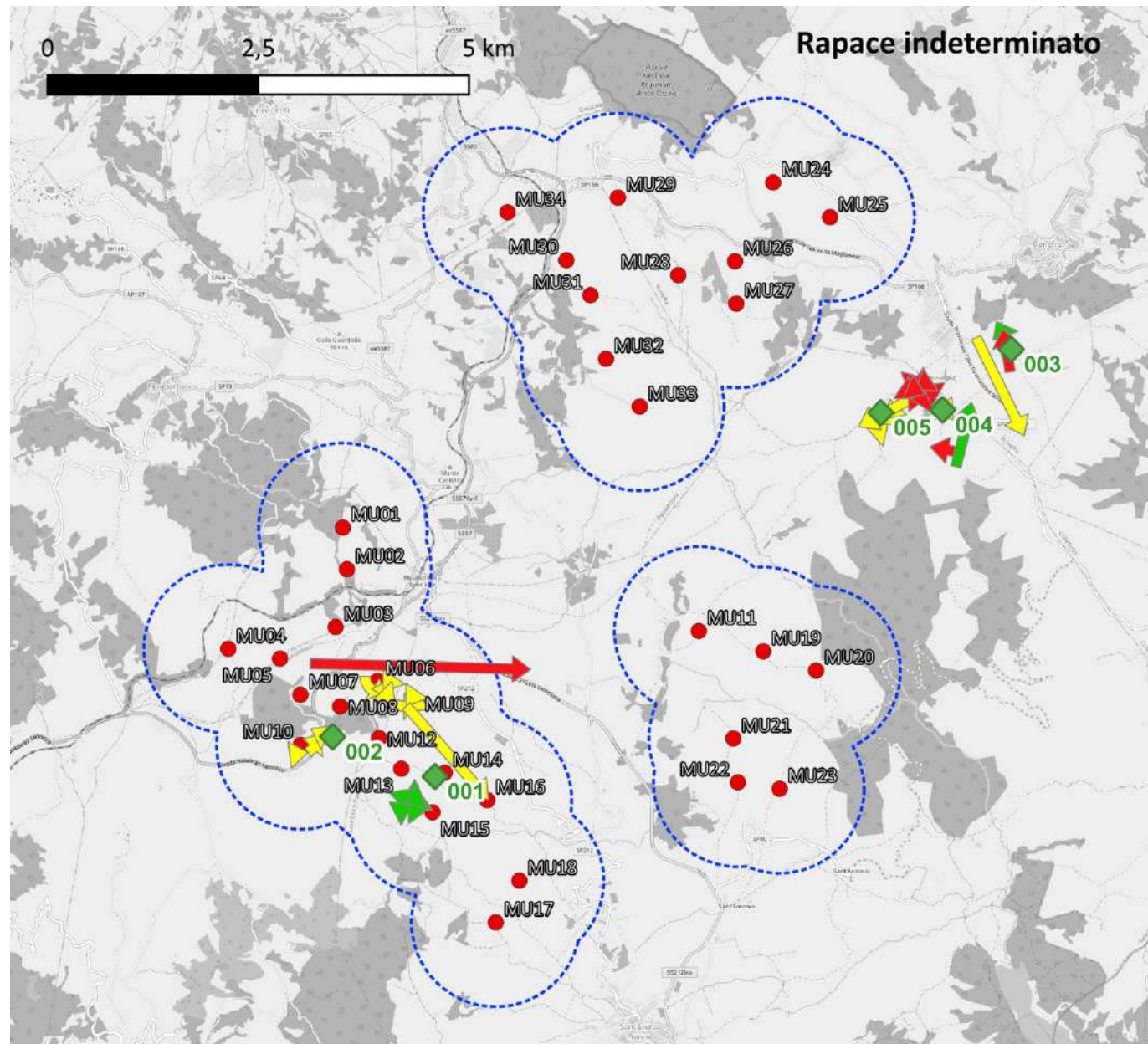
Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

- ➔ 50-200





Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Rilievi migratori diurni

- ◆ Punto di osservazione

Quota di volo

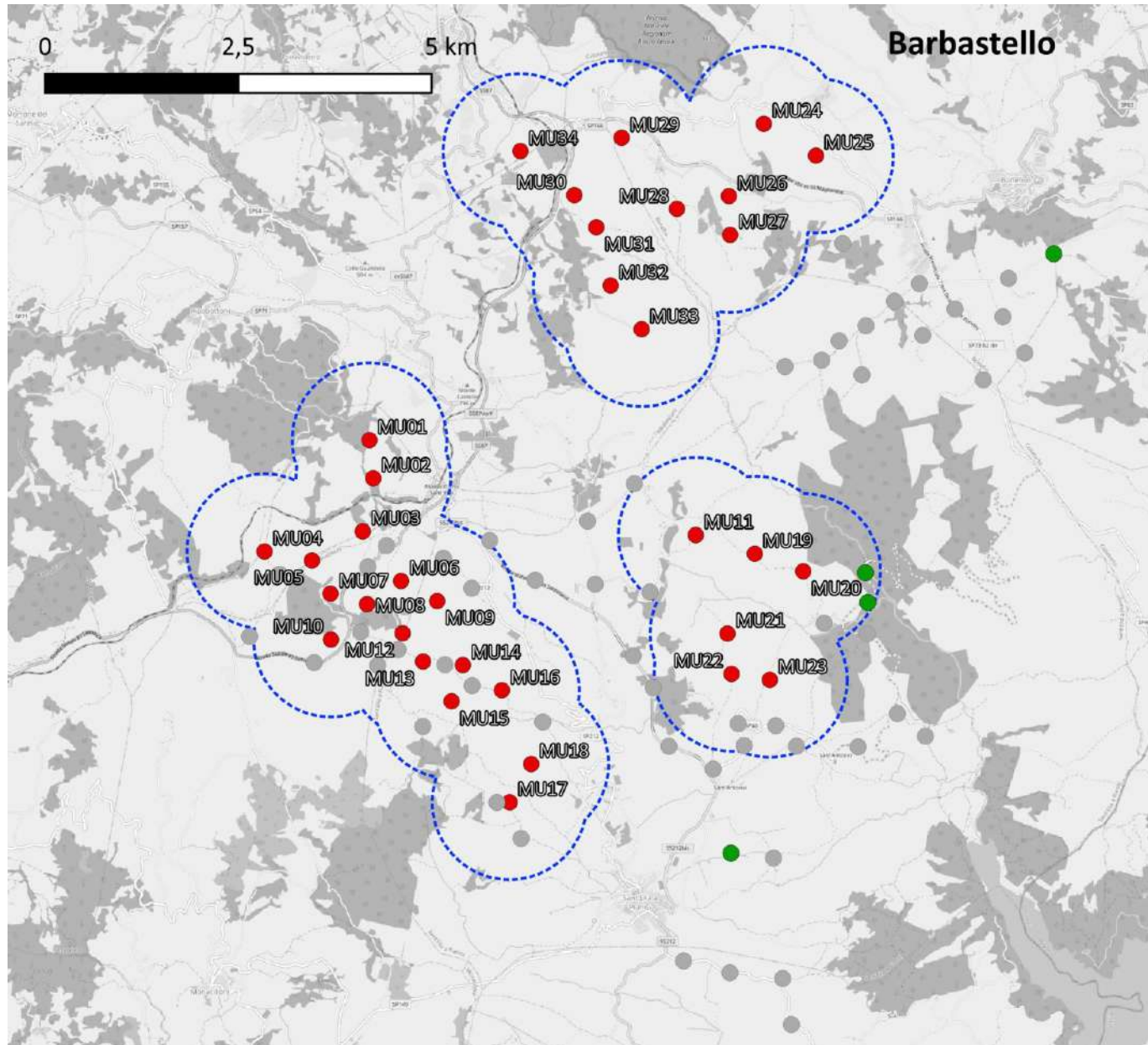
- <50
- 50-200
- >200



APPENDICE 06 – RILIEVI DEI CHIROTTERI MEDIANTE REGISTRAZIONI BIOACUSTICHE

Mappe di distribuzione delle specie rilevate durante i rilievi bioacustici sui Chiroterri effettuati nel 2022.

La dimensione dei punti rossi rappresenta l'Indice di Attività. I punti grigi rappresentano le stazioni di rilevamento senza il contatto delle specie (cfr. Paragrafo 4.7).



