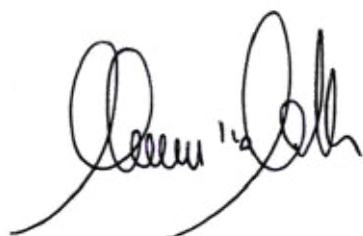
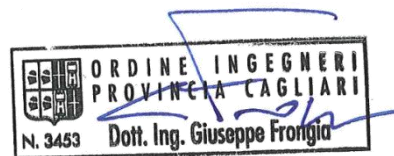


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 62



## REGIONE SARDEGNA

### PROVINCIA DI ORISTANO

## IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW






<b>OGGETTO</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>		<b>TITOLO</b> <b>REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA</b>			
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA		<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri		<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina(Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)	
Cod. pratica 2022/0301c <span style="float: right;">Nome File: <b>SR-NS-RA20</b> Report di monitoraggio avifauna_</span>					
0	Aprile 2024	Integrazioni volontarie	MM	GF	GF
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>
Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.					

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 2 di 62

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO AREA DI INDAGINE FUNISTICA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Caratteristiche principali .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Caratterizzazione orografica .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Caratterizzazione dell'uso del suolo.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>MONITORAGGIO ANTE OPERAM AVIFAUNA.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>Materiali e metodi.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di 500 m e 3 km dall'impianto.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari. ....</b>	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti.....</b>	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>Rilevamento delle comunità di passeriformi da stazioni d'ascolto. ....</b>	<b>24</b>
<b>3.6</b>	<b>Osservazioni diurne da punto fisso.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>POTENZIALI CRITICITA' E MISURE MITIGATIVE PROPOSTE .....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>ALLEGATI CARTOGRAFICI .....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>61</b>

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 3 di 62

## 1 PREMESSA



Il presente documento espone i risultati dell'indagine avifaunistica condotti sulla base della richiesta di consulenza specialistica da parte della società **Sorgenia Renewables S.r.l.** che ha inteso ottenere un ulteriore approfondimento del profilo faunistico a integrazione dei risultati, conseguenti le indagini bibliografiche e sul campo, condotti nell'ambito dello studio di impatto ambientale finalizzato alla realizzazione di un impianto eolico sito nel territorio comunale di Seneghe e Narbolia (Regione Sardegna – Provincia di Oristano); in particolare i risultati di seguito esposti si riferiscono al periodo di rilevamenti svolti tra febbraio 2023 e gennaio 2024.

Come preliminarmente concordato con la società committente di cui sopra, l'indagine riguardante la componente faunistica è stata incentrata sull'individuazione e la distribuzione (certa e/o potenziale) delle specie di animali appartenenti alla classe degli uccelli, ciò in ragione del fatto che l'avifauna appartiene ad uno dei due gruppi di specie animali che finora hanno mostrato maggiore sensibilità alla presenza di impianti eolici con tipologie di interazione negativa estremamente variabili a seconda dei contesti ambientali e delle caratteristiche dell'opera stessa.

I monitoraggi sul campo, come sopra richiamato, sono stati pianificati e svolti nel periodo di 12 mesi entro i quali ricadono le attività del ciclo biologico che maggiormente consentono la contattabilità delle specie, quali la riproduzione e la migrazione, e nel contempo quelle maggiormente soggette a impatto negativo. Le aree d'indagine sono state selezionate secondo criteri variabili in relazione alla metodologia e all'obiettivo del rilevamento, pertanto sono stati adottati buffer di raggio differente, transetti e punti di ascolto/osservazione a seconda della componente avifaunistica oggetto di indagine in accordo con quanto indicato nel *Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Faunistico Nazionale su Eolico e Fauna* a cura dell'ANEV (associazione nazionale energia del vento), dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e di LegAmbiente.

In data 14/07/2023, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale – TUA), la Proponente ha presentato al MASE e al MiC istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (ID\_VIP: 10102) per un parco eolico composto da 9 aerogeneratori aventi rotore di diametro pari a 170 m e potenza nominale unitaria di 6,6 MW, nonché da tutte le opere e infrastrutture accessorie indispensabili a garantire un ottimale funzionamento e gestione della centrale. Inoltre, come parte integrante del progetto, è stata prevista la realizzazione di un sistema di accumulo elettrochimico, in area dedicata, caratterizzato da una potenza nominale di 15,6 MW e una capacità totale di accumulo ad inizio installazione (*beginning of life*) pari a 31,2 MWh.

Avuto riguardo del Parere tecnico istruttorio rilasciato dalla Soprintendenza speciale per il PNRR (nota prot. MASE n. 0167450 del 18/10/2023) e dalla RAS (Prot. Uscita n. 26358 del 08/09/2023)



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 4 di 62

nonché delle osservazioni degli altri interlocutori istituzionali coinvolti nel procedimento di VIA, la Proponente ha positivamente valutato la possibilità di apportare alcune modifiche all'originario layout, orientate a mitigare le potenziali interazioni indirette dei proposti aerogeneratori con il patrimonio culturale riconosciuto nell'area e contenere l'interessamento di superfici a copertura boscata.

In accordo con quanto precede, la nuova configurazione del parco eolico che forma oggetto del presente aggiornamento progettuale ha previsto la ricollocazione di due aerogeneratori (SE06 e SE08) ed annesse infrastrutture elettriche e stradali, l'ottimizzazione planimetrica delle piazzole di cantiere delle restanti macchine (senza variazione del "centro torre"), orientata a semplificare il processo costruttivo, e l'eliminazione di una turbina (SE05), avuto riguardo della riscontrata presenza in sito di materiale archeologico in dispersione nonché dell'opportunità di preservare le formazioni arboreo-arbustive interessate.

In definitiva, la nuova configurazione del parco eolico prevede n. 8 aerogeneratori della potenza nominale unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di 52,8 MW, completo delle opere e infrastrutture accessorie funzionali alla costruzione ed esercizio della centrale. Il progetto è integrato, inoltre, da un sistema di accumulo elettrochimico (di seguito "BESS" – Battery Energy Storage System), ubicato nei pressi del punto di connessione alla RTN in Comune di Solarussa (OR), finalizzato a fornire servizi di rete alla rete di trasmissione nazionale. Il BESS avrà potenza nominale di 22,2 MW ripartito su 4 blocchi batteria (di seguito battery block) da 5,55 MW/10,4 MWh ciascuno.

Infine quindi, rispetto alla prima elaborazione del layout cui si è fatto riferimento per le attività sul campo durante la fase di monitoraggio ante-operam, nel presente documento la cartografia è stata elaborata tenuto conto dell'ultimo aggiornamento del layout conseguente le indicazioni maturate in sede di procedimenti V.I.A. dall'Autorità Competente; tuttavia, considerato il medesimo contesto di riferimento territoriale e la similarità delle coperture e uso del suolo, i dati rilevati sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi anche delle aree interessate dalla nuova ridefinizione del layout.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 5 di 62

## 2 INQUADRAMENTO AREA DI INDAGINE FUNISTICA


### 2.1 Caratteristiche principali

L'indagine faunistica è stata condotta selezionando preliminarmente degli ambiti territoriali che ricomprendessero tutti gli aerogeneratori proposti in progetto, mentre non sono stati individuati degli ambiti simili a quelli oggetto d'intervento per caratteristiche morfologiche e di utilizzo del suolo aventi funzioni di aree di controllo, così come suggerito dal protocollo di riferimento, quando possibile, nei casi di studio in cui si adotta l'approccio BACI (*Before After Control Impact*), a causa dell'assenza di aree simili nelle aree circostanti.

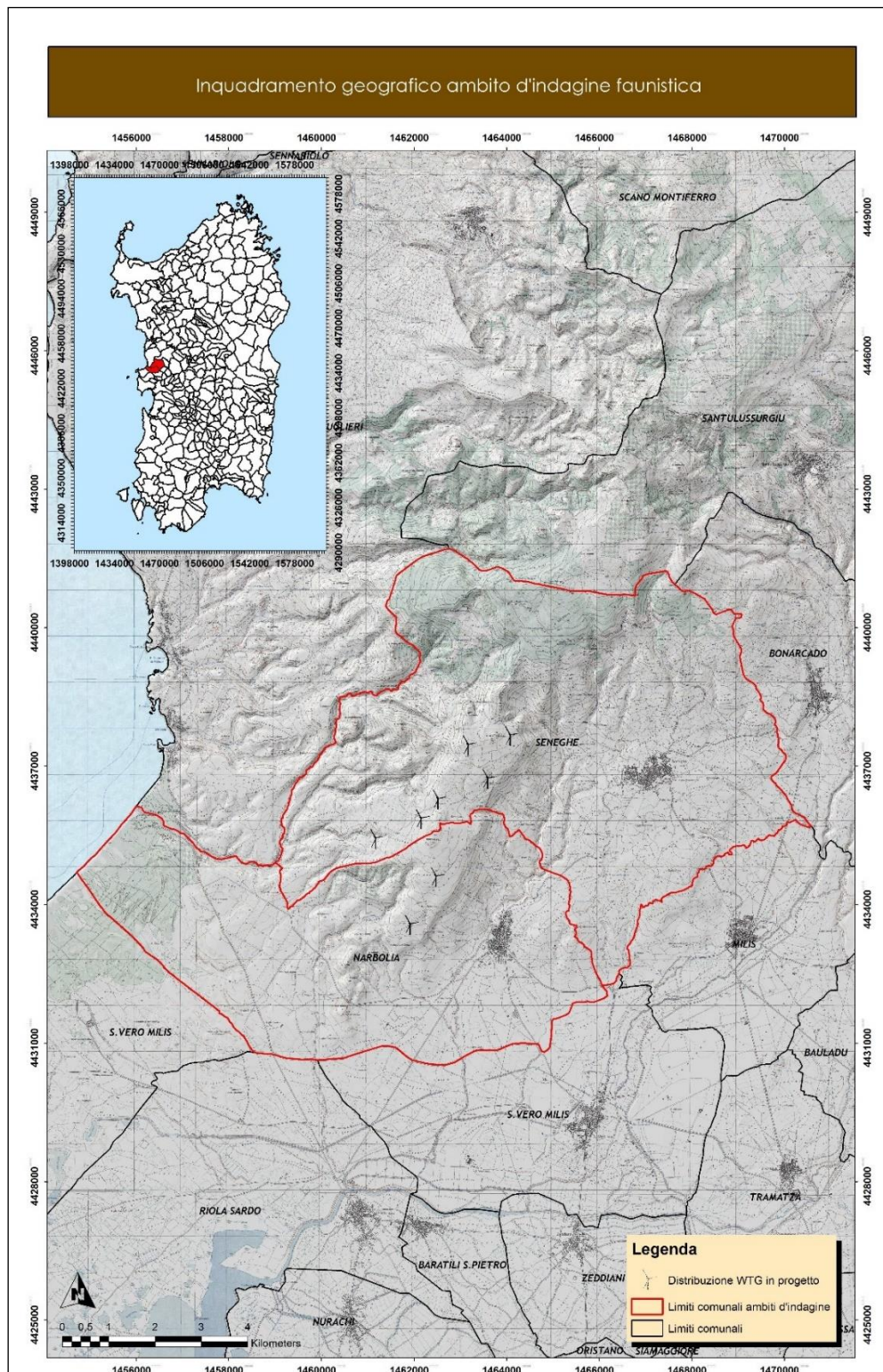
Tale ambito d'indagine ricade nella zona geografica del *Montiferru*, le subregione storico-geografica ubicata nel settore centro-occidentale dell'Isola confinanti a nord con la *Planargia*, a est con la *Media Valle del Tirso*, a sud con il *Campidano di Cagliari* e a ovest con l'ambito costiero. La provincia di pertinenza è quella di Oristano ([Figura 1](#)).



Attualmente l'economia principale del comune interessato dall'intervento progettuale, deriva dal settore primario, in particolare il settore zootecnico con prevalenza dell'allevamento del bestiame ovino e bovino, e dal settore agricolo; il settore secondario è costituito da imprese che operano nel comparto alimentare (lattiero e caseario).

Gli aerogeneratori sono distribuiti negli ambiti territoriali comunali di *Seneghe* (57,42 km<sup>2</sup>) e di *Narbolia* (40,45 km<sup>2</sup>); tali comuni di cui sopra, insieme a San Vero Milis, Zeddiani, Siamaggiore *Tramatza* e *Solarussa*, sono interessati inoltre dal tracciato del cavidotto e dall'adeguamento della viabilità di servizio ([Figura 1](#)).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 6 di 62

**Figura 1 – Localizzazione area d'indagine faunistica.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 7 di 62


## 2.2 Caratterizzazione orografica

Il territorio dell'area sottoposta al monitoraggio faunistico è compreso in un ambito orografico di tipo collinare (Figura 2); in particolare il sito dell'impianto eolico ricade in un piano altimetrico compreso tra i 200 e i 580 metri s.l.m., con *M. Mesu 'e Roccas* e *Monte Rassu* le quote più elevate con valori rispettivamente pari a 582 m. s.l.m. e 475 m s.l.m.

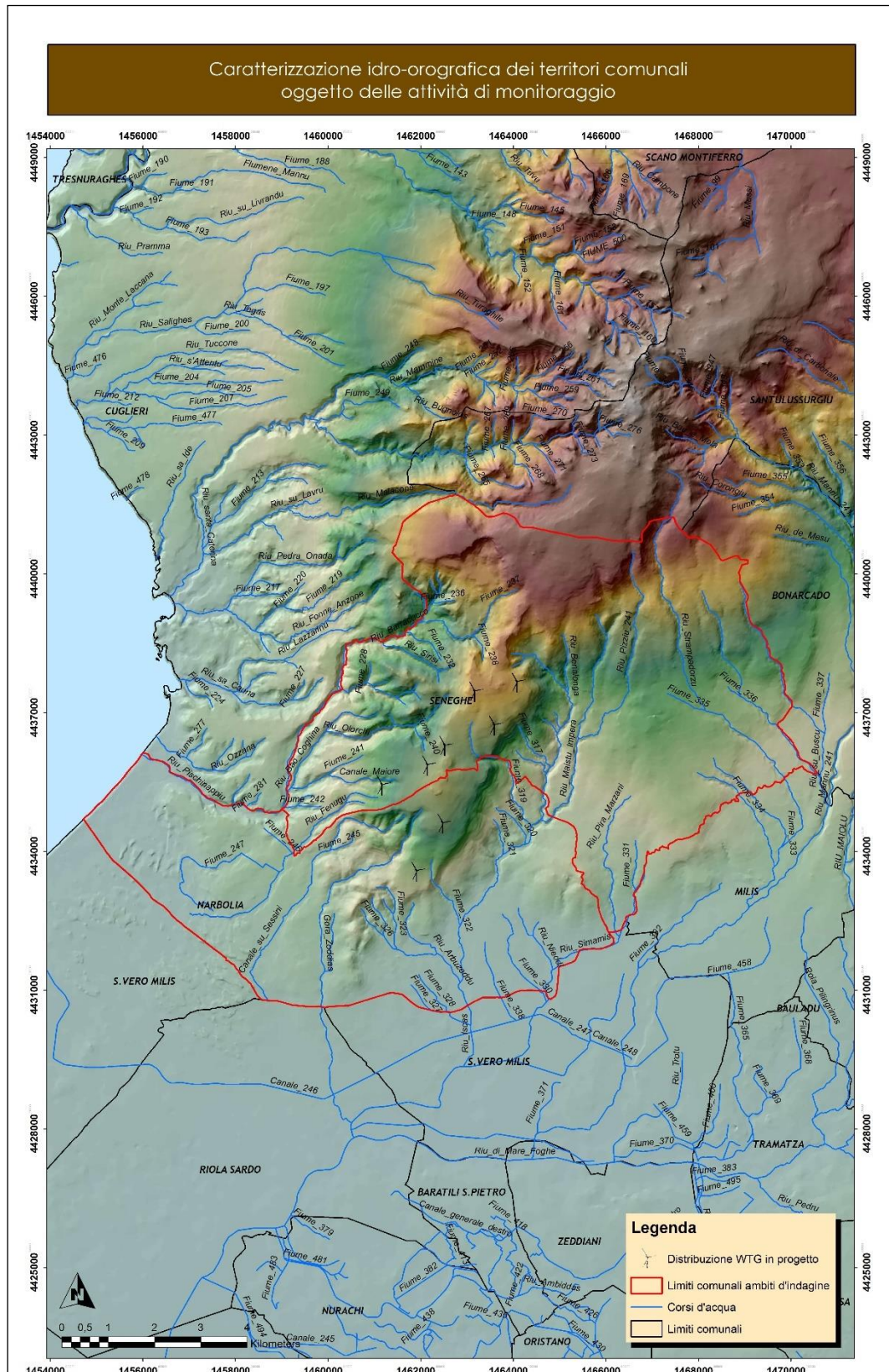
Come riportato nella carta tematica precedente, l'impianto è caratterizzato da uno sviluppo planimetrico detto lineare, costituito da un totale di 8 aerogeneratori.

Gli ambiti oggetto d'intervento progettuale e le superfici circostanti sono caratterizzati, a queste quote, da un'orografia pianeggiante interrotta da deboli declivi o dalla presenza piccole valli incise dai corsi d'acqua (impluvi), tutti affluenti minori del *Riu Iscas* e del *Riu Pischinappiu*.


Nel complesso si può ritenere che l'area oggetto d'indagine faunistica ricada in un ambito di tipo collinare le cui zone elevate, sotto il profilo morfologico e geologico, sono caratterizzate da un altopiano di origine basaltica ([Figura 3](#)).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 8 di 62

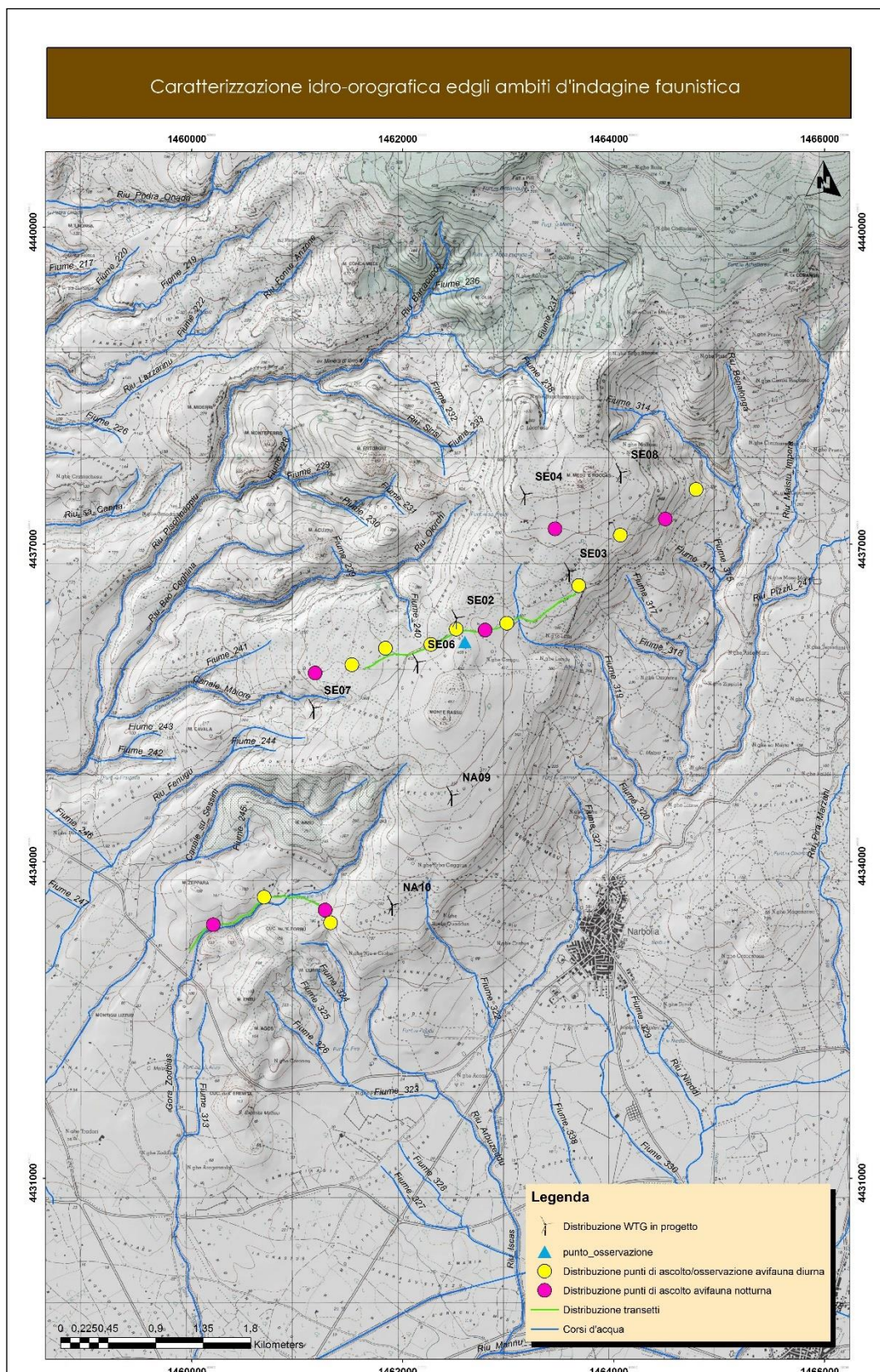
**Figura 2 – Caratteristiche orografiche ambito del territorio comunale oggetto di proposta progettuale.**






<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 9 di 62

**Figura 3 – Dettaglio orografia territorio oggetto d'indagine faunistica.**




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 10 di 62

### 2.3 Caratterizzazione dell'uso del suolo

Sulla base di quanto estrapolato dalla Carta dell'Uso del Suolo della Sardegna (2008), nell'area oggetto d'indagine, ricadente in una maglia costituita da quadrati di 1 km per lato, sono state riscontrate 19 tipologie ambientali così riportate in [Tabella 1](#) e [Figura 4](#); tuttavia a seguito dei sopralluoghi effettuati sul campo durante la stesura dello SIA e in occasione delle sessioni di censimento, è stato possibile accertare con maggiore dettaglio quale sia ad oggi la reale destinazione d'uso delle superfici ricadenti nelle tipologie richiamate in tabella. In quest'ultima, ha maggiore sostegno descrittivo delle caratteristiche ambientali, nella colonna "note" è stata inserita una descrizione che evidenzia come in alcuni casi tipologie differenti, di fatto, sono attualmente destinate a medesimo utilizzo.