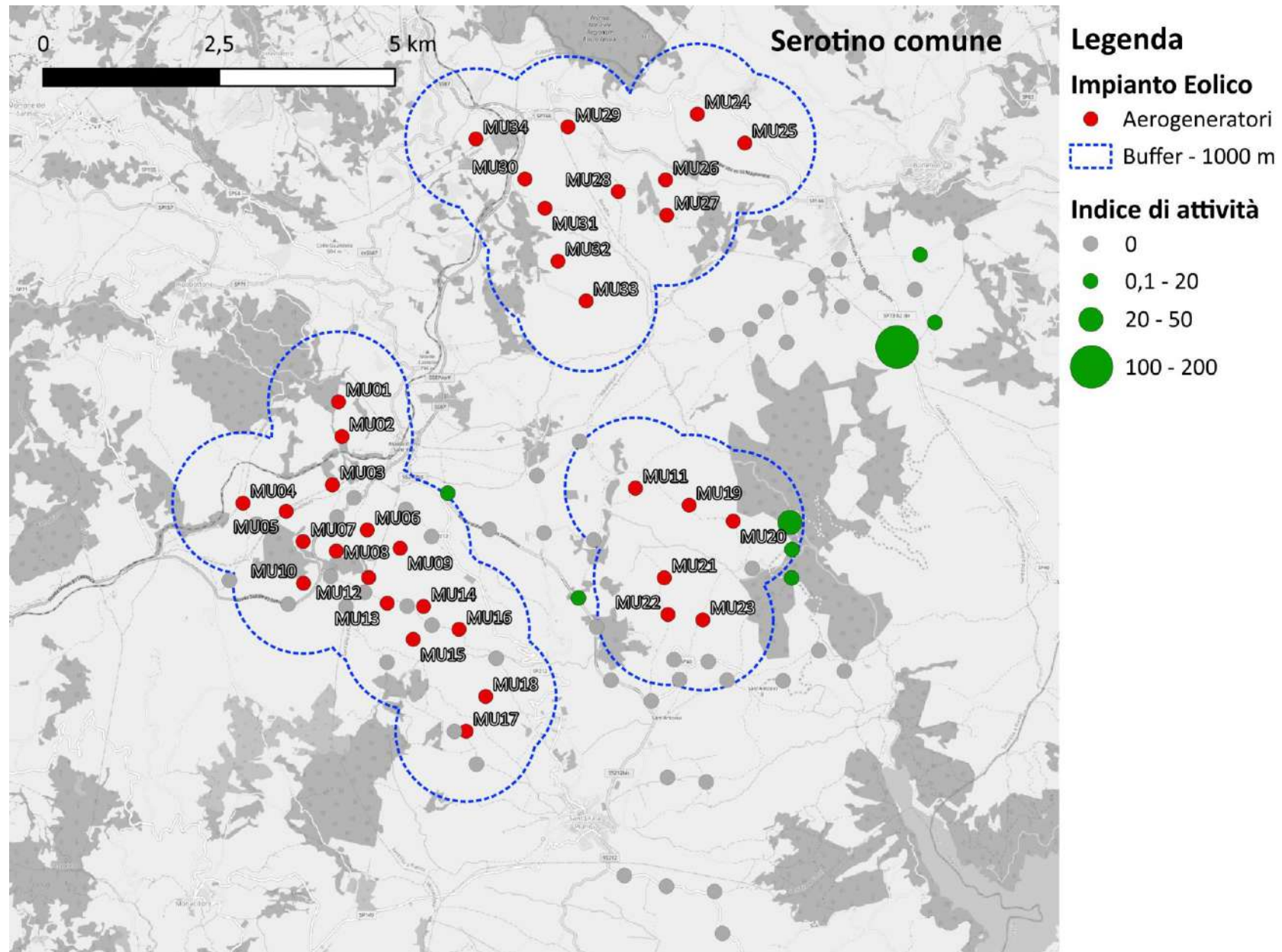
Legenda

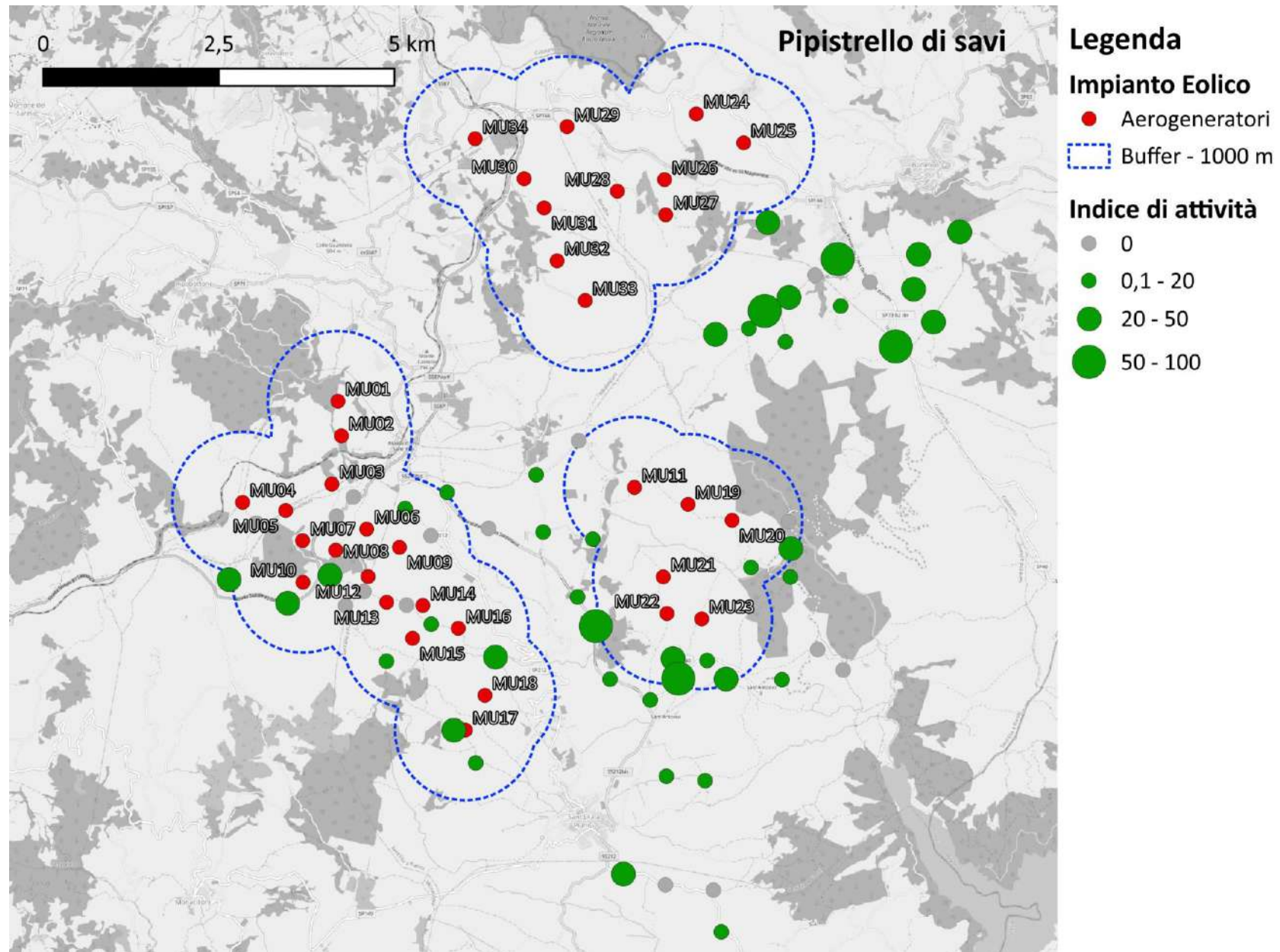
Impianto Eolico

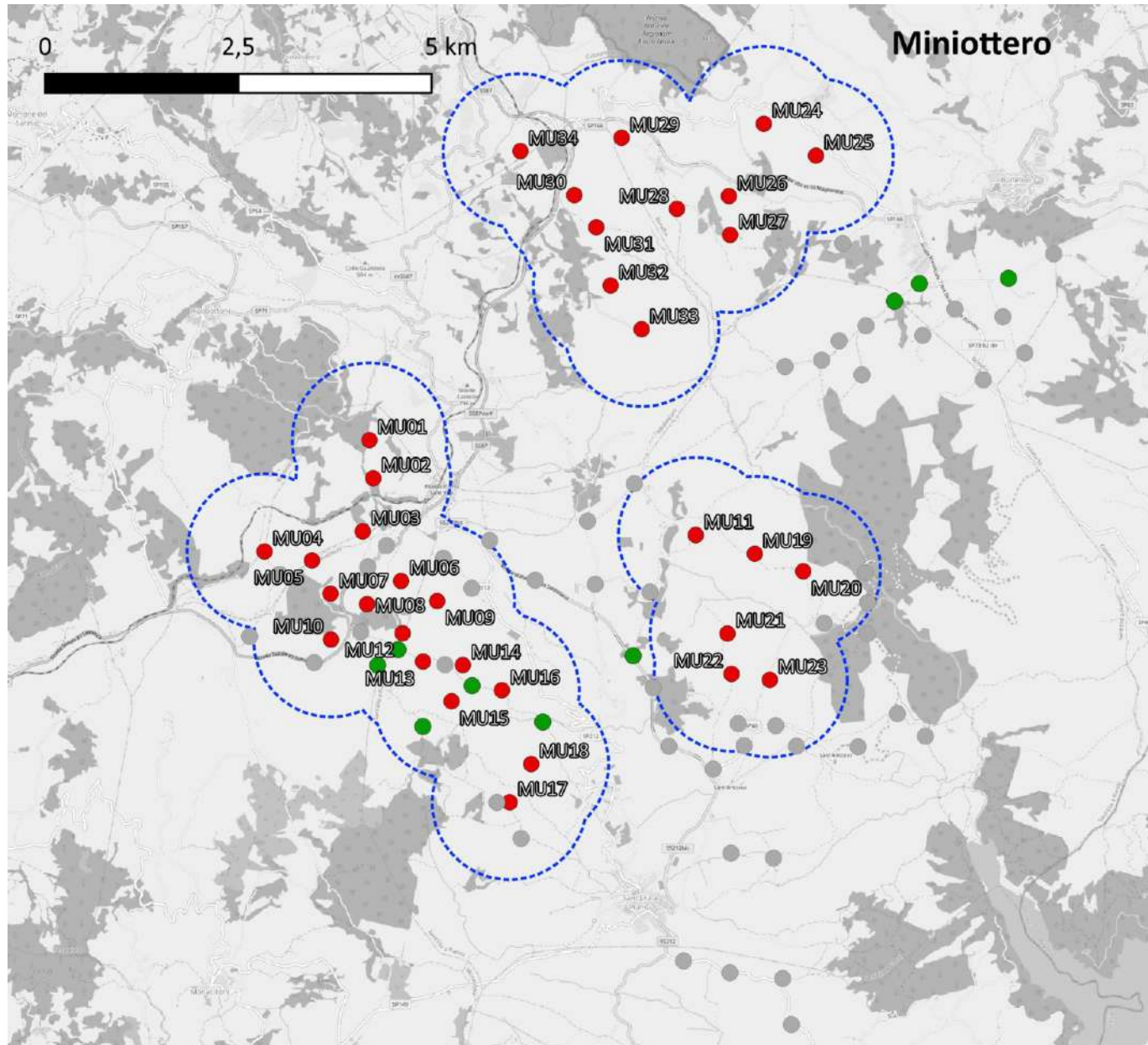
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Indice di attività

- 0
- 0,1 - 20







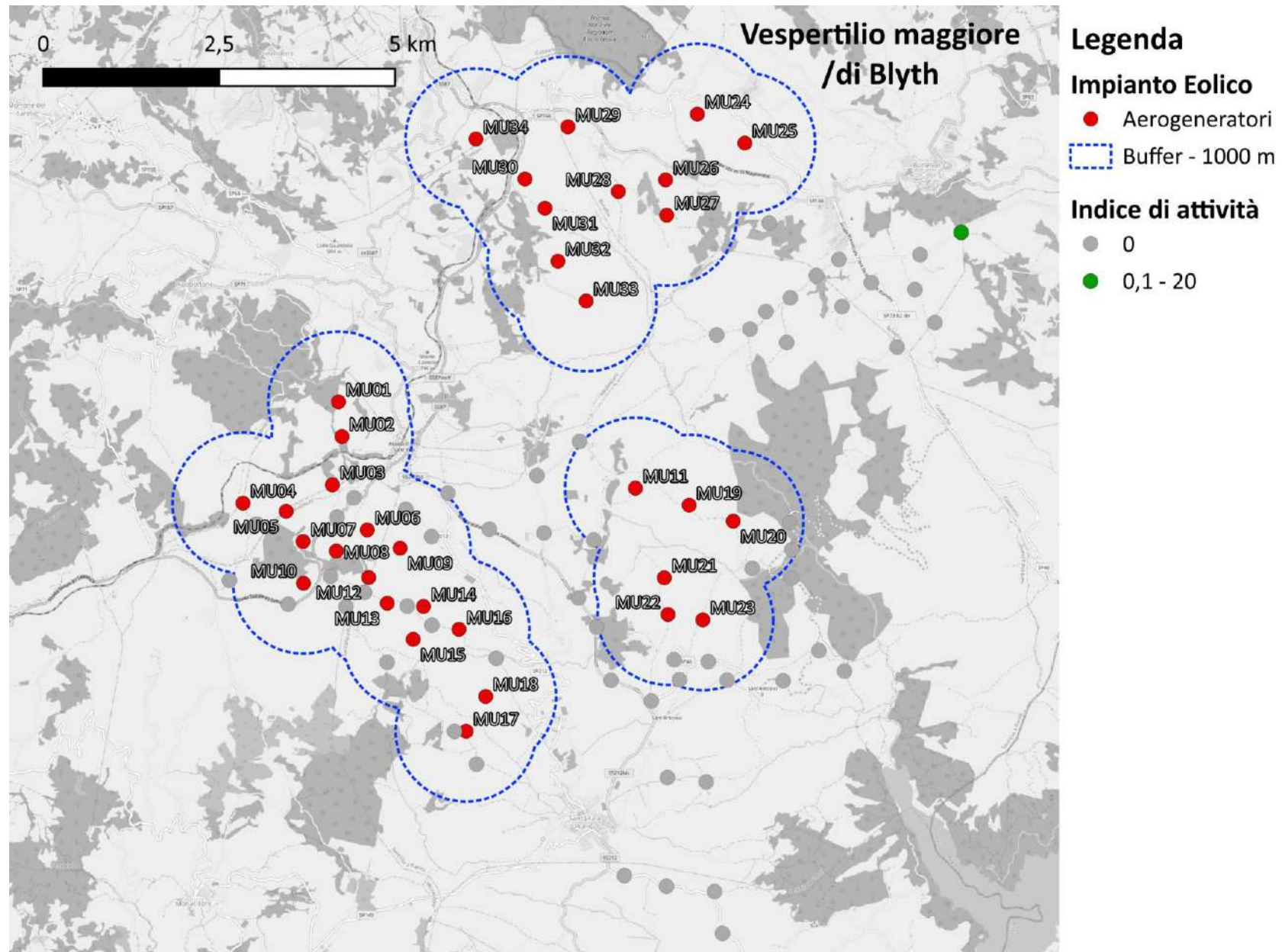
Legenda

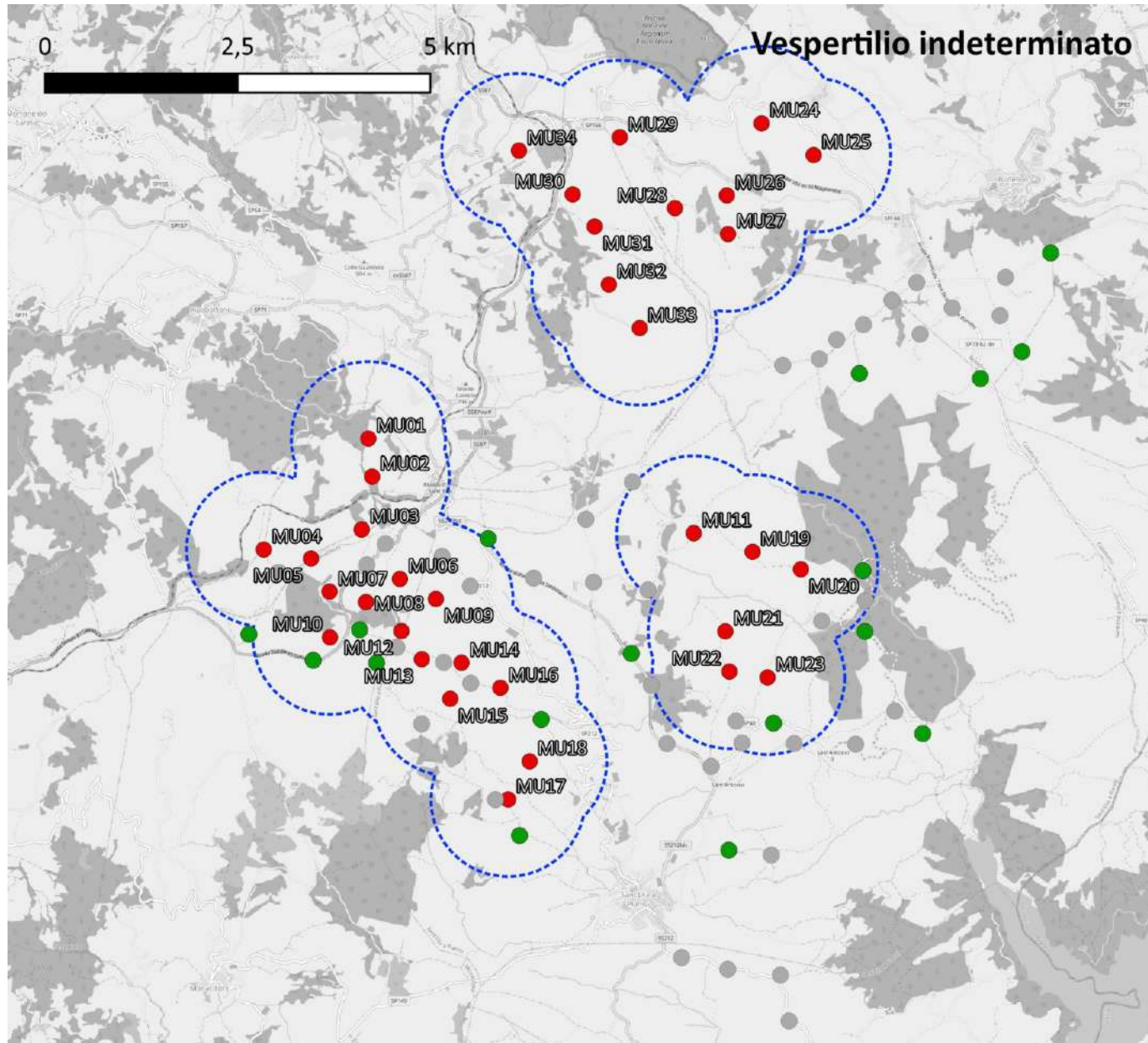
Impianto Eolico

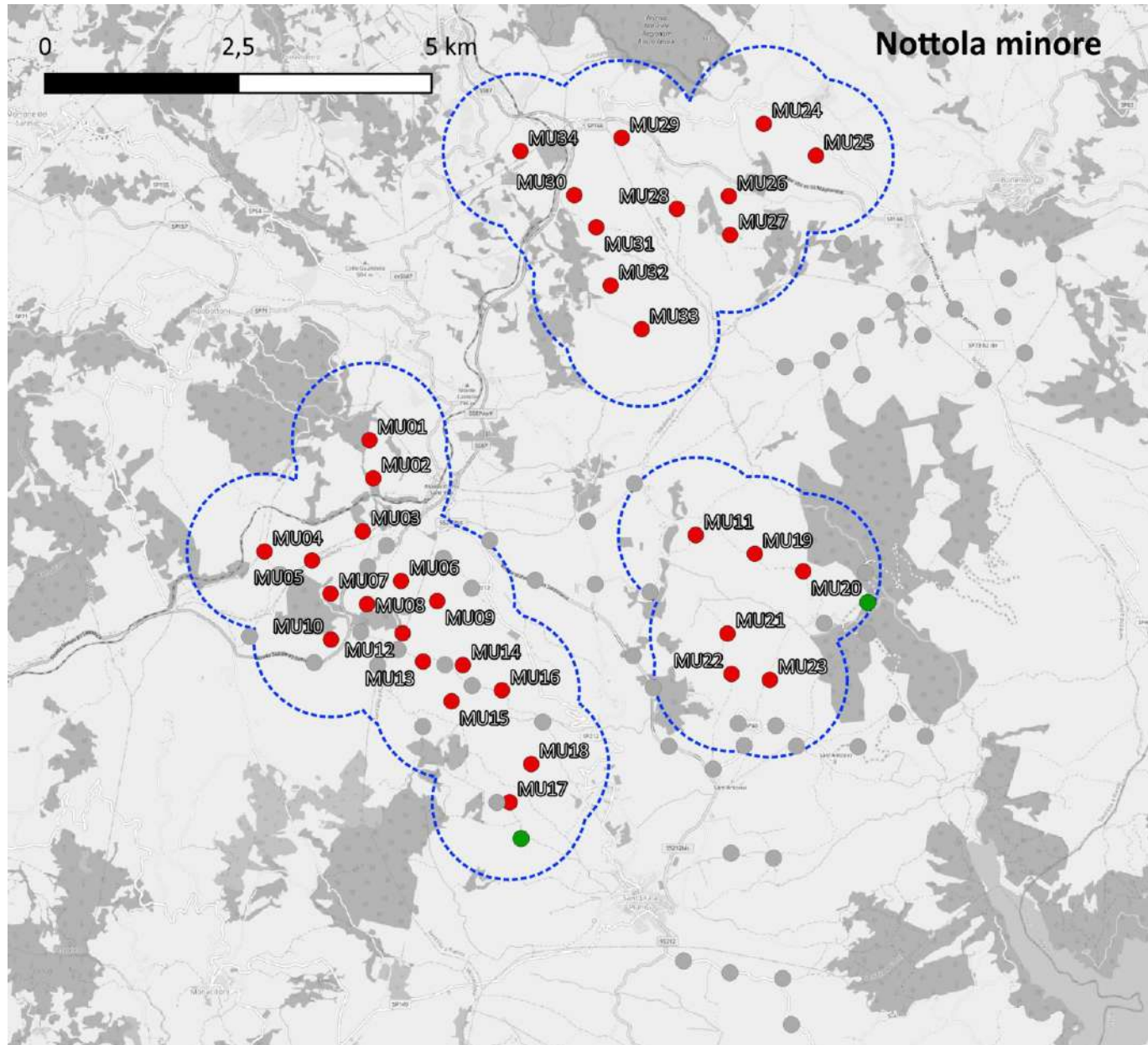
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Indice di attività

- 0
- 0,1 - 20







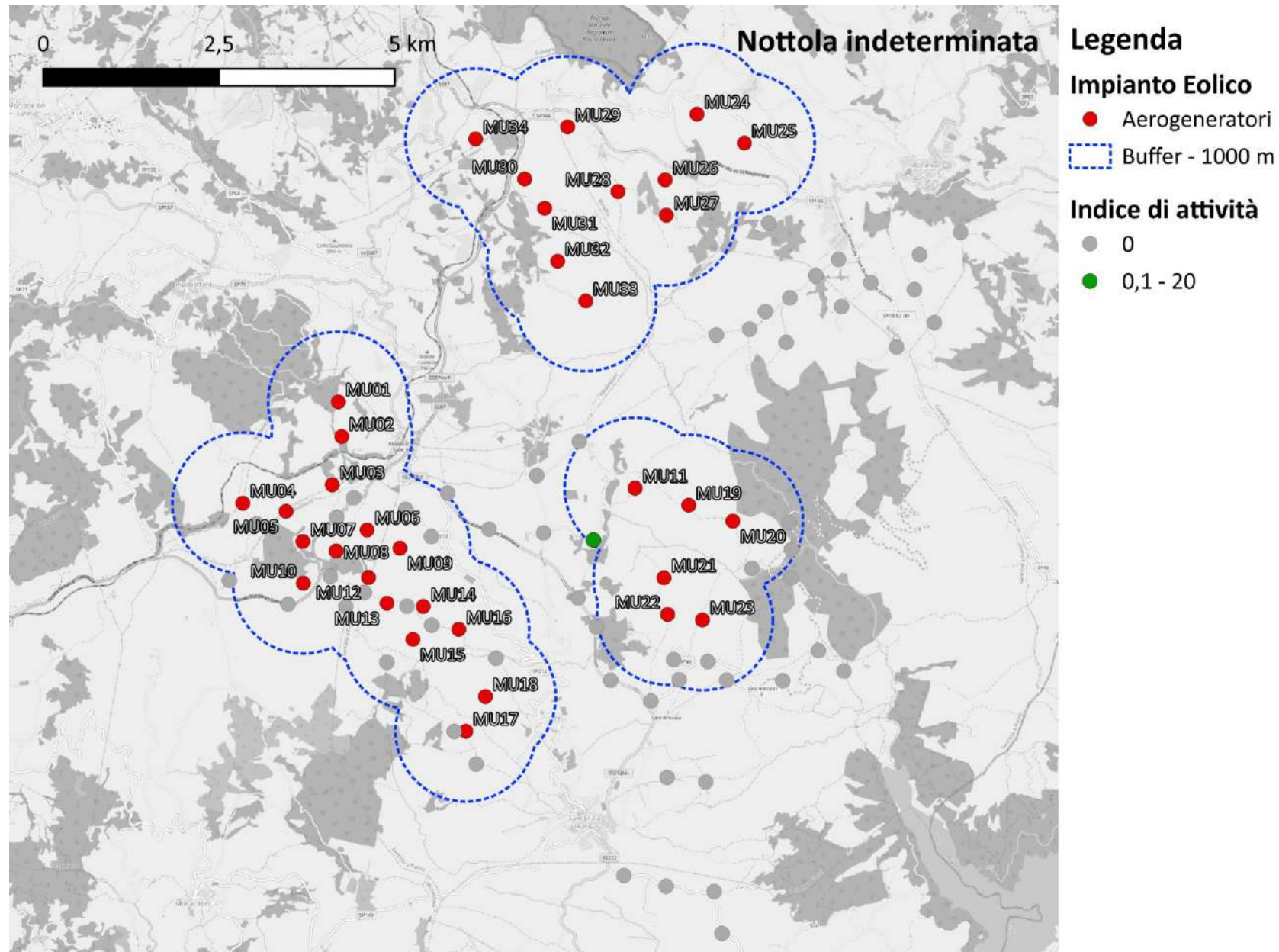
Legenda

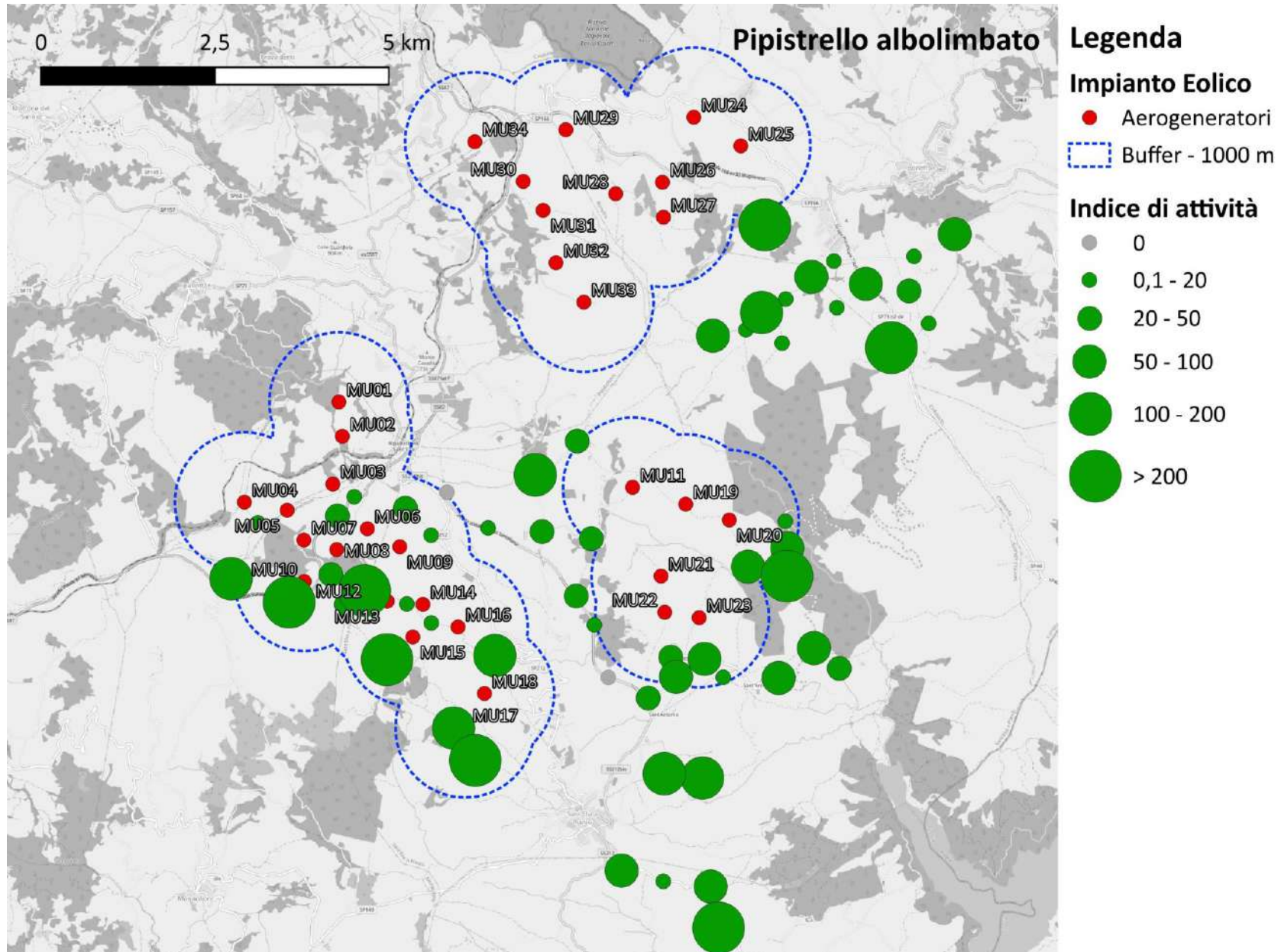
Impianto Eolico

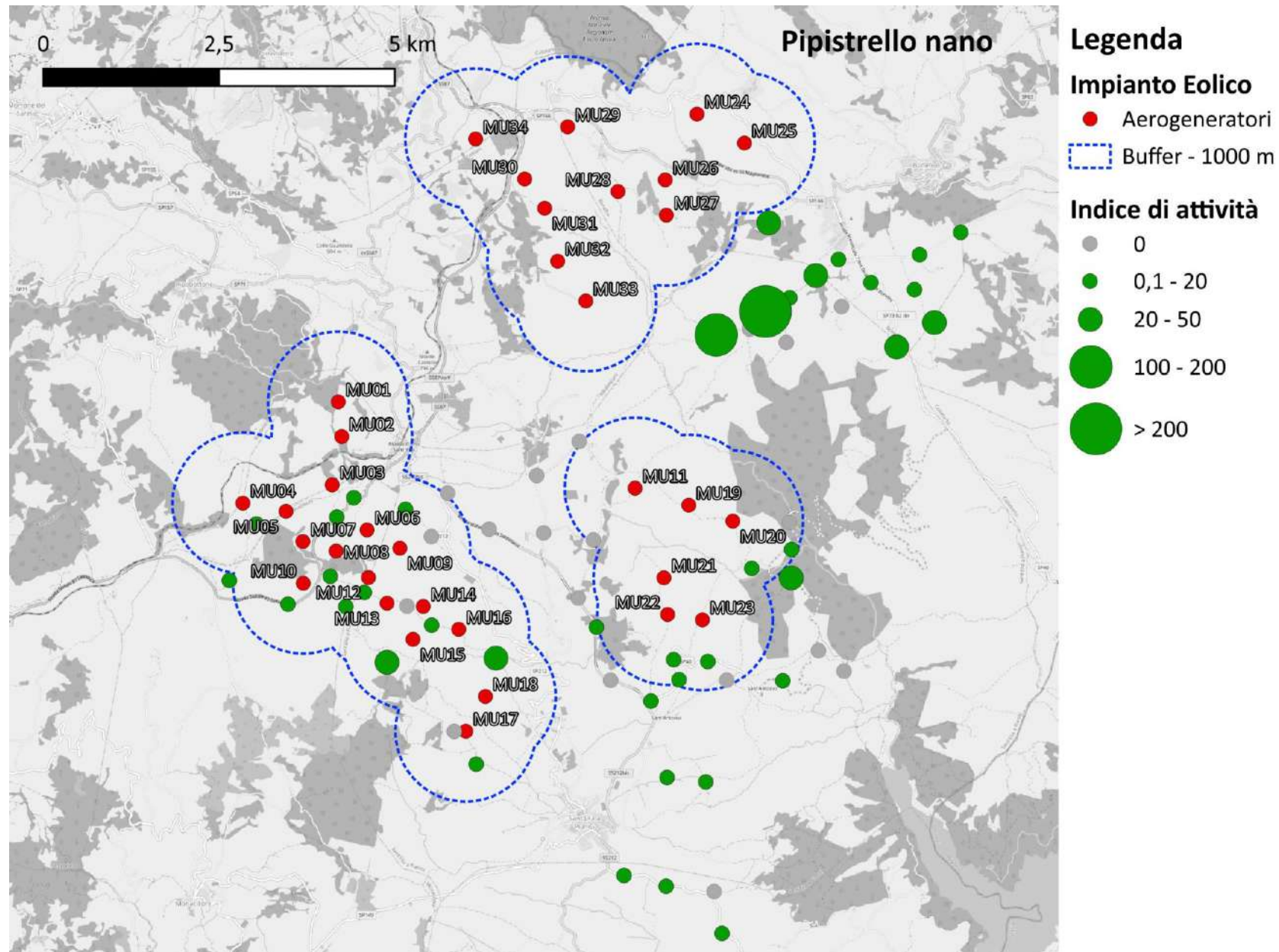
- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