**Tabella 1 – Tipologie ambientali di uso del suolo caratterizzanti l'area d'indagine faunistica.**

CODICE	NOME UDS (sup. in Ha)	NOTE
221	Vigneti (0,29 Ha)	
223	Oliveti (24,47 Ha)	
231	Prati stabili (149,49 Ha)	<i>Ampi spazi aperti destinati al pascolo brado del bestiame domestico con presenza di elementi arbustivi e arborei in forma isolata e discontinua.</i>
243	Aree occ. da colt. agrar. e spazi nat. (3,35 Ha)	<i>Superfici corrispondenti ad aree pianeggianti in cui si alternano aree aperte destinate al pascolo del bestiame domestico con superfici occupate da siepi o nuclei di vegetazione a macchia mediterranea.</i>
244	Aree agroforestali (155,88 Ha)	<i>Aree aperte destinate a pascolo, localmente soggette a rimaneggiamento del suolo destinato alla produzione di foraggiere con presenza di elementi arborei in nuclei isolati e aggregati anche in forma residuale di siepi.</i>
321	Aree a pascolo naturale (174,03 Ha)	<i>ampi spazi aperti destinati al pascolo con presenza rada di componente floristica arborea e arbustiva in forma nuclei isolati o aggregata poco estesa.</i>
333	Aree con vegetazione rada <55 e >40% (3,34 Ha)	
1111	Tessuto residenziale compatto e denso (0,28 Ha)	
1122	Fabbricati rurali (2,83 Ha)	<i>Edifici associati alle aziende agro-zootecniche</i>
2111	Seminativi in aree non irrigue (52,51 Ha)	<i>ampi spazi aperti destinati alla coltura di foraggiere e/o pascolo con presenza di componente floristica naturale limitata alle siepi o nuclei isolati arborei e/o arbustivi.</i>
2112	Prati artificiali (141,77 Ha)	<i>ampi spazi aperti destinati alla coltura di foraggiere e/o pascolo con presenza di componente floristica naturale limitata a nuclei isolati arborei e/o arbustivi talvolta anche continui e compatti.</i>



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 11 di 62

2121	Seminativi semplici (1,39 Ha)	
2411	Colt. temp. associate all'olivo (3,90 Ha)	
2413	Colt. temp. ass. colt. permanenti (60,61 Ha)	<i>Superfici aperte occupate da seminativi con presenza di elementi arbustivi/arborei in forma isolata, aggregata o lineare.</i>
3111	Bosco di latifoglie (989,88 Ha)	<i>superfici occupate da macchia mediterranea con prevalenza di elementi floristici arborei (sughera, roverella) ed in parte arbustivi; in alcuni ambiti sottobosco destinato al pascolo.</i>
3231	Macchia mediterranea (228,98 Ha)	<i>superfici occupate in prevalenza da elementi floristici spontanei arbustivi e arborei con presenza di ridotte radure soggette al pascolo</i>
3232	Gariga (23,30 Ha)	<i>superfici occupate in prevalenza da componente floristica arbustiva ed erbacea e nuclei isolati arborei - ambiti soggetti a pascolo</i>
3241	aree a ricolonizzazione naturale (17,98 Ha)	<i>Superfici occupate da componente floristica arborea e arbustiva in forma aggregata e continua.</i>
31122	Sugherete (68.82 Ha)	<i>Superfici occupate da elementi arborei prevalentemente a sughere con assenza diffusa di sottobosco generalmente destinato al pascolo del bestiame domestico; ambiti destinati anche all'estrazione del sughero.</i>

L'ambito territoriale in cui sono state identificate le tipologie ambientali in cui ricadono le superfici oggetto di monitoraggio, si estende per 2.200 ettari; il settore territoriale in cui radono gli aerogeneratori è prevalentemente caratterizzato da due tipologie ambientali principali quali i *prati artificiali* e *prati stabili*, mentre marginalmente sono interessate anche *aree a pascolo naturale* e a *macchia mediterranea*. Le linee guida del Protocollo di Monitoraggio richiedono, se possibile, di individuare delle aree di controllo con caratteristiche ambientali simili a quelle diffuse nell'area proposta per l'installazione dell'impianto; nel caso in esame non è stato possibile selezionare tale area a causa dell'inaccessibilità dei terreni nelle aree adiacenti.


È stato riscontrato sul campo che tutte le tipologie ambientali descritte in [Tabella 1](#), sono soggette a pascolo di bestiame domestico prevalentemente ovino e bovino. L'attività antropica dominante nell'ambito territoriale in oggetto è quindi quella dell'allevamento e del pascolo che interessa anche altre "superfici aperte" ben rappresentate dalle tipologie ambientali quali i *boschi di latifoglie* e la *gariga*; alle attività del pascolo del bestiame domestico sono associate anche le "superfici agrarie" destinate alla produzione di foraggiere rappresentate dai *seminativi in aree non irrigue* comunque decisamente meno estese delle tipologie di cui sopra.

Altre produzioni agricole sono rappresentate da ridotte porzioni di boschi di quercia sfruttati per l'estrazione del sughero, cui è spesso associato il pascolo favorito dall'eradicazione del sottobosco,

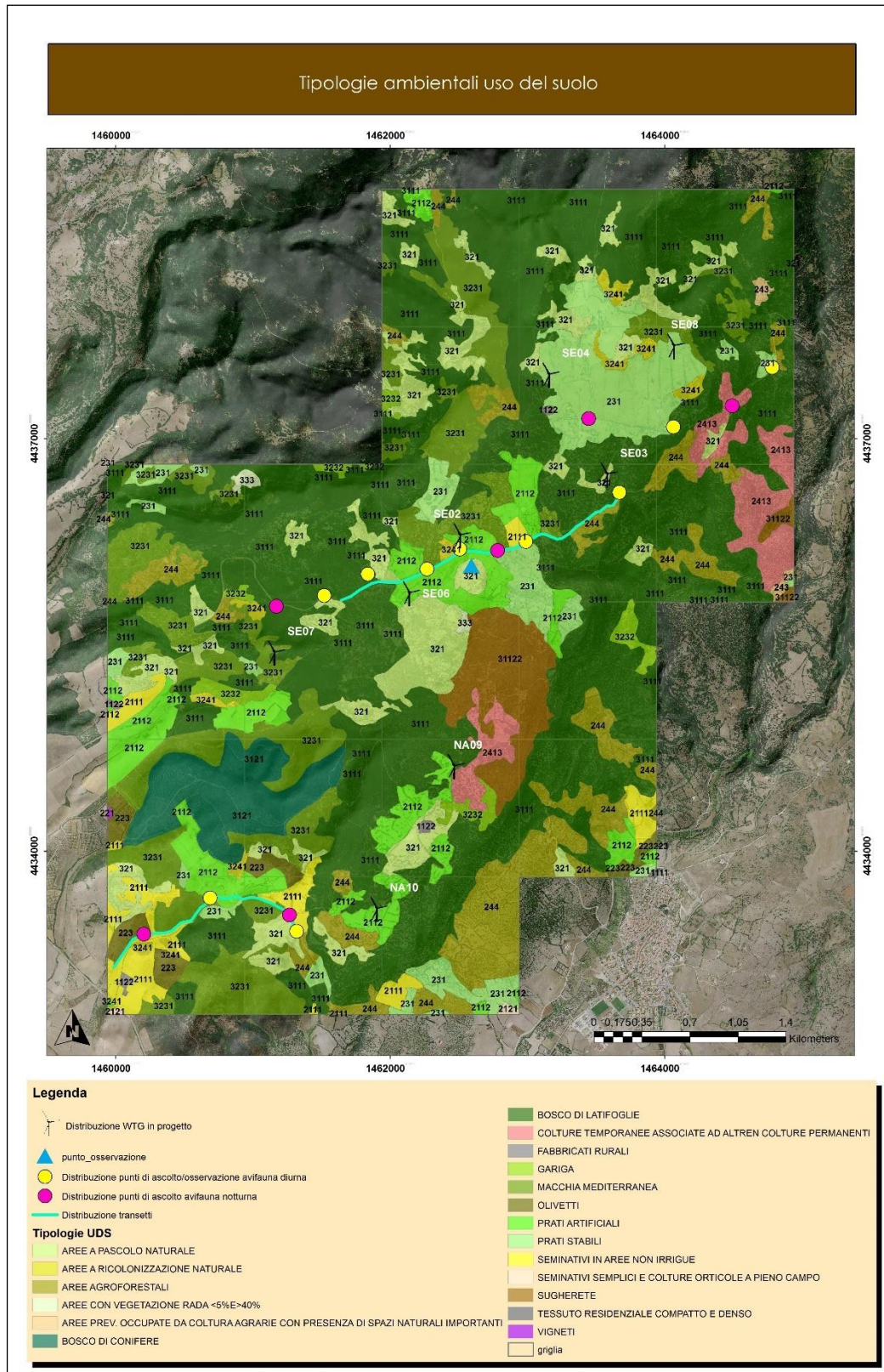
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 12 di 62



e dalla presenza di oliveti e vigneti.

Le restanti porzioni territoriali rappresentative sono occupate soprattutto da estese superfici a *macchia mediterranea*, la cui compattezza è variabile localmente, e da *boschi di latifoglie*, quest'ultima in forma più o meno compatta e localmente soggetta ad attività di pascolo o a conversione d'uso.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 13 di 62

**Figura 4 – Distribuzione delle tipologie ambientali nell’ambito dei settori d’indagine faunistica.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 14 di 62

### 3 MONITORAGGIO ANTE OPERAM AVIFAUNA

#### 3.1 Materiali e metodi



Come accennato in premessa, per il rilevamento dati sul campo è stata adottata la metodologia indicata dal *protocollo di monitoraggio faunistico dell'osservatorio nazionale eolico e fauna*; tale documento rappresenta un utile strumento d'indirizzo per tutte quelle Regioni d'Italia che non hanno prescritto delle linee guida specifiche da adottare nel caso di monitoraggi faunistici ante e post operam nell'ambito della procedura di valutazione d'impatto ambientale a cui sono soggetti i progetti di impianti eolici.

Tra i diversi obiettivi che si propone il protocollo uno di questi, coerentemente con questa fase di proposta progettuale, è l'acquisizione di un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti l'utilizzo da parte degli *uccelli* e dei *chiropteri* dello spazio coinvolto dall'installazione delle turbine eoliche, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio d'impatto (sensu lato, quindi non limitato alle collisioni) sulle componenti medesime, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte.

In ragione di quanto sopra esposto, i rilevamenti faunistici sono stati concentrati nelle aree oggetto di occupazione delle turbine eoliche, nelle superfici contermini che comprendono le piazzole di servizio, le piste d'accesso e parzialmente gli ambiti attraversati dal cavidotto al di fuori delle pertinenze stradali statali, provinciali e comunali, e nei settori territoriali aventi funzioni di controllo per le eventuali fasi di monitoraggio successive. Tale approccio è funzionale alla possibilità di effettuare gli opportuni raffronti dei dati faunistici acquisiti in questa fase, con le eventuali fasi successive di cantiere e soprattutto di esercizio.