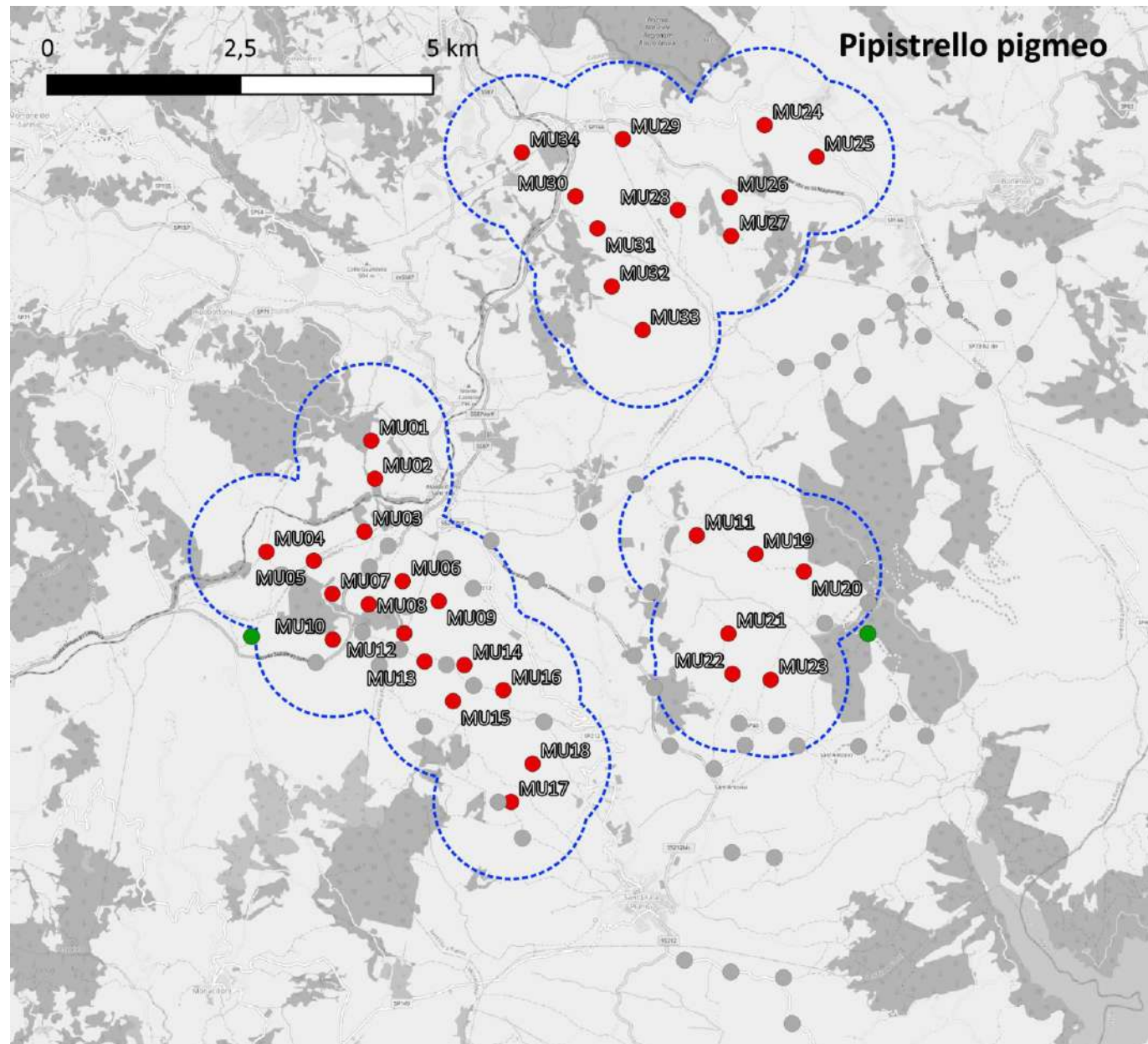
Indice di attività

- 0
- 0,1 - 20









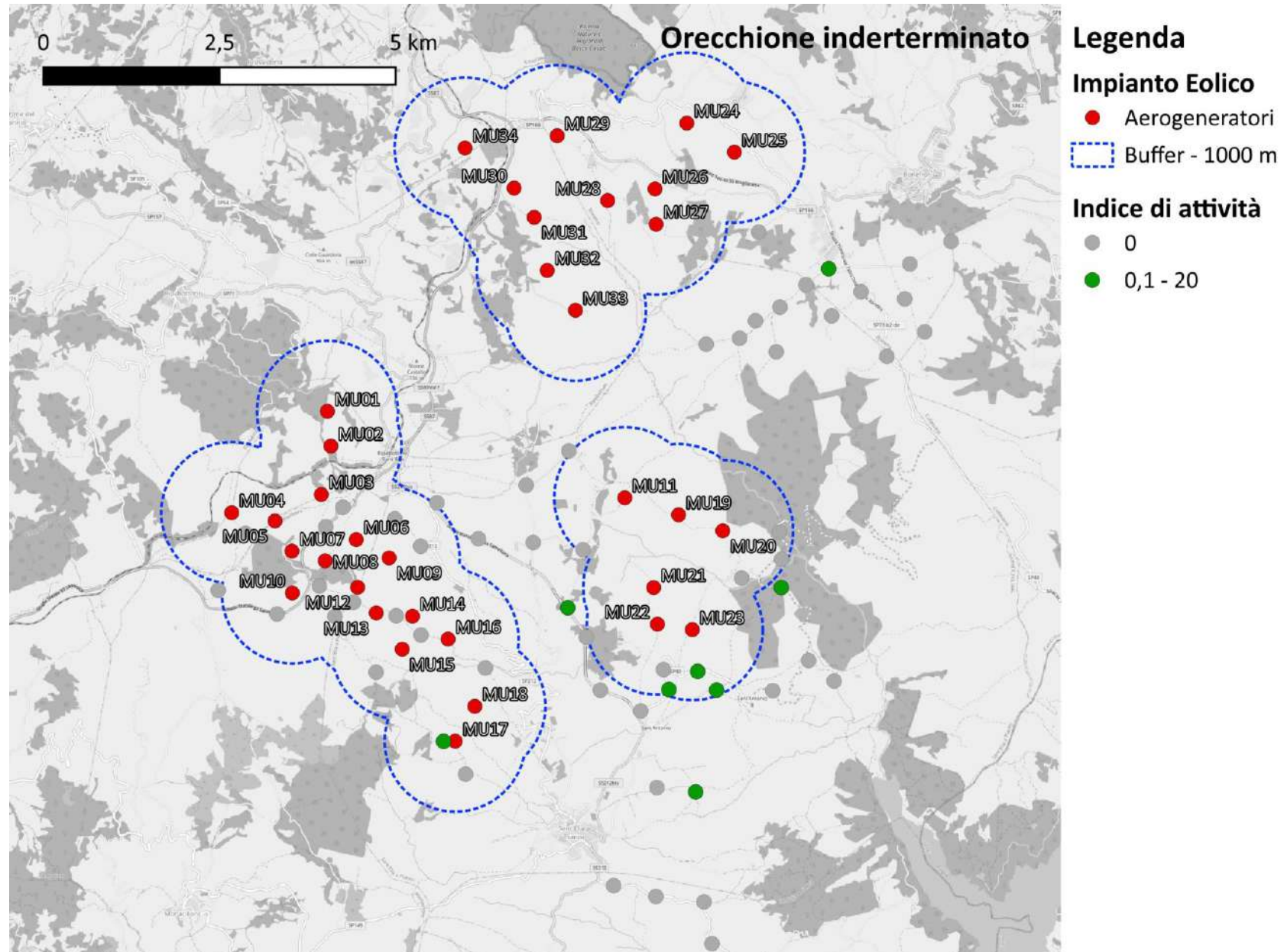
Legenda

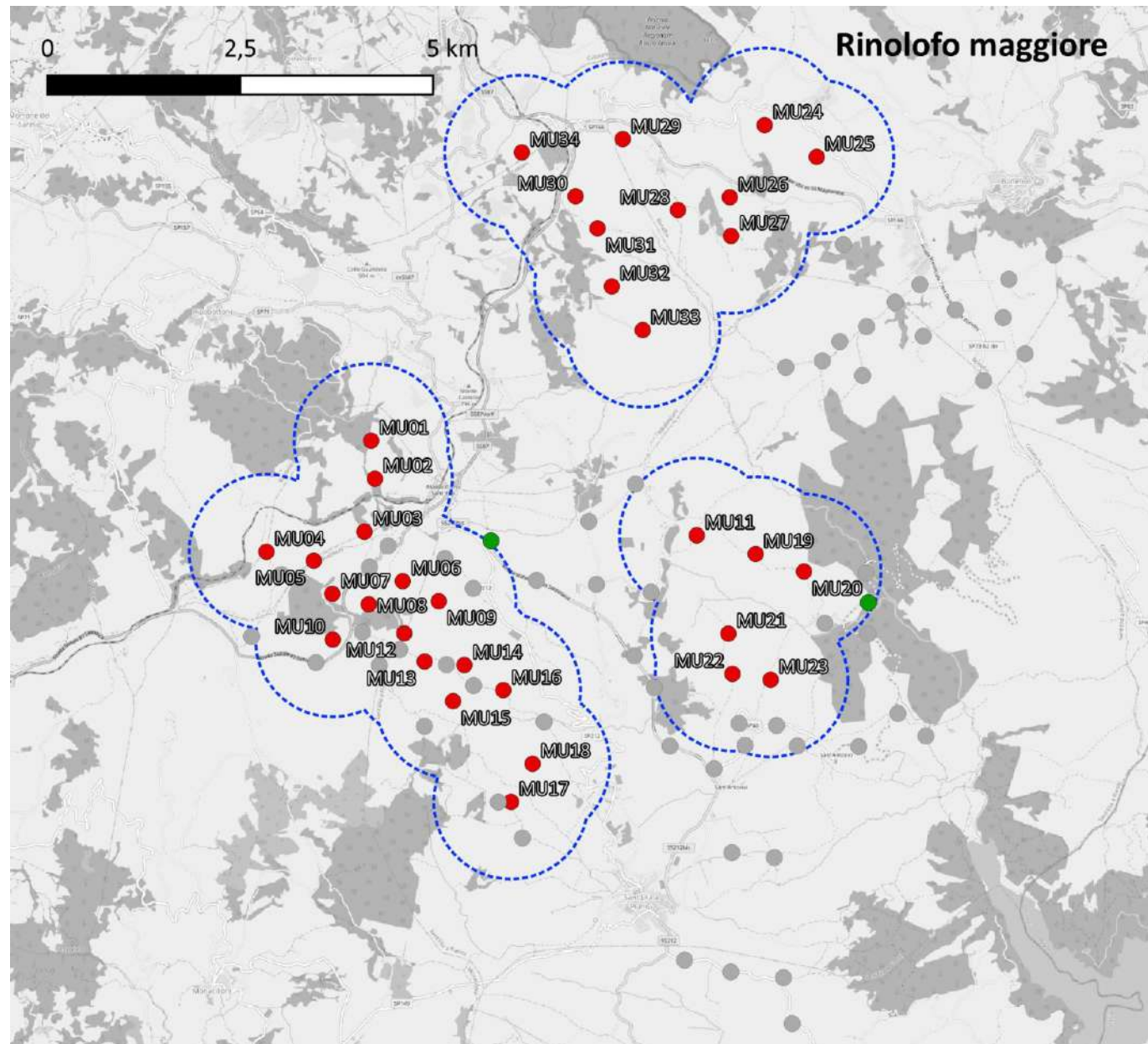
Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- Buffer - 1000 m

Indice di attività

- 0
- 0,1 - 20





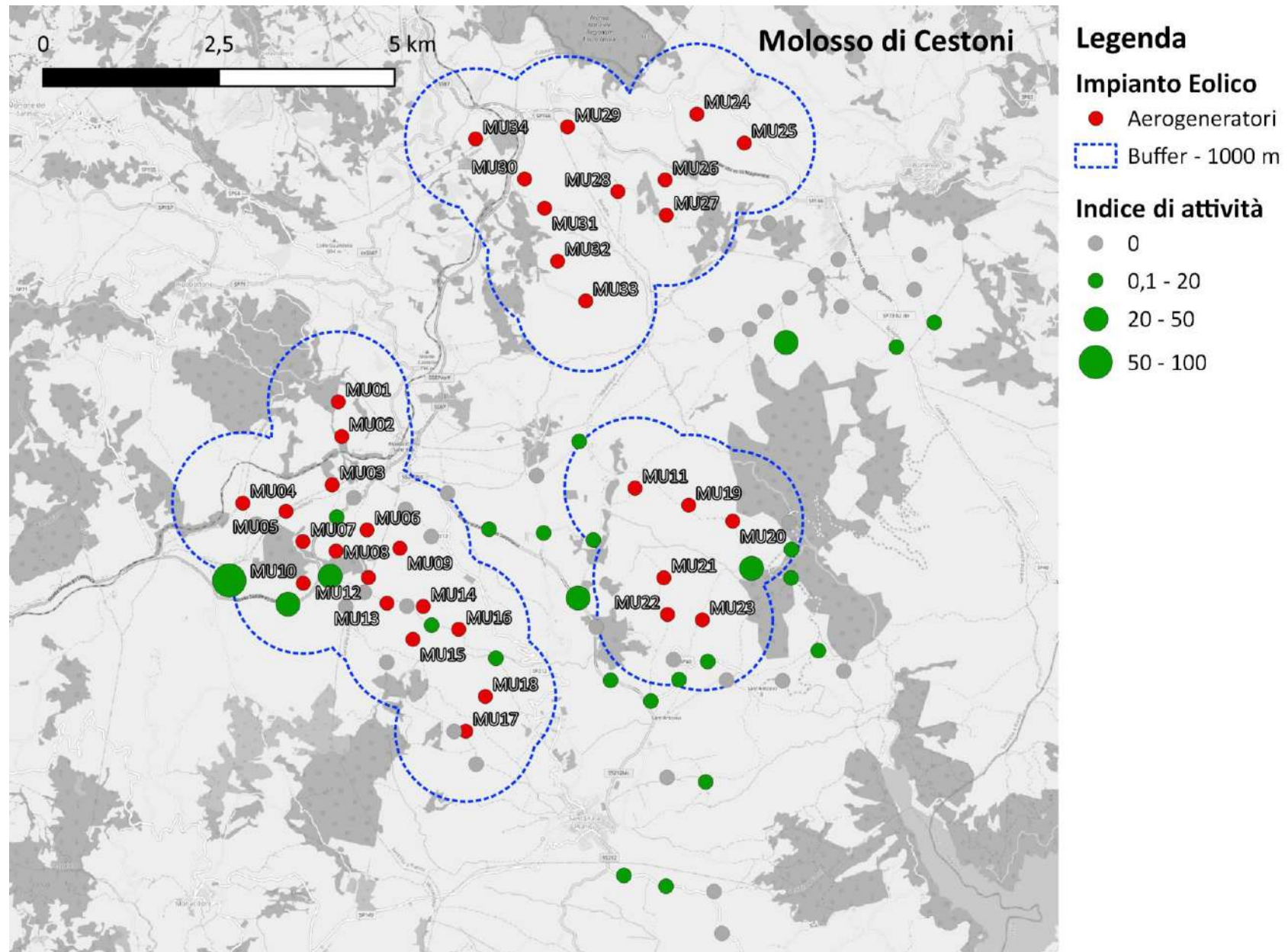
Legenda

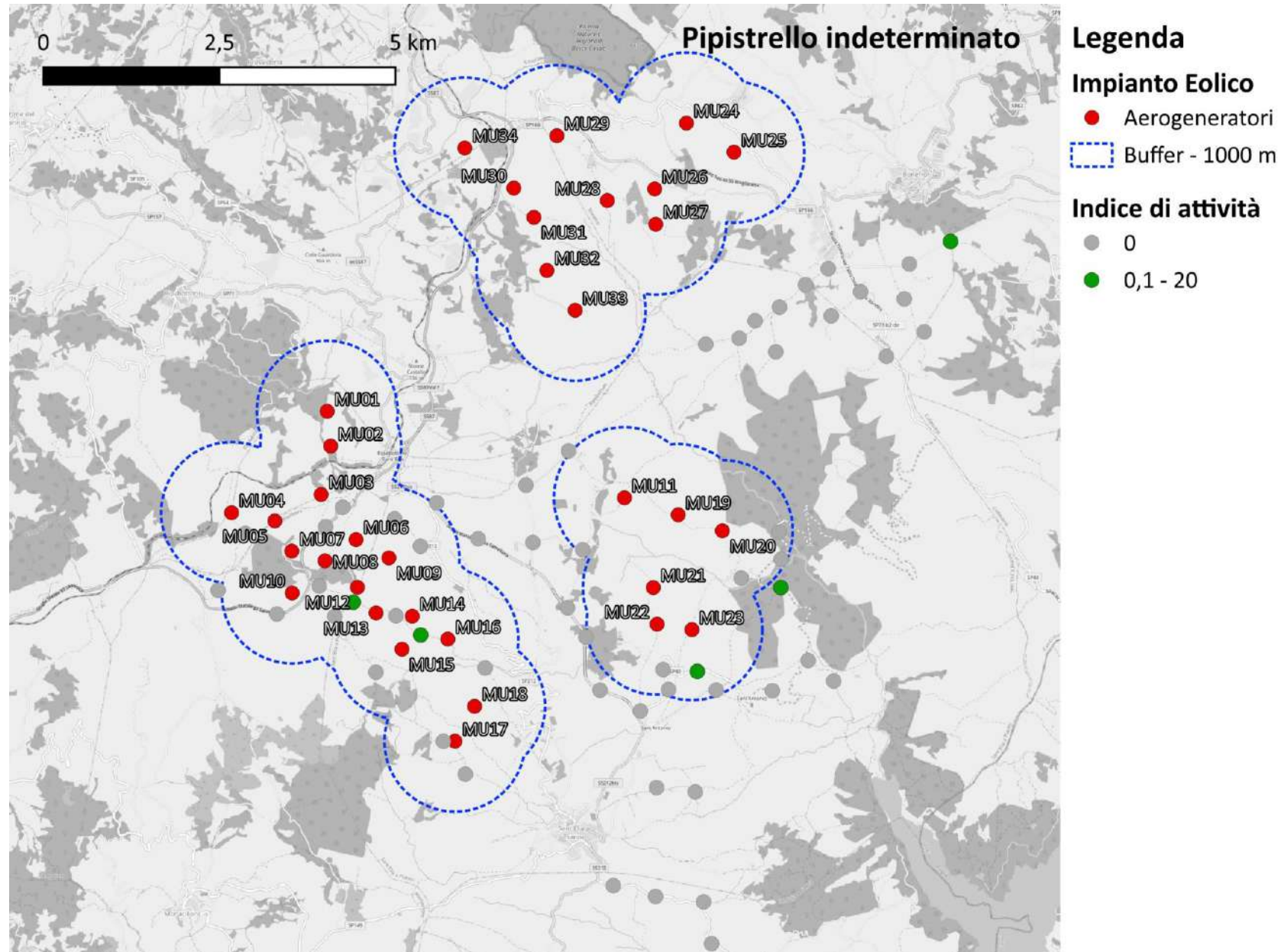
Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 1000 m