Le metodologie di monitoraggio applicate prevedono una gamma di tecniche di rilevamento, in gran parte basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle specie da monitorare, delle tutele presenti e delle caratteristiche dei luoghi in cui si dovrà realizzare l'impianto eolico; le tecniche di rilevamento proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa essere di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento. Inoltre i contenuti del protocollo di riferimento tengono conto delle prescrizioni indicate da normative e regolamenti regionali, con l'intento di non rendere incompatibili le metodologie proposte con quelle in vigore nelle diverse Regioni in cui siano state adottate specifiche linee guida.

Di seguito sono elencati gli aspetti oggetto di monitoraggio faunistico che sono stati svolti

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 15 di 62

nell'area d'intervento progettuale:


- *Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m e 3000 m dall'impianto;*
- *Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari;*
- *Osservazioni lungo transetti lineari in ambienti aperti (copertura boscosa < 40%) indirizzati ai rapaci diurni nidificanti;*
- *Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;*
- *Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni d'ascolto;*
- *Osservazioni diurne da punti fissi;*

Inoltre nella tabella che riporta l'elenco delle specie complessive censite nell'ambito dei diversi monitoraggi di cui ai punti precedenti, sono indicate, oltre ad informazioni di base quali corotipo, fenotipo, status legale e status conservazionistico, anche il punteggio di sensibilità al rischio di collisione (certo o potenziale), definito in base ai riscontri finora ottenuti da diversi studi condotti nell'ambito di diversi parchi eolici in esercizio presenti in Europa (*Wind energy developments and Nature 2000, 2010*. Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid. *Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia*, Commissione europea, 2020).

Il valore del punteggio di sensibilità specifico è frutto della somma di punteggi conseguiti in relazione agli aspetti morfologici, comportamentali e legati alle dinamiche delle popolazioni che aumentano la loro sensibilità e incidono sul loro stato di conservazione. In particolare:

- Punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni (1 = sensibilità bassa, 2 = sensibilità media, 3 = sensibilità elevata, 4 = sensibilità molto elevata);
- Punteggio per stato di conservazione (0 = basso (LC), 1 = medio (NT), 2 = elevato (VU), 3 = molto elevato (EN/CR)) Le categorie di riferimento assegnate ad ogni specie derivano dalla lista rossa nazionale.

I punteggi relativi allo stato di conservazione sono raddoppiati prima di aggiungere il punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 16 di 62

In merito agli aspetti morfologici alcune specie mostrano una maggiore sensibilità al rischio di collisione in ragione della loro morfologia come ad esempio il carico alare che deriva dal rapporto tra superficie alare ed il peso del corpo (es. grandi veleggiatori che sfruttano le correnti termiche ascensionali), o anche la struttura degli occhi che può riflettersi nel tipo campo visivo funzionale ad esempio per la ricerca di cibo ma meno adatto all'individuazione di ostacoli in una certa posizione.

Anche il comportamento in volo determina un maggiore o minore rischio di collisione, ad esempio specie migratrici che convergono lungo rotte o punti geografici ben precisi nell'ambito dei quali si creano delle concentrazioni tali da favorire le probabilità di impatto da collisione, oppure specie che per modalità di ricerca trofica o controllo del territorio, tendono a volare spesso a quote coincidenti con gli spazi aerei occupati dagli aerogeneratori.



Per l'andamento riguardante la dinamica delle popolazioni, sono state verificate le tendenze a livello regionale delle sole specie nidificanti attribuendo il valore 1 per specie la cui popolazione e/o areale ha evidenziato un sostanziale incremento/espansione, il valore 2 nei casi di popolazioni stabili, 3 per il trend incerto ed in fine il valore 4 per specie che hanno evidenziato una tendenza alla diminuzione degli individui o alla contrazione dell'areale.

In relazione al punteggio complessivo ottenuto, si verifica la classe di sensibilità a cui appartiene una data specie secondo le quattro classi di seguito esposte:

➤ <b>Sensibilità bassa (3-5);</b>
➤ <b>Sensibilità media (6-8);</b>
➤ <b>Sensibilità elevata (9-14);</b>
➤ <b>Sensibilità molto elevata (15-20).</b>

A seguito dei risultati rilevati sul campo, è stata elaborata anche una carta tematica per tutte quelle specie che sono state contattate durante i censimenti almeno più di 3 volte; mediante *Kernel Analysis*, che consente di valutare con che probabilità un dato individuo o specie è presente in un punto dello spazio in base alle osservazioni effettuate sul campo, sono stati definiti gli areali a maggiore e minore densità per una data specie mediante software GIS ArcMap 10.3.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 17 di 62


### 3.2 Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di 500 m e 3 km dall'impianto

L'obiettivo di questa metodologia è stato quello accertare la presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni e notturni nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico, oltre a verificare che tali specie possano utilizzare l'area d'intervento progettuale come territorio di alimentazione.

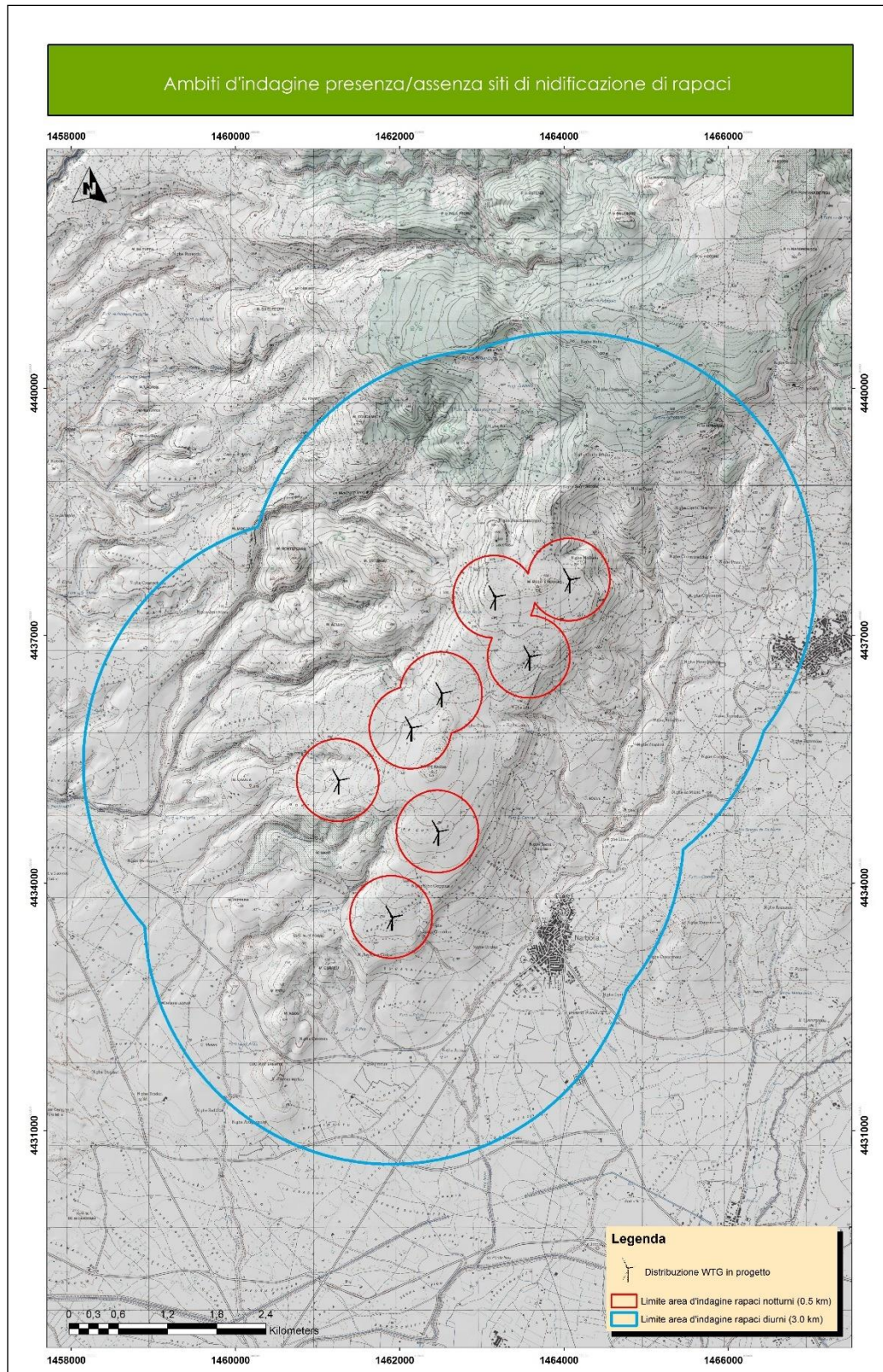
La ricerca è stata condotta entro un buffer di raggio pari a 500 metri, per i rapaci notturni, e di 3 km per i rapaci diurni dagli 8 aerogeneratori previsti in progetto ([Figura 5](#)); preliminarmente ai sopralluoghi sono state consultate cartografie topografiche e aerofotogrammetriche, mentre le ispezioni sul campo sono state eseguite con binocolo (mod. Laica 10x42 ultavid HD) e cannocchiale (Kowa TSN 883 20-60x).



La ricerca è stata condotta sul campo ed ha previsto l'accertamento preliminare della presenza di rocciai e boschi; entrambe le tipologie ambientali sono, infatti, selezionate dai rapaci diurni per la scelta del sito di nidificazione. Successivamente sono stati effettuati i controlli a distanza mediante la strumentazione ottica di cui sopra per verificare la presenza di nidi storici e/o attualmente utilizzati da coppie territoriali; nel caso della verifica nei boschi al contrario è stato eseguito il sopralluogo dall'operatore direttamente al di sotto o in prossimità degli elementi arborei ritenuti idonei, per dimensione, a ospitare nidi; i controlli sono stati eseguiti anche in prossimità di elementi arborei isolati o aggregati in piccoli nuclei considerato che specie come la *Poiana*, a differenza di specie più forestali come l'*Astore* e lo *Sparviere*, possono utilizzare anche alberi isolati per la realizzazione del nido.

Per quanto riguarda le specie di rapaci notturni, sono state verificate eventuali presenze di cavità negli elementi arborei più vetusti a seguito dei risultati di presenza/assenza riscontrati durante le sessioni di censimento notturno, al fine di accertare la presenza di siti di nidificazione di *Assiolo*; per quanto riguarda invece la *Civetta*, oltre ad utilizzare i dati di distribuzione ricavati dai censimenti notturni, sono state effettuate le osservazioni, mediante strumentazione ottica, dei cumuli di pietre derivanti dalle azioni di spietramento dei campi, e lungo i muretti a secco in quanto abitualmente selezionati dalla specie come siti di nidificazione.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 18 di 62

**Figura 5 – Limite area buffer ricerca siti di nidificazione di rapaci diurni/notturni.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 19 di 62

### 3.3 Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari.



L'obiettivo principale di questa metodologia è quello di localizzare i territori dei passeriformi nidificanti prima della realizzazione dell'opera per poi, in fase post-operam, avere le informazioni pregresse utili al fine di valutare eventuali variazioni nella distribuzione e densità conseguenti l'istallazione degli aerogeneratori e delle altre strutture annesse. Tale metodologia, quando possibile, richiama la necessità di individuare uno o più transetti, a seconda dell'estensione del parco, sia nel sito o in prossimità delle aree oggetto d'istallazione dei wtg, sia al di fuori dell'area di intervento quale area di controllo; nell'ambito delle attività del seguente monitoraggio sono stati individuati 2 transetti, indicati con il n. 1 e il n. 2, che attraversano le aree in cui è proposta l'ubicazione degli aerogeneratori ([Figura 6](#)).