Indice di attività

- 0
- 0,1 - 20



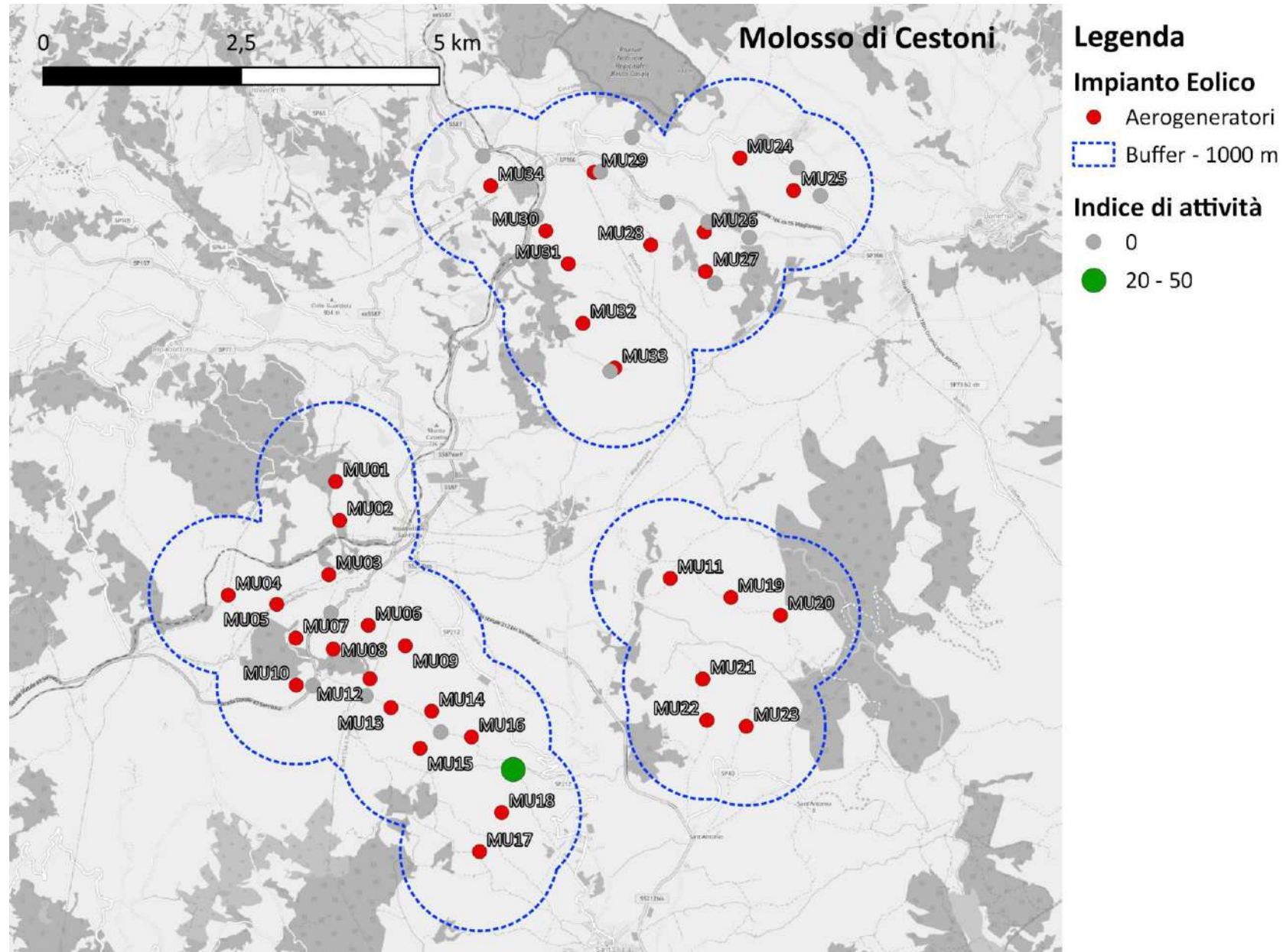


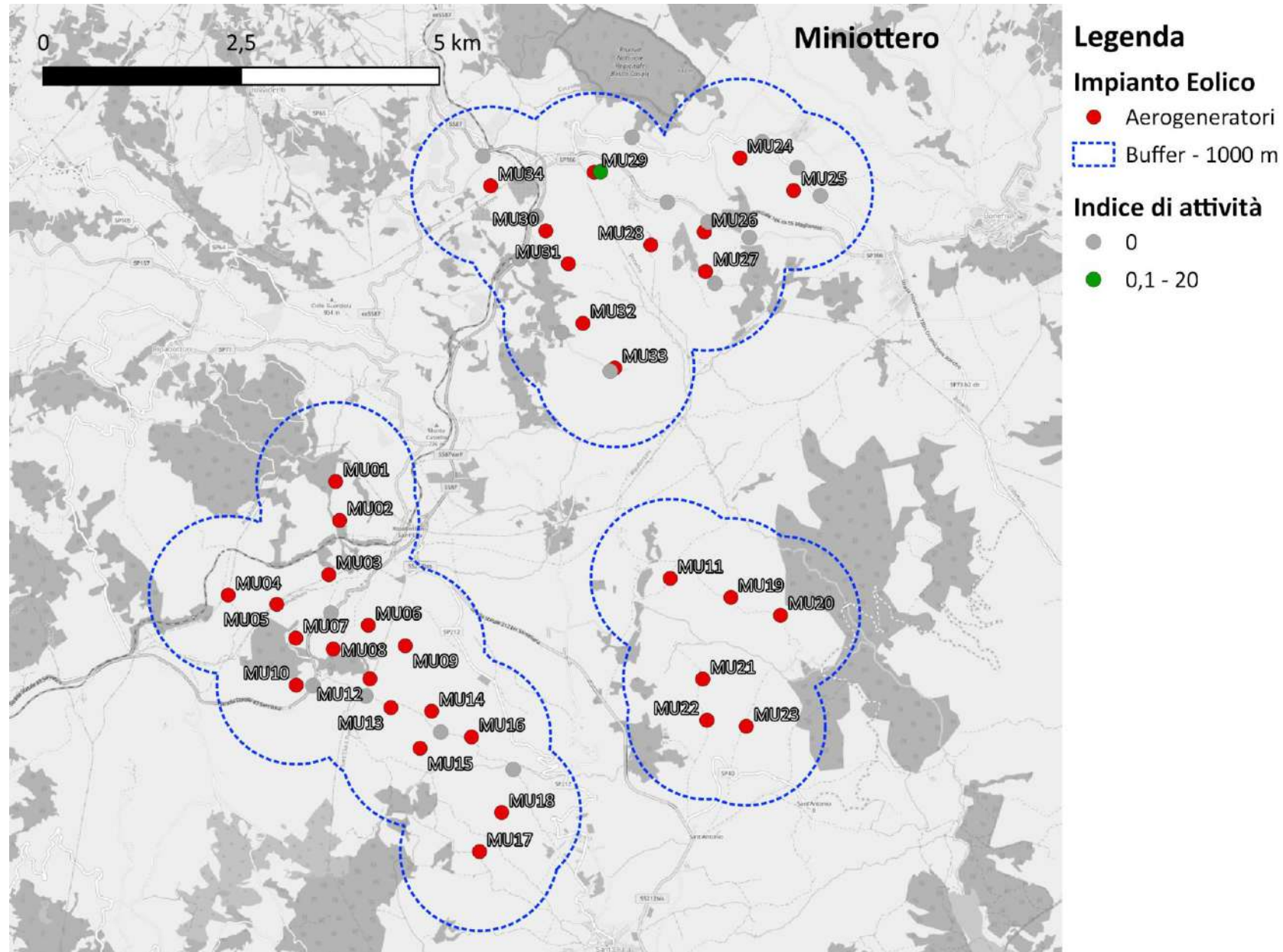


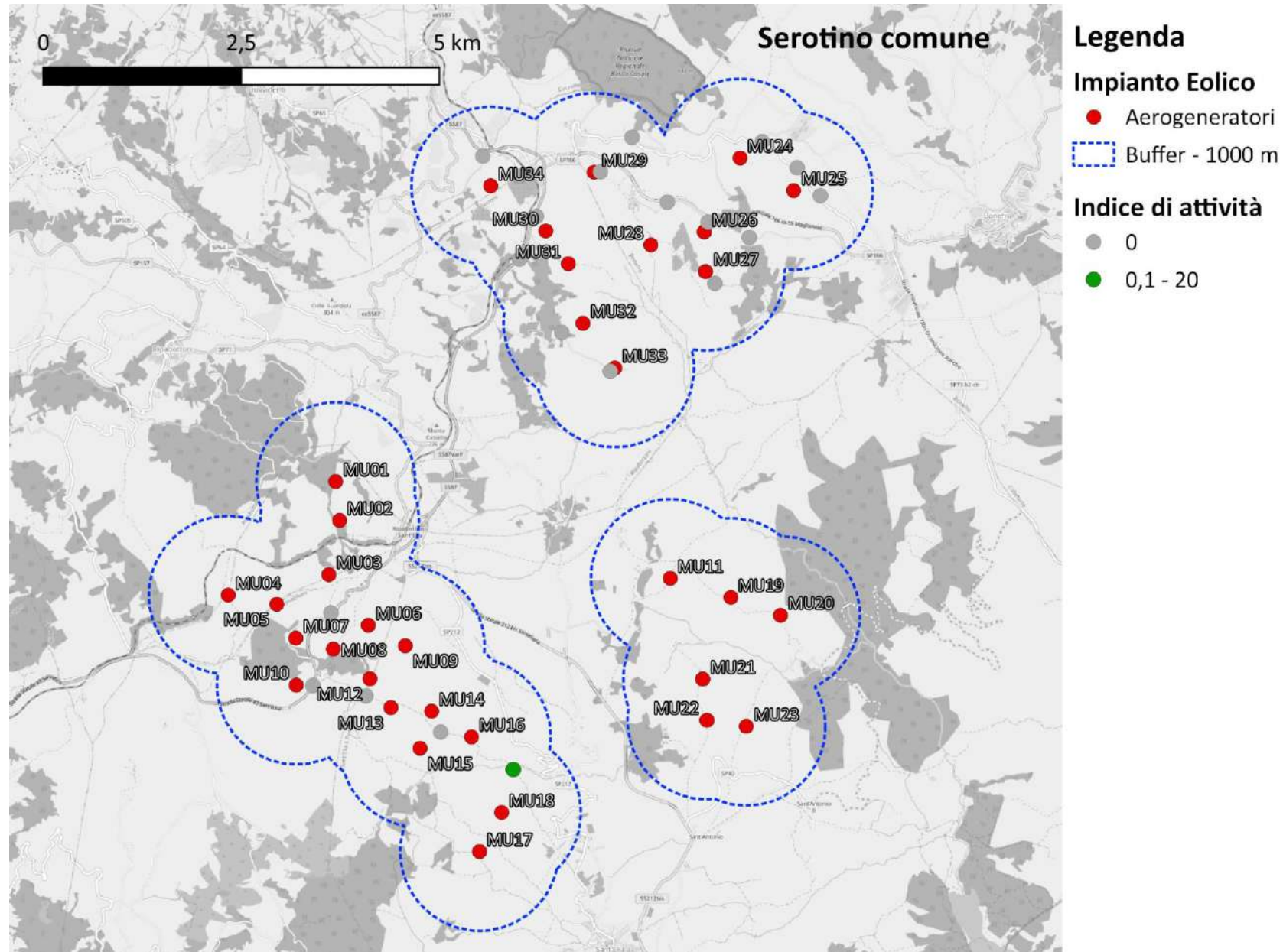
APPENDICE 07 – RILIEVI DEI CHIROTTERI MEDIANTE REGISTRAZIONI BIOACUSTICHE - 2024

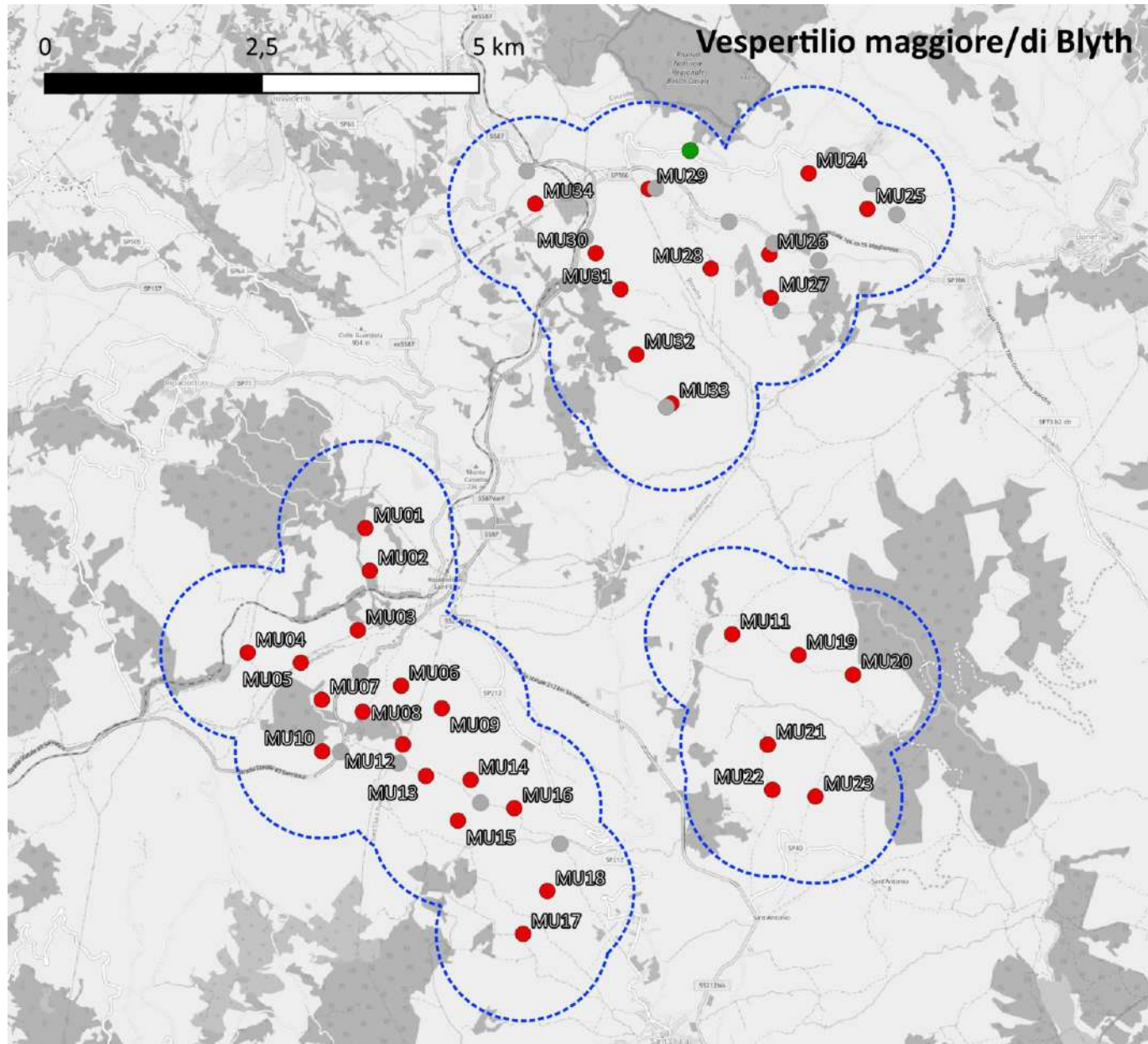
Mappe di distribuzione delle specie rilevate durante i rilievi bioacustici sui Chiroteri effettuati nel 2024.

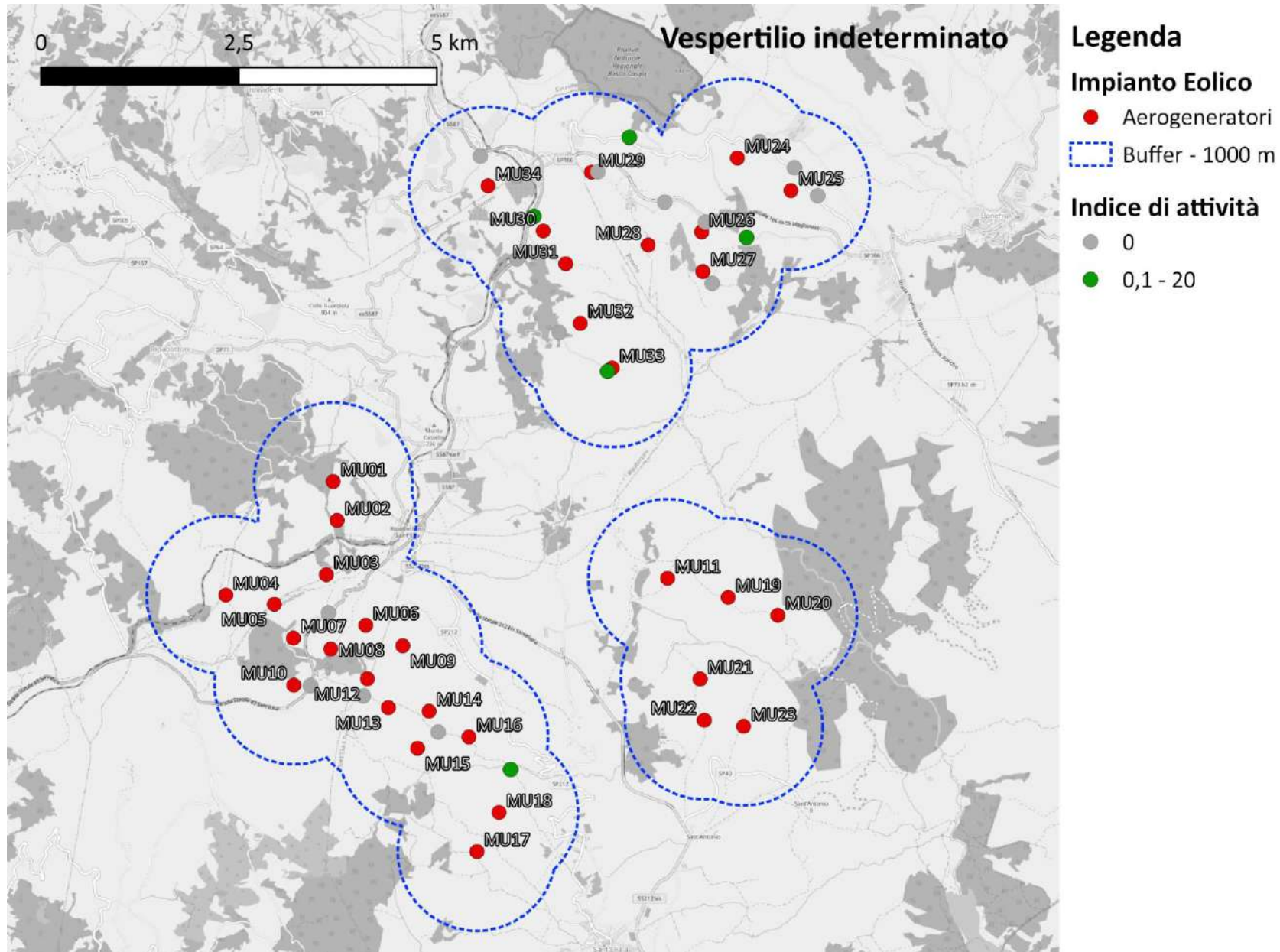
La dimensione dei punti rossi rappresenta l'Indice di Attività. I punti grigi rappresentano le stazioni di rilevamento senza il contatto delle specie (cfr. Paragrafo 4.7).