Per la selezione dei due transetti sono stati adottati due criteri, il primo è stato l'accertamento e la verifica dell'accessibilità alle aree dell'impianto eolico mediante l'individuazione di un percorso da percorrere a piedi; il secondo è stato quello di selezionare dei percorsi che attraversassero le tipologie ambientali più rappresentative presenti nell'area oggetto d'intervento e, come evidenziato in [Figura 6](#), quest'ultimo criterio è stato in parte rispettato per le motivazioni già espresse nel paragrafo 2.3. Si evidenzia inoltre che, nel caso specifico, l'individuazione dei transetti è stata comunque condizionata dalla presenza diffusa di aree a pascolo soggette a controllo da parte dei cani da pastore pertanto, pur riconoscendo la presenza di transetti migliori sotto il profilo dell'attraversamento di habitat rappresentativi, si è optato per quei settori in cui non vi fossero influenze generate dalla presenza dei cani per tutelare e favorire l'attività dei rilevatori. Tale approccio è stato adottato anche nella selezione dei punti di ascolto trattati nel paragrafo successivo.

Come da metodologia i censimenti sono stati eseguiti a partire dall'alba o da tre ore prime del tramonto, percorrendo i transetti a piedi ad una velocità non superiore a 1,5 km/h e dove necessario effettuando dei brevi punti di sosta; durante il percorso sono stati mappati su carta 1.10:000 tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che sono stati contattati.

Per ciò che concerne il dimensionamento dei transetti individuati, la metodologia stabilisce che per impianti eolici che prevedano uno sviluppo lineare (lungo crinale) in ambienti aperti (copertura boschiva < 40%) la lunghezza minima del transetto di monitoraggio deve essere pari a 2 km; tuttavia nell'impossibilità di disporre di un'area di controllo limitrofa a quella dell'impianto, come nel caso in esame, per impianti di sviluppo lineare uguale o superiore ai 3 km la lunghezza minima del transetto di monitoraggio è di 3 km.

Considerato che lo sviluppo lineare del transetto 1 è pari a 2,3 km e del transetto 2 è pari a 1,7 km, la condizione di cui sopra risulta rispettata a valle della sommatoria dei due transetti (4.0 km).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 20 di 62

I rilievi, in totale 5 uscite sul campo, sono stati effettuati nel periodo dal 1° maggio al 30 di giugno 2022 ed hanno previsto il mappaggio dei contatti con specie di Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza da ognuno dei due lati del transetto, ed anche i contatti con eventuali uccelli appartenenti ad altri ordini, inclusi soprattutto gli Accipitriformi, oltre i 150 metri dal percorso. Al termine delle indagini sul campo sono stati ritenuti validi i territori di passeriformi con almeno 2 contatti visivi rilevati in 2 differenti uscite separate da un intervallo di 15 giorni.



### 3.4 Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti.

La metodologia adottata per acquisire dati di presenza/assenza di avifauna notturna (*Strigiformi*, *Caprimulgiformi* e *Caradriformi*) ha previsto lo svolgimento di quattro sessioni in periodo riproduttivo (2 sessioni ad aprile e 2 sessioni a maggio); per l'individuazione dei punti di rilevamento avifaunistico notturno sono state rispettate le specifiche previste dal protocollo che prevede:

- *numero di punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso; almeno 1 punto/0,5 kmq;*
- *distribuzione dei punti in modo uniforme all'interno dell'area di indagine e ai suoi margini (nel caso in esame la disposizione dei punti è stata condizionata dalla raggiungibilità degli stessi durante le ore notturne, tuttavia benché non sia stata rispettata una distribuzione uniforme dei punti di rilevamento, si ritiene che gli stessi siano sufficientemente rappresentativi interessando circa il 70 % dell'area dell'impianto;*
- *distanziare ogni punto di ascolto dalle torri eoliche almeno di almeno 200m al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio (ciò perché siano utilizzati nell'eventuale fase di monitoraggio in fase di esercizio gli stessi punti di rilevamento dati adottati nella fase ante-operam.*


I rilevamenti sono stati condotti durante le ore crepuscolari, in particolare dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità; da ogni punto di ascolto ([Figura 7](#)) sono stati emessi i richiami per tre volte, con pause di ascolto di un minuto tra un'emissione e l'altra ed infine svolta una sessione di ascolto finale, dopo l'emissione dell'ultima traccia, di durata pari a 5'.

La sequenza delle tracce sonore ha compreso l'impiego dei richiami della *Civetta* e dell'*Assiolo*, mentre per il *Barbagianni* sono state svolte osservazioni lungo i percorsi che consentivano il collegamento tra un punto di ascolto e quello successivo; per quest'ultima specie infatti si è riscontrato, da diverse pubblicazioni scientifiche, che il metodo del play-back è poco efficace, mentre è più opportuno svolgere delle sessioni di ascolto di richiami spontanei o di osservazione diretta in

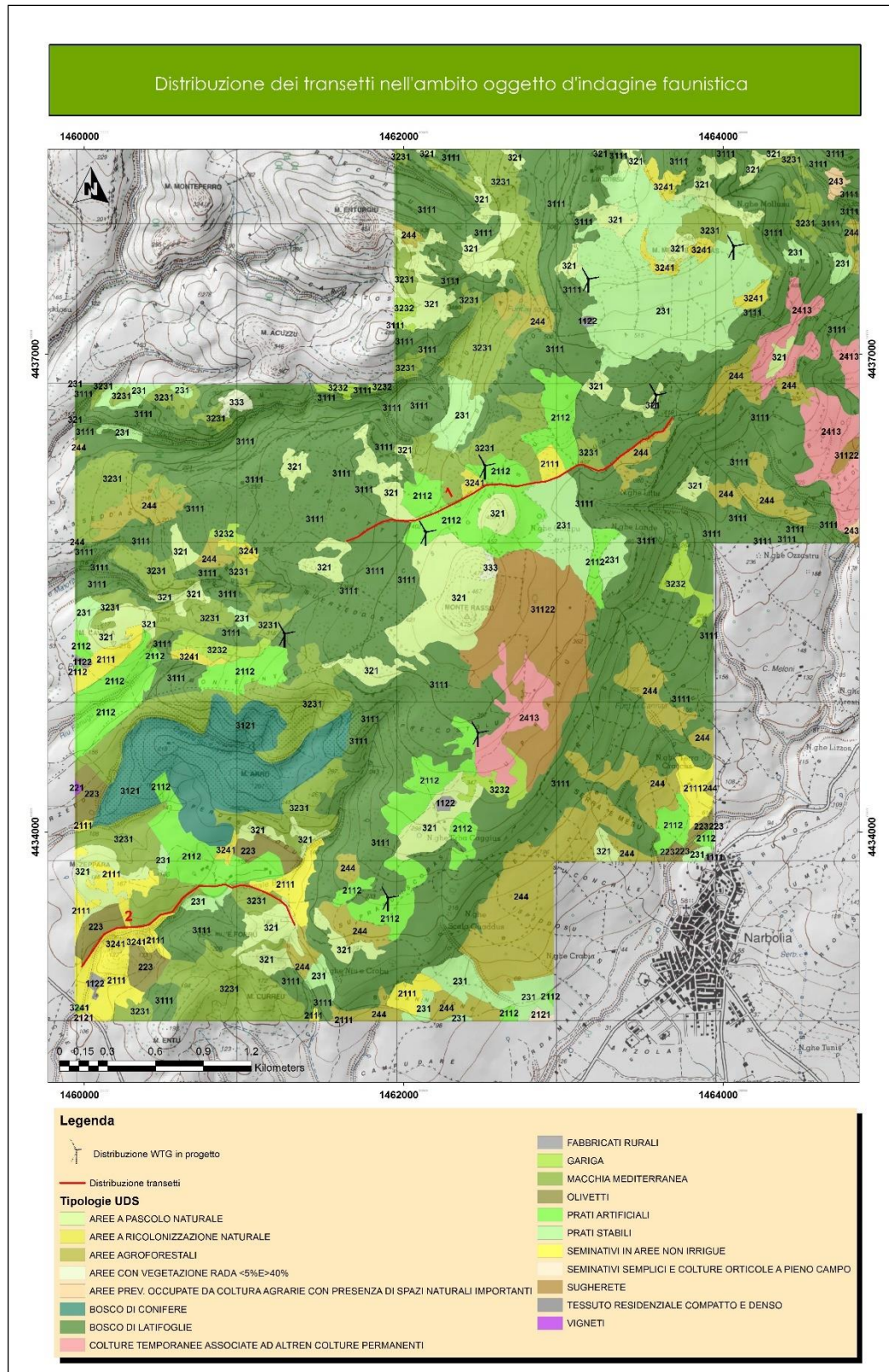
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 21 di 62


occasione di spostamenti in volo o attività di caccia.

Anche per quanto riguarda il *Succiacapre* e l'*Occhione* si è adottato unicamente la tecnica di ascolto senza adottare la stimolazione mediante play-back; le due specie infatti, quando presenti sul territorio, hanno un'intensa attività canora che consente l'immediata localizzazione degli individui soprattutto in periodo riproduttivo e pre-riproduttivo.