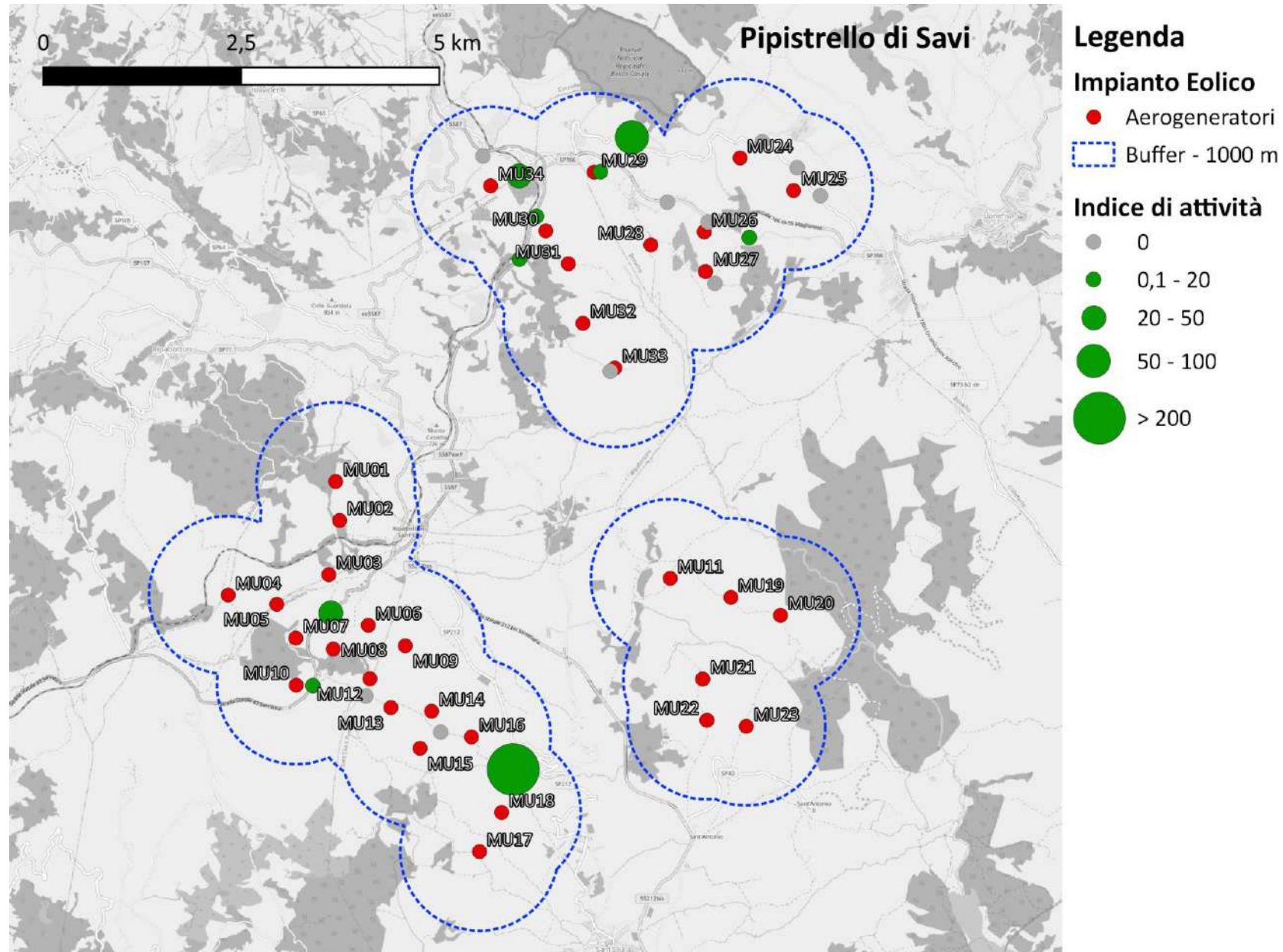


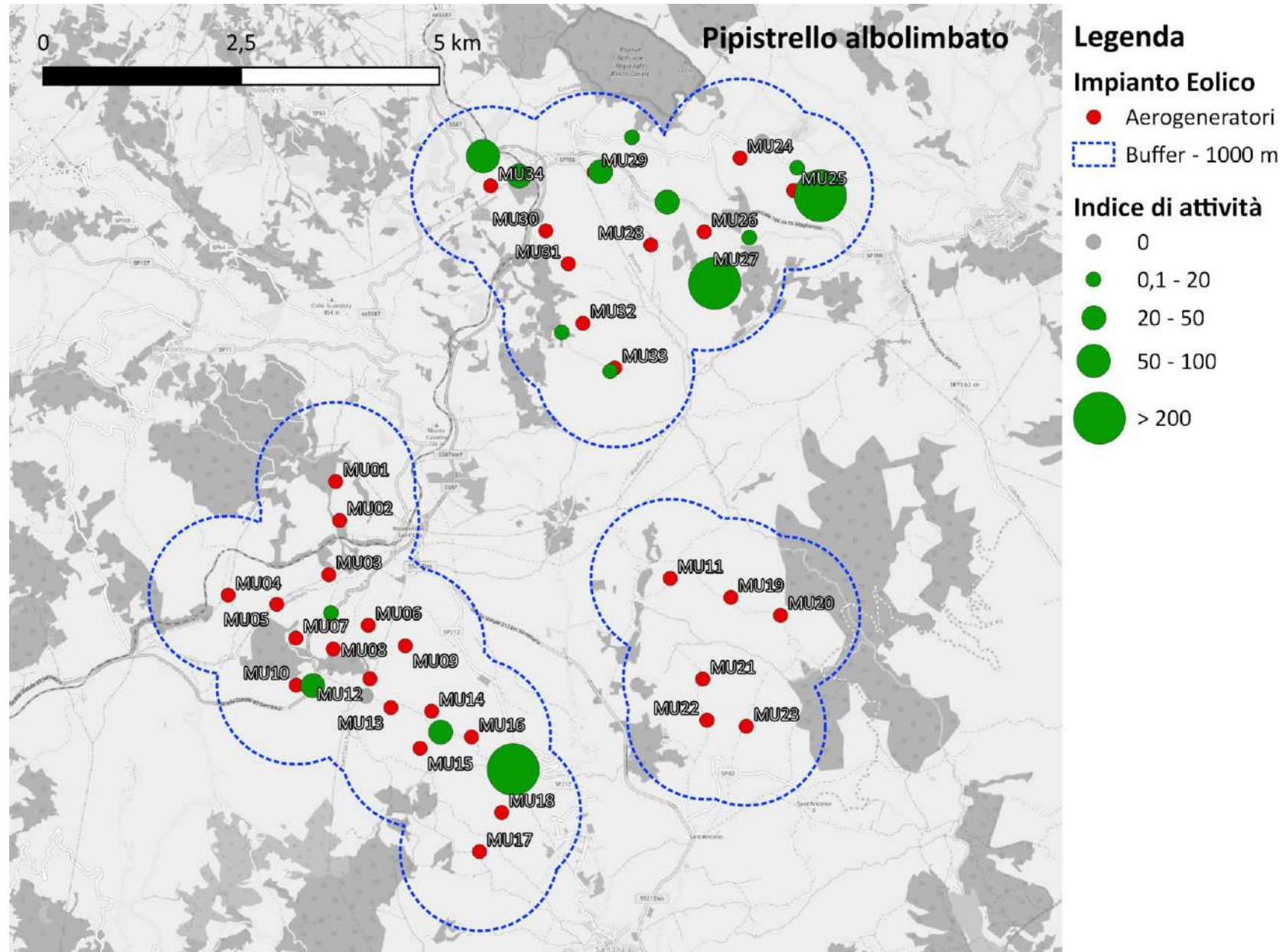


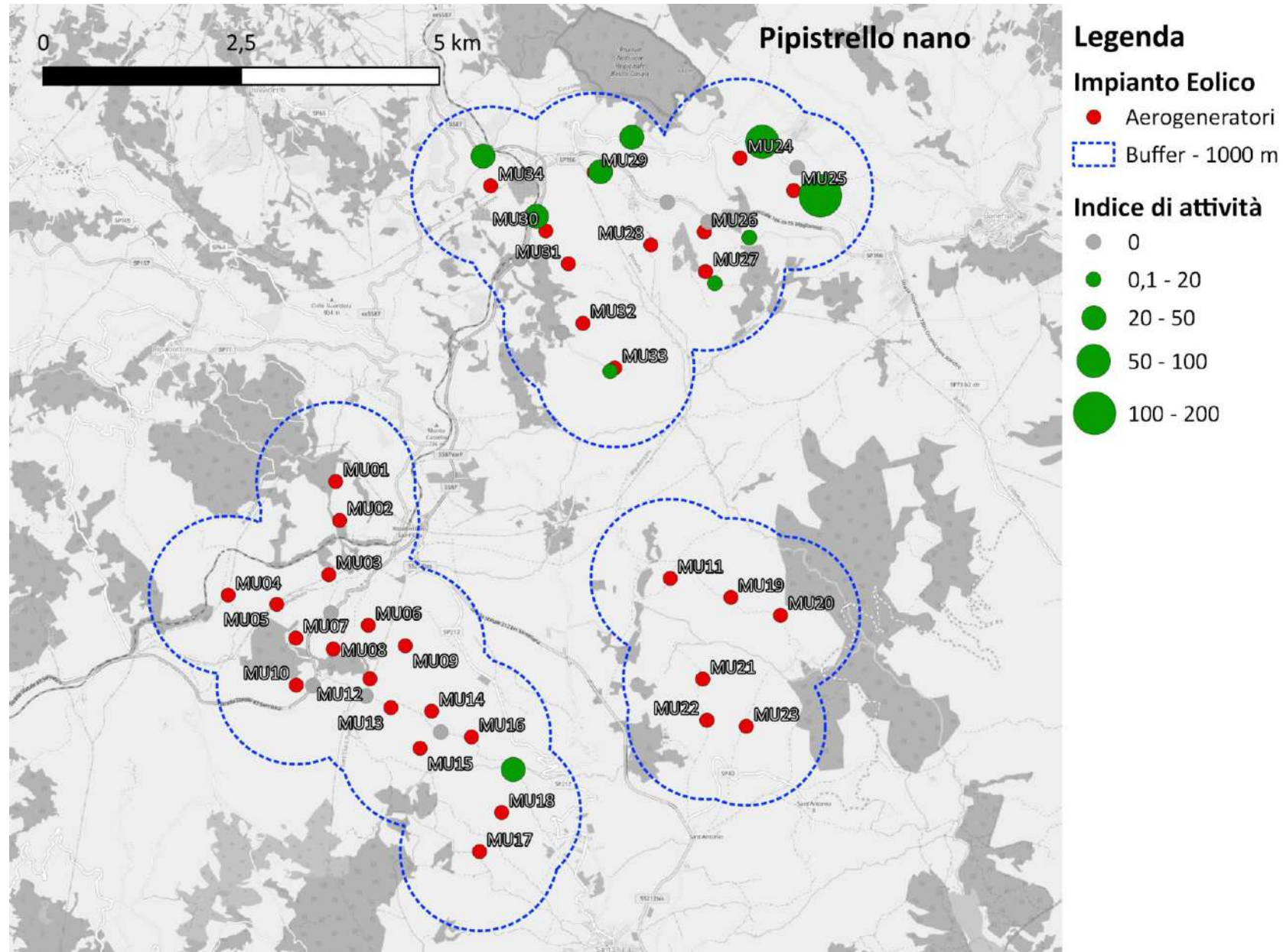


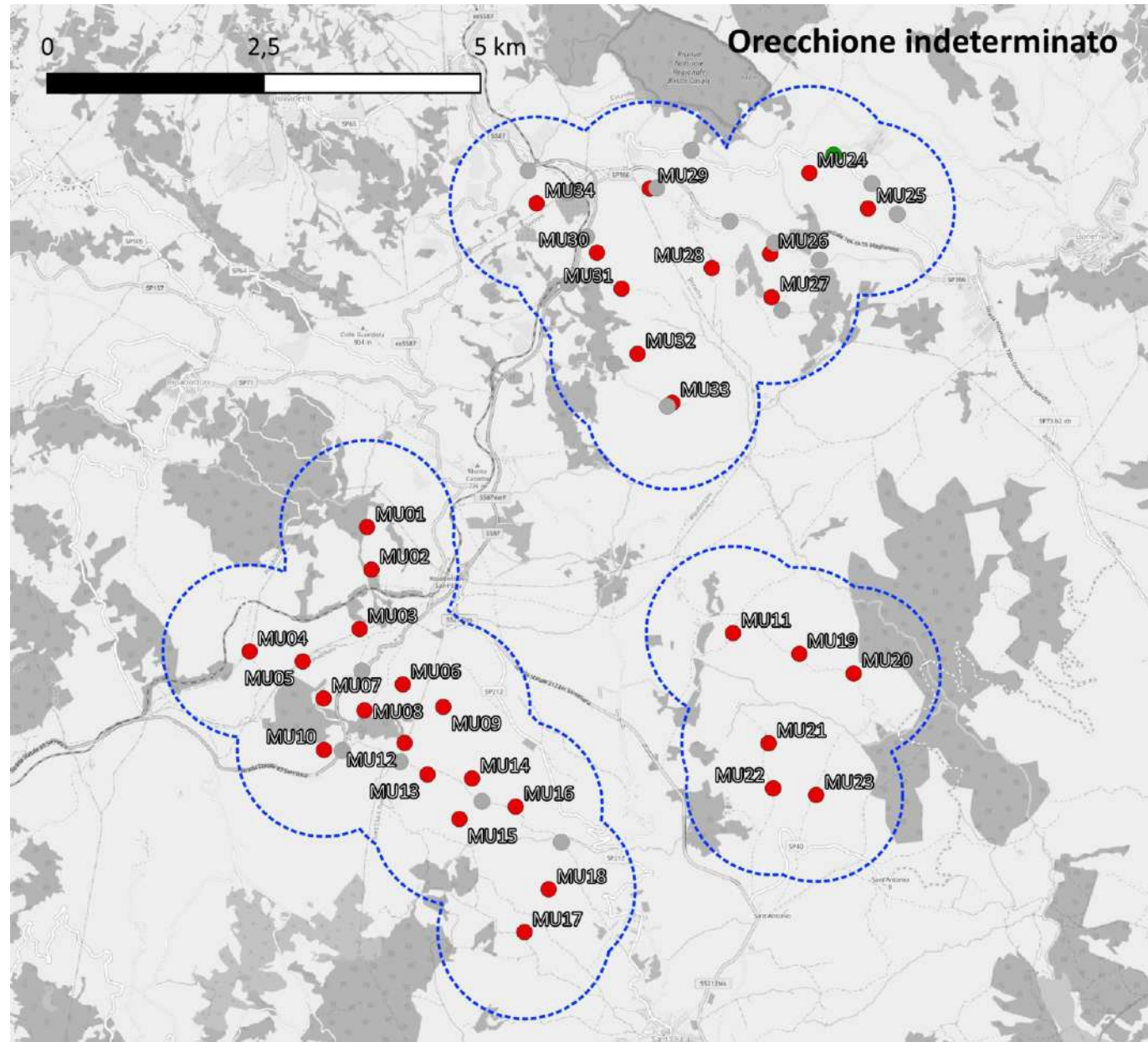












Legenda

Impianto Eolico

● Aerogeneratori

▭ Buffer - 1000 m

Indice di attività

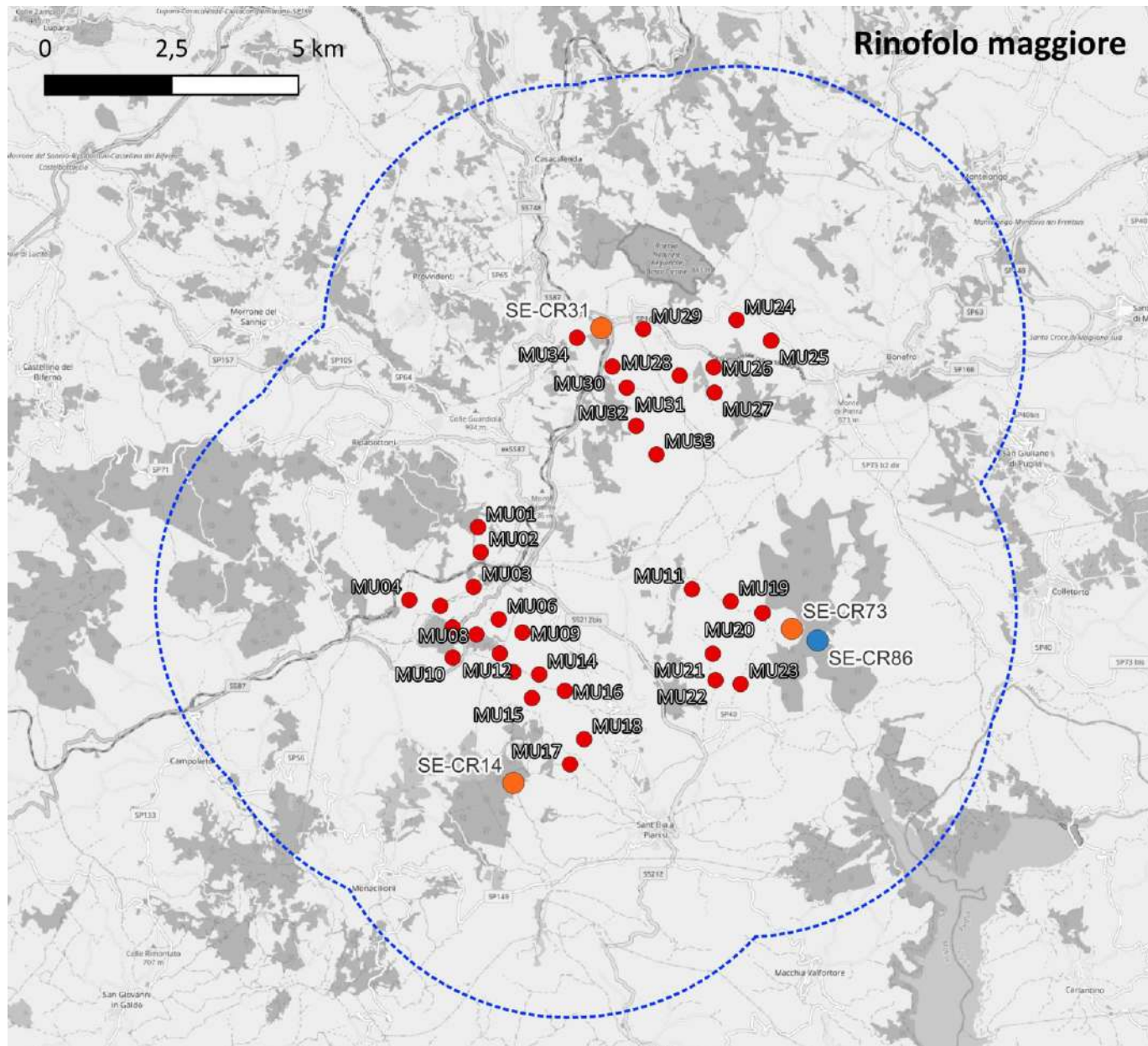
● 0

● 0,1 - 20



APPENDICE 08 – RICERCA DEI RIFUGI DEI CHIROTTERI

Localizzazione dei rifugi occupati da Chiroterri individuati nel corso delle indagini svolte in periodo estivo e invernale.