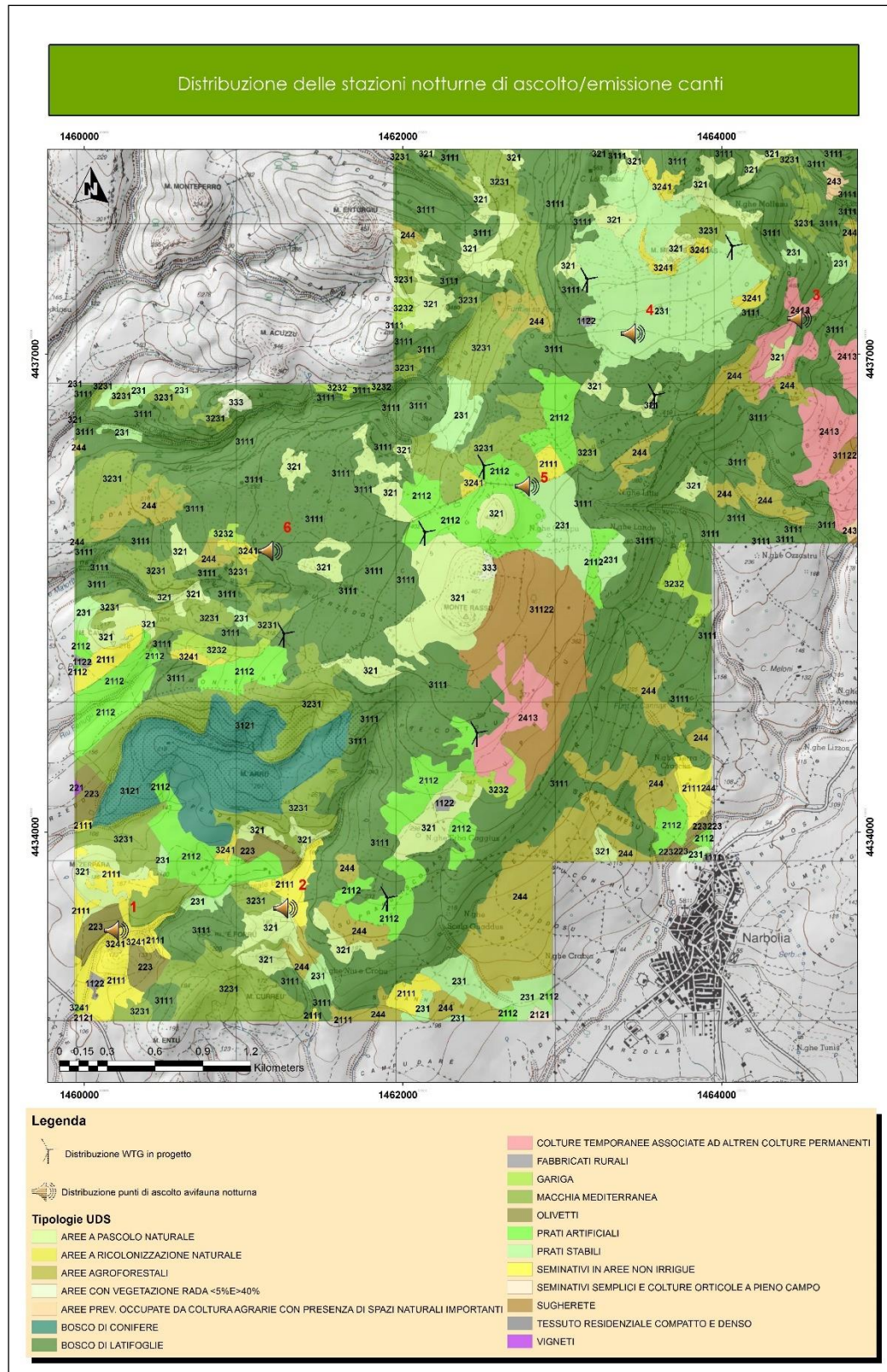
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 22 di 62



**Figura 6 – Distribuzione dei transetti per il censimento dell'avifauna nidificante.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 23 di 62

**Figura 7 – Distribuzione dei punti di ascolto/emissione per il censimento dell'avifauna notturna.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 24 di 62

### 3.5 Rilevamento delle comunità di passeriformi da stazioni d'ascolto.


A differenza di quanto previsto nel precedente paragrafo 3.3, in questo caso la composizione qualitativa e distributiva della comunità ornitica, con particolare riferimento soprattutto ai passeriformi, è stata censita mediante stazioni fisse di ascolto distribuite in prossimità dell'ubicazione prevista degli aerogeneratori.

Questo tipo di rilevamento s'ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro distanze variabili; nelle attività del seguente monitoraggio, considerate le tipologie ambientali, sono state adottate due distanze rispettivamente pari ad un buffer di raggio pari a 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno allo stesso punto.

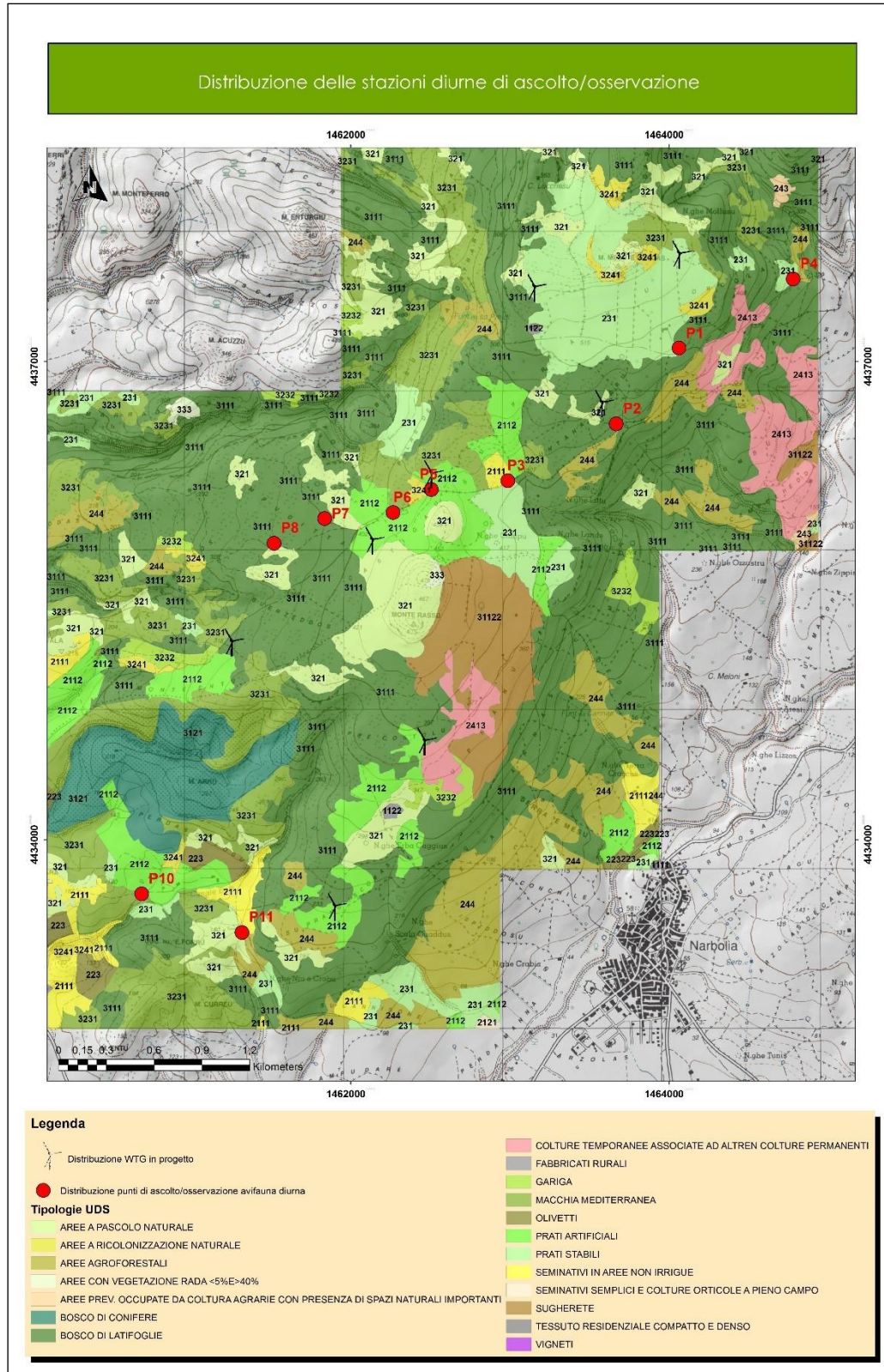
I censimenti sono stati svolti in condizioni di vento assente o debole e con cielo sereno o poco nuvoloso; ogni sessione di ascolto è stata ripetuta 8 volte per ciascun punto nel periodo compreso tra il mese di aprile ed il mese di giugno avendo cura di cambiare l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Rispetto a quanto previsto nel piano di monitoraggio di riferimento, considerate le condizioni di altimetria si è optato per avviare il monitoraggio non a partire da metà marzo ma direttamente ad aprile, valutando le condizioni di temperatura più miti e adeguate per l'avvio della stagione riproduttiva.



I sopralluoghi sono stati eseguiti tutti a partire dall'alba fino alle 4 ore successive. Oltre alle specie appartenenti all'ordine dei passeriformi, sono state comunque censite tutte le altre specie contattate sia al canto o per osservazione diretta d'individui in volo e/o posati. Per ciò che concerne il numero di punti di ascolto, il protocollo prevede di predisporre un numero pari al numero di torri dell'impianto + 2, e un numero uguale di punti in un'area di controllo (se reperibile) ubicata in area limitrofa o comunque caratterizzata da analoghe tipologie ambientali; nell'ambito del presente monitoraggio, considerato il numero di aerogeneratori proposti in progetto pari a 8 e l'assenza di un'area di controllo a seguito delle motivazioni precedentemente esposte, sono stati individuati 10 punti di ascolto nell'ambito dell'area d'intervento ([Figura 8](#)).



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 25 di 62

**Figura 8 – Distribuzione dei punti di ascolto/osservazione per il censimento dell'avifauna diurna.**




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 26 di 62

### 3.6 Osservazioni diurne da punto fisso.

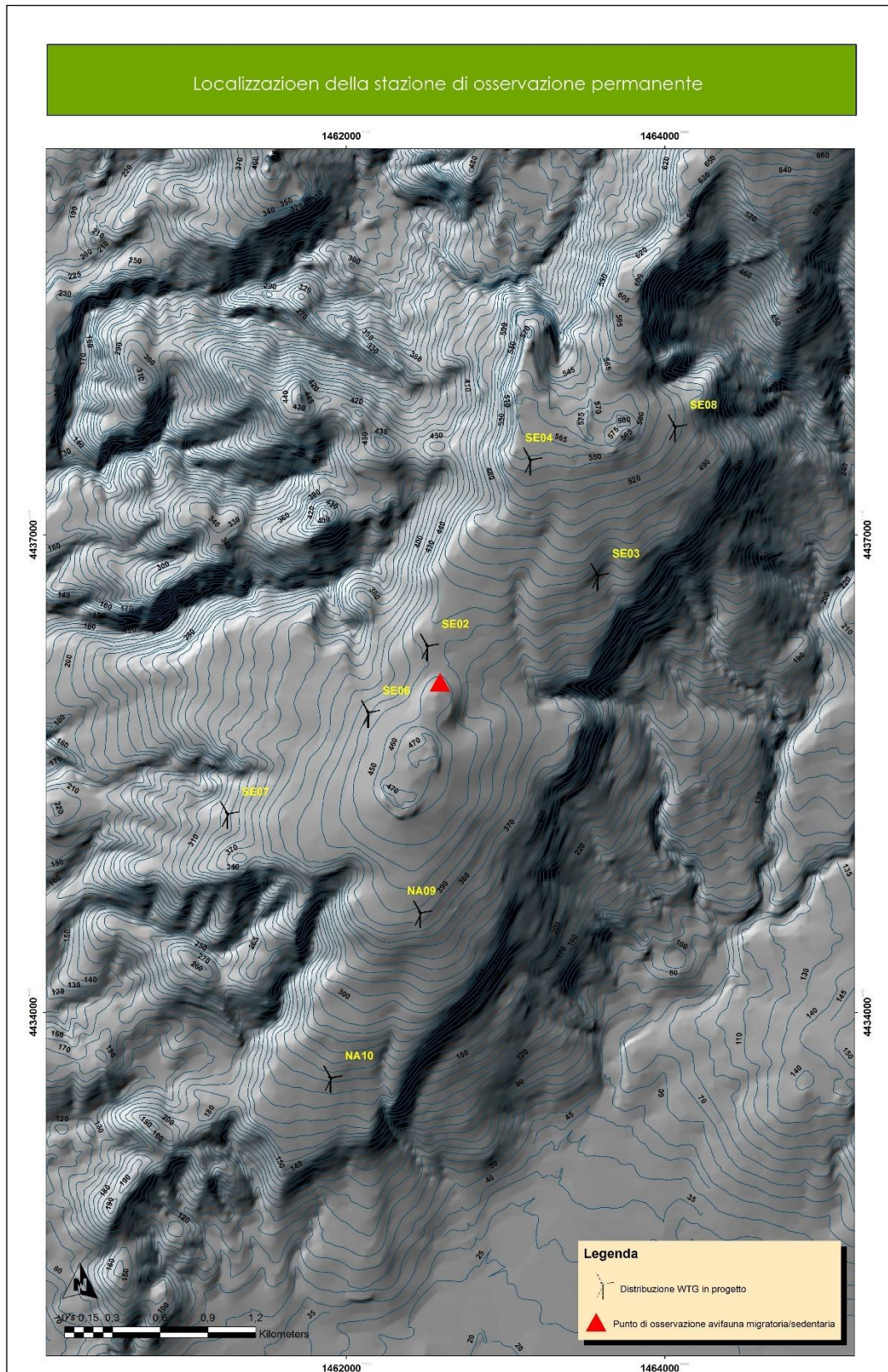
La finalità del seguente tipo di rilievo è quella di accertare se l'area interessata dall'impianto eolico è interessata dall'attraversamento da parte di flussi consistenti di uccelli migratori diurni; oltre a quest'ultimo aspetto sono state inoltre raccolte tutte le osservazioni riguardanti specie avifaunistiche in volo negli spazi aerei coincidenti o limitrofi all'ubicazione degli aerogeneratori.


Il rilevamento prevede l'acquisizione di dati da una stazione fissa; quest'ultima è stata identificata a seguito di una preliminare valutazione geografica cartografica e successivamente mediante sopralluogo specifico sul campo come riscontro [Figura 9](#).

Il più importante criterio selettivo del sito in cui individuare il punto di osservazione, è che questo possa garantire una buona visuale del maggior spazio aereo possibile e che allo stesso tempo questo comprendesse sia l'area sovrastante il parco eolico, sia quelle immediatamente limitrofe; il punto di osservazione è stato pertanto localizzato in corrispondenza della località *Castigau (459 m s.l.m.)* che, in relazione ai valori di quota circostanti, ha consentito di ottenere pressoché un'ottima visuale verso gli spazi aerei sovrastanti l'area dell'impianto eolico proposto.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 27 di 62

**Figura 9 – Ubicazione della stazione di osservazione per il censimento dell'avifauna migratoria e locale in volo.**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 28 di 62

#### 4 RISULTATI


Il numero complessivo di specie rilevate nell'ambito d'indagine è pari a **S = 41** (S= ricchezza specifica della comunità ornitica – [Tabella 2](#)); il numero di specie di cui è stato possibile riscontrare indizi di nidificazione è pari a n. 34 che rappresentano il 20,0% del totale di specie nidificanti in Sardegna pari a 170.

Le specie ritenute non nidificanti nell'area d'indagine frequentano la stessa principalmente per ragioni trofiche, di sosta o rifugio momentaneo.


Il rapporto non Passeriformi/Passeriformi **nP/P** è pari = **1.05**; le specie di non Passeriformi sono più numerose in ambienti ben strutturati e diversificati. In questo caso il valore di cui sopra è in linea con le caratteristiche ambientali rilevate nell'area d'indagine; la destinazione d'uso del territorio indagato, infatti, determina una condizione di media eterogeneità ambientale rappresentata in particolar modo da habitat caratterizzati da ampie superfici aperte, prati artificiali, prati stabili e pascoli naturali, alternati ad ambiti a estese aree boschive di latifoglie, macchia mediterranea e gariga soprattutto nell'ambito in cui ricade l'ubicazione dell'impianto eolico proposto, mentre la componente vegetazionale più matura, boschi più compatti, tende ad aumentare nelle aree circostanti corrispondenti ai pendii dei versanti collinari più acclivi o aree non soggette a destinazione agro-zootecnica.

**Tabella 2 – Elenco sistematico delle specie censite nell'area di studio.**

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92	SC
<b>GALLIFORMES</b>										
1. <i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	I II/2	3	LC	DD			n.c
2. <i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	M reg., B reg., W	II/2	3	LC	DD			n.c
<b>PELECANIFORMES</b>										
3. <i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	C	M, W, B?			LC	LC			n.c
4. <i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	A2	SB par			LC	LC	All	no	5
<b>ACCIPITRIFORMES</b>										
5. <i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	I1	SB, M W?	I		LC	LC	All	PP	6
6. <i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, Mreg, W reg	I		LC	VU	All	PP	13

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 29 di 62


Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92	SC
7. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB M reg., W			LC	LC	All	PP	9
<b>CHARADRIFORMES</b>										
8. <i>Burhinus oedichnemus</i>	Occhione	E	SB Mreg Wreg	I	3	LC	LC	All	PP	4
9. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB par	II/2		LC	LC		P	8
<b>COLUMBIFORMES</b>										
10. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M reg, Wreg	II/1		LC	LC			5
11. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	Mreg, Breg	II/2	3	LC	LC			7
12. <i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	E	SB	II/2		LC	LC			4
<b>STRIGIFORMES</b>										
13. <i>Otus scops</i>	Assiolo	I4	SB par., M reg.		2	LC	LC		PP	4
14. <i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB		3	LC	LC		PP	4
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>										
15. <i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	I4	Mreg, Breg (W)	I	2	LC	LC		P	7
16. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B	II/2		LC	LC			8
<b>CUCULIFORMES</b>										
17. <i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	I1	Mreg, Breg			LC	LC		P	4
<b>BUCEROTIFORMES</b>										
18. <i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B,W		3	LC	LC		P	6
<b>FALCONIFORMES</b>										
19. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB M reg.			LC	LC	All	PP	7
20. <i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	A1	SB, M, W	I		LC	LC	All	PP	9
<b>PICIFORMES</b>										
21. <i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso magg.	E	SB	I		LC	LC		PP	4
<b>PASSERIFORMES</b>										
22. <i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	II/2		LC	LC			5
23. <i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	II/2		LC	LC			6

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 30 di 62

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92	SC
24. <i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	SB			LC	LC		P	7
25. <i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	L1	SB			LC	LC			4
26. <i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?			LC	LC		P	4
27. <i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB M reg., W reg.,	I	2	LC	LC		P	4
28. <i>Alauda arvensis</i>	Allodola	I1	SB, M, W	II/2	3	LC	VU			9
29. <i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M reg.			LC	LC		P	4
30. <i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M4	SB, M?			LC	LC			4
31. <i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC			6
32. <i>Turdus merula</i>	Merlo	E	SB, M reg., W reg.	II/2		LC	LC			4
33. <i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	L1	SB, M, W			LC	LC		P	5
34. <i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?			LC	EN			14
35. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	VU			10
36. <i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M reg., W reg.			LC	LC		P	4
37. <i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB,M, W			LC	NT			6
38. <i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	I4	SB, Mreg, W reg		2	LC	NT		P	6
39. <i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M reg.			LC	LC		P	4
40. <i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M reg.,W?		2	LC	LC		P	4
41. <i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	M3	SB			LC	LC			4

In relazione alla sensibilità specifica alla collisione **SC** attribuito ad ogni specie, si evidenzia quanto riportato nel diagramma a torta delle [figura 10](#); su un totale di 41 specie censite il 46,34% rientra nella classe **SC basso**, rappresentata generalmente da specie appartenenti all'ordine dei passeriformi, o da altri ordini, strettamente diffuse negli ambiti boschivi, arbustivi o steppici che effettuano sporadicamente o quasi mai spostamenti in volo lungo le fasce altimetriche intercettate dalle pale degli aerogeneratori.

Nella classe **SC medio** sono comprese il 29,26% del totale delle specie censite, appartenenti per la

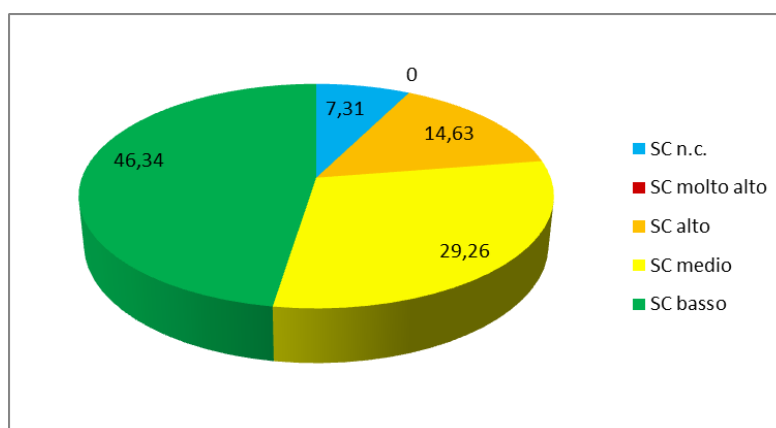
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 31 di 62



metà all'ordine dei passeriformi, che rientrano in tale fascia di rischio per una moderata probabilità di collisione con gli aerogeneratori dovuta alle modalità di comportamento in volo o dalla morfologia complessiva (*Corvo imperiale* e *Cornacchia grigia*); sono soggetti a rischio di collisione di tipo medio, così come riportato da diverse pubblicazioni scientifiche e da monitoraggi svolti in fase di esercizio attualmente condotti in Sardegna, anche altre ordini in cui sono comprese specie come il *Gheppio*, il *Gabbiano reale* e il *Rondone comune* e gli ardeidi le cui attività in volo (ricerca trofica, interazione intra e inter-specifica, pendolarismi locali) sono spesso svolte a quote coincidenti con le altezze in cui operano gli aerogeneratori.

Nella classe di **RC alto** è compreso il 14.63% delle specie, tra queste, la *Allodola*, il *Saltimpalo* e la *Passera* rientrano in tale classe di rischio in quanto il punteggio attribuitogli è determinato prevalentemente dallo status conservazionistico, poiché la possibilità di frequentare abitualmente in volo gli spazi intercettati dalle pale, è poco frequente ad eccezione della prima specie di cui sopra. Sono invece particolarmente sensibili all'impatto da collisione specie quali la *Poiana*, il *Falco pellegrino* e il *Falco di palude* con una sensibile variabilità specifica in termini di mortalità dipendente molto dal numero e dalla disposizione degli aerogeneratori sito specifico.

Infine il 7.31% è stato ritenuto non classificabile in quanto non è stato possibile attribuire il punteggio a uno dei parametri presi in considerazione, in particolare quello relativo allo status della popolazione regionale, ciò in ragione del fatto che si tratta di specie non nidificanti in Sardegna (*Airone cenerino*), oppure non si hanno valori aggiornati sull'andamento demografico regionale (*Pernice sarda*, *Quaglia*); tuttavia in relazione alle modalità di volo note e all'appartenenza a un determinato ordine, è possibile ipotizzare che il solo *Airone cenerino* possa rientrare nella fascia di rischio alta, mentre le restanti tre specie nella fascia di rischio bassa.

**Figura 10 – ripartizione delle diverse categorie di rischio di collisione rispetto al totale delle specie censite**



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 32 di 62


Le sessioni di rilevamento compiute dal punto fisso per censire il numero di specie in volo (**sPF**), hanno consentito di individuare un numero complessivo pari a **sPF** = 11; si evidenzia, come riportato in [Tabella 3](#), che non sono stati osservati flussi migratori di entità significativa in termini di consistenza, mentre tutte le altre specie sono a fenologia sedentaria o migratrici nidificanti.