Legenda

Impianto Eolico

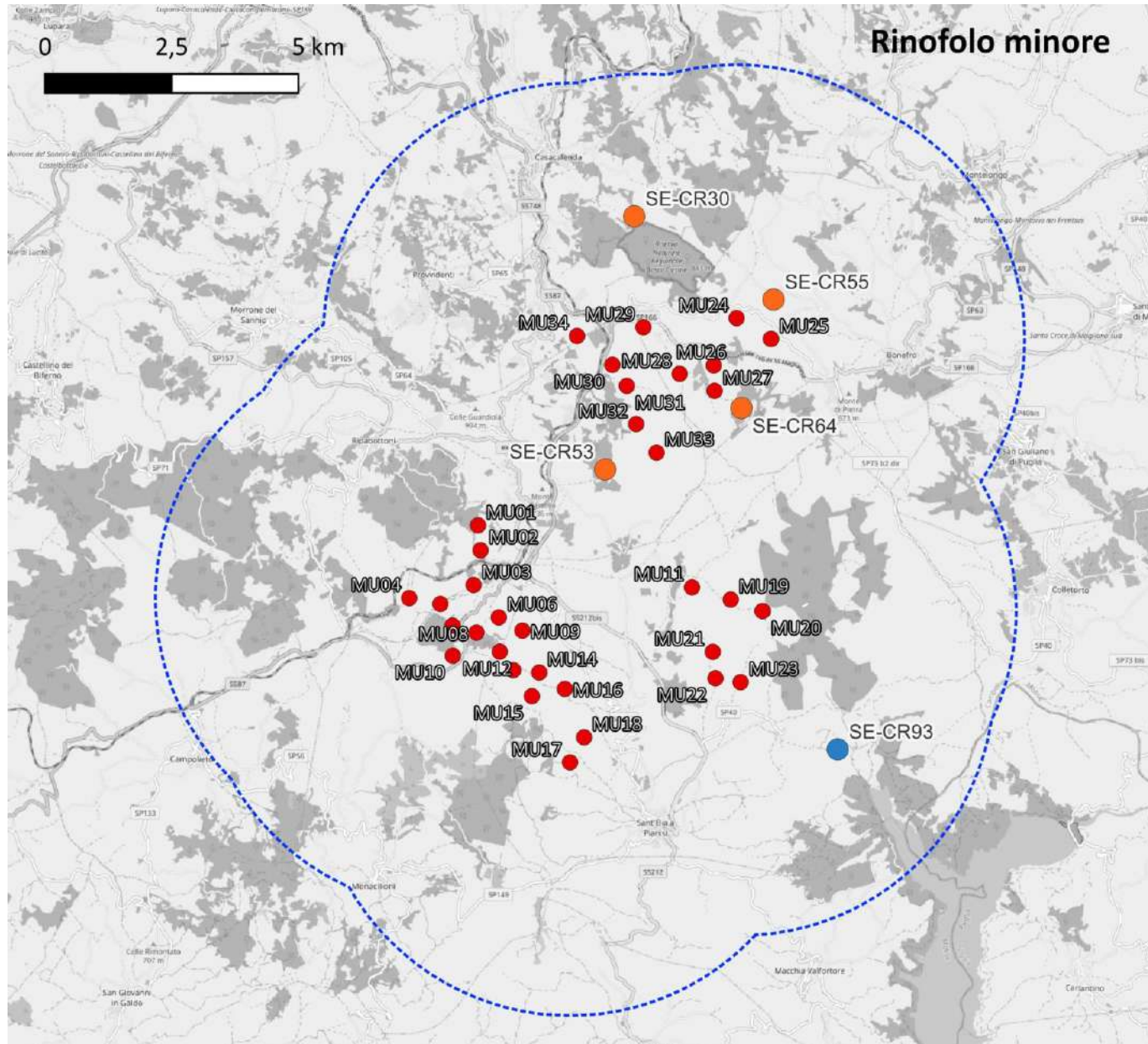
● Aerogeneratori

□ Buffer - 5000 m

Potenziali rifugi ispezionati

● Estate

● Inverno



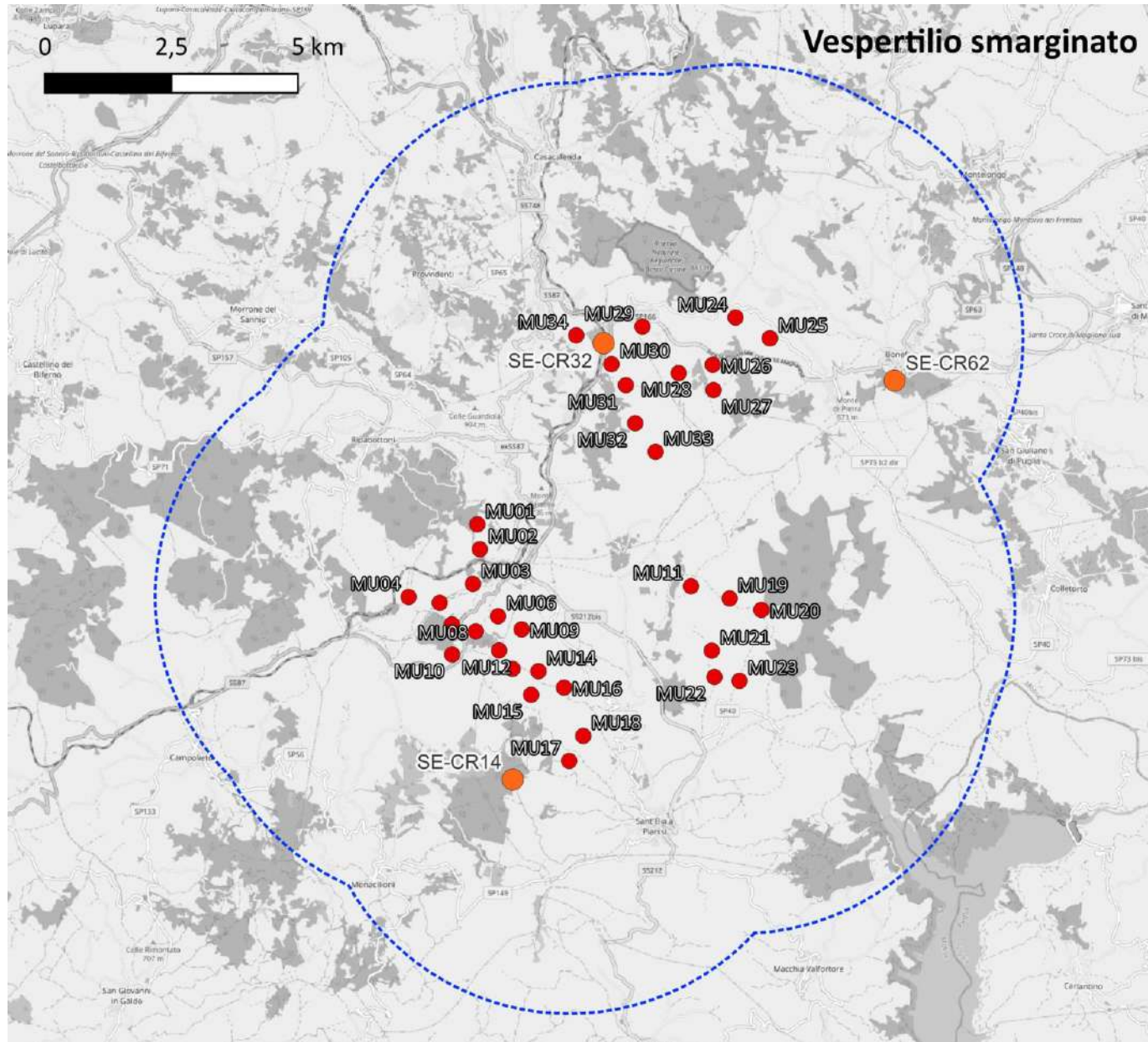
Legenda

Impianto Eolico

- Aerogeneratori
- ▭ Buffer - 5000 m

Potenziali rifugi ispezionati

- Estate
- Inverno



Vespertilio smarginato

Legenda

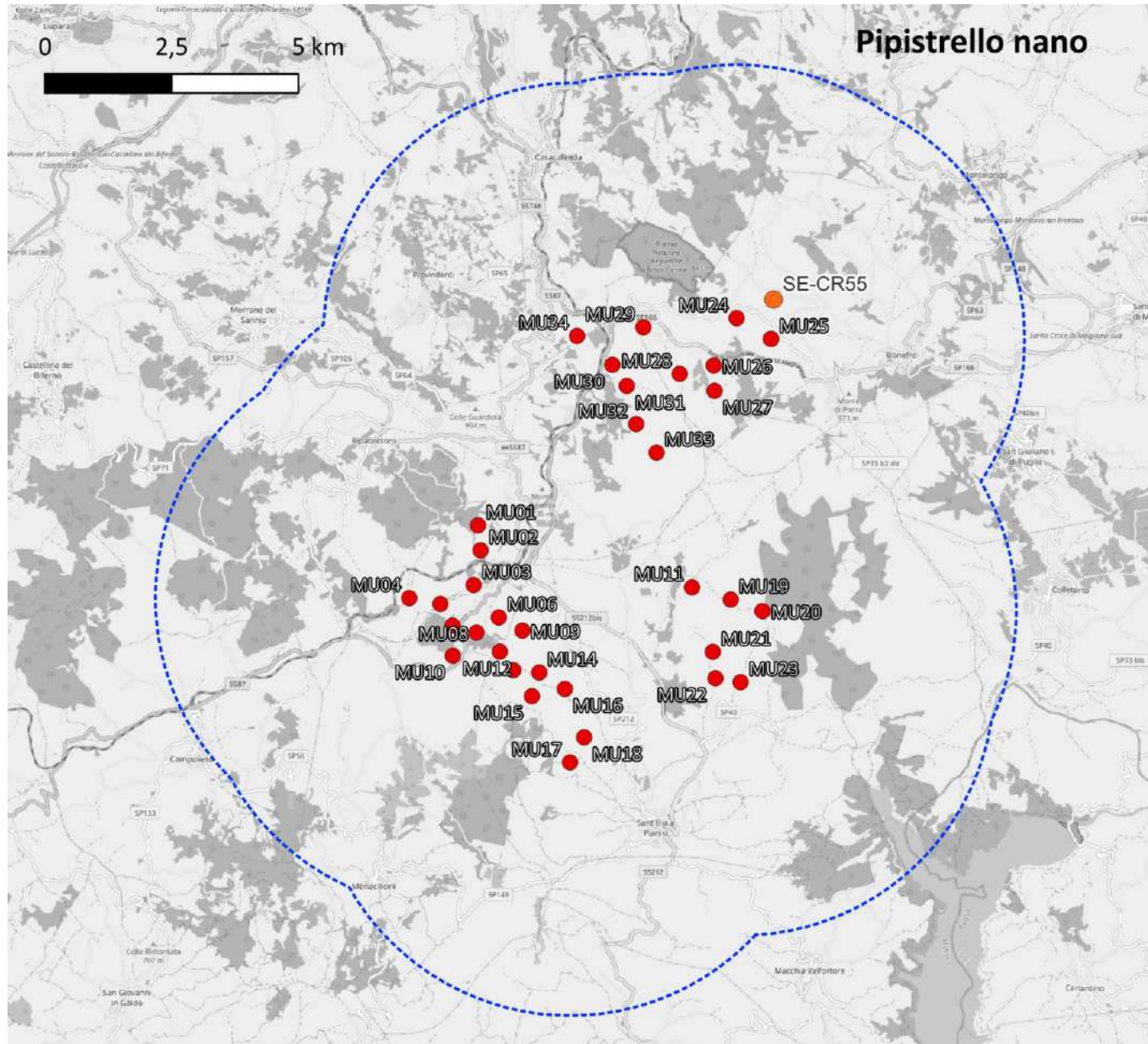
Impianto Eolico

● Aerogeneratori

□ Buffer - 5000 m

Potenziali rifugi ispezionati

● Estate



Legenda

Impianto Eolico

● Aerogeneratori

□ Buffer - 5000 m

Potenziali rifugi ispezionati

● Estate