Dalla [tabella 3](#) è possibile dedurre anche i valori specifici di frequenza percentuale che potranno essere poi impiegati con dati di confronto con quelli ottenuti nelle eventuali fasi di monitoraggio in corso d'opera e di esercizio; oltre alla **F%** relativa sul totale delle osservazioni mensili, è possibile verificare mediante le due variazioni cromatiche, (bianco = assenza, verde = presenza), la distribuzione delle specie in termini di presenza/assenza durante tutta la fase del monitoraggio da punto fisso.

Le specie che hanno fatto registrare la maggiore presenza, ovvero oltre il 50% del periodo di monitoraggio, cioè > 6 mesi, sono state; *Poiana*, *Gheppio*, *Colombaccio*, *Corvo imperiale*, *Gabbiano reale*; sono invece da considerarsi specie più rare: *Airone cenerino*, *Falco pellegrino*, *Airone guardabuoi* e *Sparviere*.

Considerando il valore di **F%** mensile, ovvero il numero di osservazioni di una data specie rapportata al totale delle osservazioni mensili per 100, si evidenzia una dominanza nelle osservazioni a favore della *Poiana* e del *Gheppio*, che sfruttano gli ampi spazi aperti a disposizione sull'altopiano per ragioni trofiche, seguono poi quali il *Colombaccio*, specie gregaria la cui presenza comune è giustificata dall'ampia diffusione locale di boschi di latifoglie e di conifere, e il *Corvo imperiale*, che frequenta l'area in esame per ragioni trofiche; seguono il *Gabbiano reale*, la *Cornacchia grigia* e il *Falco di palude* che pur con valori medi decisamente inferiori, sono specie presenti nell'area d'indagine almeno sei mesi all'anno. Poco significative i valori riguardanti le osservazioni in volo delle restanti specie tra cui l'*Airone cenerino*, il *Falco pellegrino* e lo *Sparviere*.




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 33 di 62

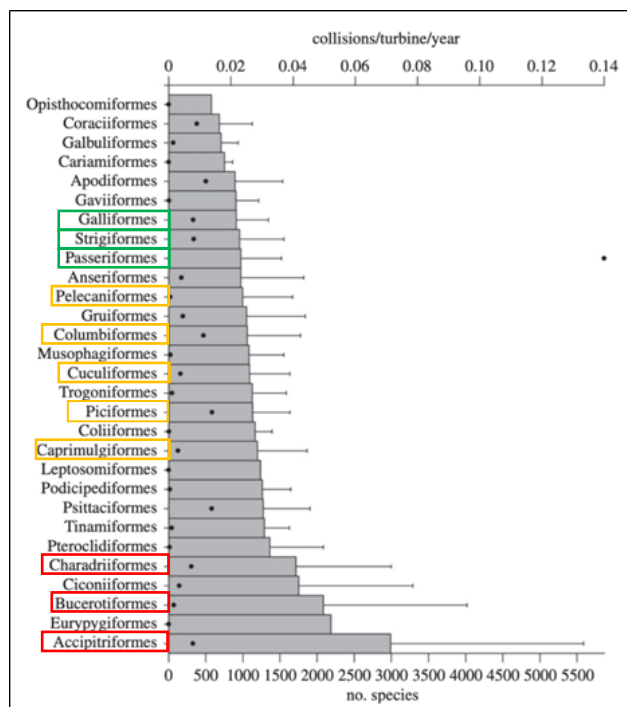
**Tabella 3 – Elenco delle specie in volo censite da postazione fissa e frequenza percentuale specifica.**

ID	SPECIE	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	media
1	<b>Poiana</b> <i>Buteo buteo</i>	50,00	50,00	26,67	21,62	8,99	19,05	31,25	20,83	18,42	27,27	18,75	22,22	26,26
2	<b>Gheppio</b> <i>Falco tinnunculus</i>	25,00	4,17	13,33	10,81	10,11	33,33	56,25	50,00	21,05	18,18	15,63	38,89	24,73
3	<b>Colombaccio</b> <i>Columba palumbus</i>	0,00	0,00	0,00	2,70	7,87	23,81	0,00	0,00	36,84	18,18	46,88	22,22	13,21
4	<b>Corvo imperiale</b> <i>Corvus corax</i>	25,00	16,67	17,78	16,22	4,49	14,29	0,00	29,17	15,79	9,09	9,38	0,00	13,16
5	<b>Gabbiano reale</b> <i>Larus michahellis</i>	0,00	0,00	6,67	18,92	49,44	0,00	0,00	0,00	7,89	4,55	6,25	16,67	9,2
6	<b>Cornacchia grigia</b> <i>Corvus cornix</i>	0,00	4,17	31,11	13,51	17,98	0,00	0,00	0,00	0,00	22,73	3,13	0,00	7,72
7	<b>Falco di palude</b> <i>Circus aeruginosus</i>	0,00	16,67	2,22	2,70	1,12	4,76	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33
8	<b>Airone guardabuoi</b> <i>Bubulcus ibis</i>	0,00	0,00	0,00	13,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
9	<b>Falco pellegrino</b> <i>Falco peregrinus</i>	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69
10	<b>Sparviere</b> <i>Accipiter nisus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
11	<b>Airone cenerino</b> <i>Ardea cinerea</i>	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
	<b>N. DI OSSERVAZIONI TOTALI</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>89</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	

Come riportato in [Tabella 2](#), le 41 specie identificate sono distribuite in 12 ordini; una delle ultime ricerche condotte nell'ambito della valutazione degli effetti degli impianti eolici su avifauna e chiroterofauna (*Thaxter CB et. Al. 2017 – Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment*), ha elaborato un modello predittivo sulle collisioni medie anno per singolo aerogeneratore evidenziando gli ordini più a rischio; il modello è riportato in [figura 12](#). Nel caso in esame il 25,0% degli ordini individuati ricade nella fascia in cui le specie sono soggette a basso impatto da collisione medio/annuo (nel grafico riquadri in verde); il 41,6% ricade nella fascia intermedia (riquadri in arancione nel grafico), ed il restante 25,0% nella fascia alta (riquadri in rosso nel grafico); l'ordine degli accipitriformi nel grafico comprende anche la famiglia dei falconidi che, al contrario, nella [Tabella 2](#) è distinta come ordine dei falconiformi.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 34 di 62


**Figura 12 – Previsioni di collisioni medie per turbina/anno (il n. di specie per ordine è indicato dai punti neri).**





Inoltre, in Tabella 3, al fine di effettuare eventuali confronti dei valori rilevati nelle fasi ante-operam, corso d’opera e di esercizio, sono riportati gli indici chilometrici di abbondanza (I.K.A.) ottenuti nella fase ante-operam nell’ambito delle sessioni di rilevamento da due transetti.

**Tabella 3 – Valori degli I.K.A. per specie per ognuno dei transetti impiegati per i rilevamenti in periodo riproduttivo.**

TRANSETTO 1 (2.3 KM)			TRANSETTO 2 (1.7 KM)	
ID	specie	i.k.a.	specie	i.k.a.
1	cardellino	7,25	passera sarda	15,5
2	strillozzo	5,22	storno nero	13,1
3	fringuello	3,91	cardellino	9,0
4	merlo	3,04	occhiocotto	7,5
5	occhiocotto	3,04	merlo	5,5
6	fanello	2,90	strillozzo	4,7
7	verdone	2,03	gabbiano reale	3,7
8	zigolo nero	1,88	tortora dal collare	3,5

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 35 di 62

9	cinciallegra	1,16	verdone	3,5
10	fanello	1,16	cornacchia grigia	3,3
11	ghiandaia	1,01	fringuello	2,4
12	tortora dal collare	0,87	poiana	1,8
13	capinera	0,58	fanello	1,2
14	colombaccio	0,43	gheppio	0,6
15	cinciarella	0,29	zigolo nero	0,6
16	gheppio	0,29	capinera	0,4
17	cinciallegra	0,14	colombaccio	0,4
18	cornacchia grigia	0,14	corvo imperiale	0,4
19	corvo imperiale	0,14	tortora comune	0,4
20	occhiocotto	0,14	airone cenerino	0,2
21	poiana	0,14	cinciallegra	0,2
22	tottavilla	0,14	falco di palude	0,2
23			tottavilla	0,2

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 36 di 62

## 5 POTENZIALI CRITICITA' E MISURE MITIGATIVE PROPOSTE


In relazione ai risultati sin qui esposti, si evidenziano i seguenti aspetti:

1. È stata accertata la presenza di specie il cui ciclo riproduttivo è svolto a livello del suolo, o in prossimità di esso, in habitat che coincidono con l'ubicazione delle piazzole di cantiere/esercizio e con i percorsi stradali in adeguamento a quelli esistenti e/o di nuova realizzazione; tali specie sono: *Pernice sarda*, *Quaglia*, *Tottavilla*, *Allodola*. Si segnala inoltre la probabile nidificazione della *Civetta* in prossimità delle aree d'intervento progettuale di cui sopra. Quest'ultima specie, pur non svolgendo la nidificazione al suolo, ma in corrispondenza dei cumuli di massi derivanti dalle azioni di spietramento dei pascoli, potrebbe risentire d'impatti diretti derivanti dalle emissioni acustiche e stimolazioni ottiche generate nella fase di cantiere da automezzi speciali e personale addetto (seppure di carattere temporaneo).
2. Dall'elenco delle specie censite si desume la presenza di tre ordini esposti a maggiore rischio di collisione con gli aerogeneratori, cioè i caradriformi, gli accipitriformi e i falconiformi; le specie corrispondenti più sensibili alla mortalità da collisione sono il *Gabbiano reale* per il primo ordine, il *Falco di palude* e la *Poiana* per il secondo ordine, il *Falco pellegrino* e il *Gheppio* per il terzo ordine. Sottoposto a un rischio meno critico, con pochi casi accertati in letteratura, lo *Sparviere*. Inoltre si segnala, benché rara, la presenza dell'*Airone cenerino* specie che per modalità di volo, quota e morfologia può essere sottoposta a rischio di collisione da moderato ad alto.

In merito al punto 1 si rileva che sotto il profilo conservazionistico nazionale riguardo alla *Pernice sarda*, i dati sinora acquisiti non consentono di definire una precisa categoria conservazionistica; per questa specie si evidenzia comunque la sua importanza in quanto nel territorio nazionale è presente solamente in Sardegna. Merita particolare attenzione un'altra specie d'interesse conservazionistico quale l'*Allodola*, classificate come vulnerabile e per le quali si registra una generale e marcata diminuzione nell'Isola. Al contrario la *Tottavilla* e la *Civetta* sono classificate come specie non minacciate; inoltre a livello regionale, limitatamente agli ambiti di tipo agricolo, si è osservato un generale incremento moderato della popolazione di *Tottavilla*.

### MITIGAZIONI PROPOSTE

Al fine di evitare impatti diretti sulle specie di cui sopra durante il periodo riproduttivo si suggerisce

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 37 di 62



di adottare le seguenti misure mitigative:

- Prima dell'avvio dei lavori, si suggerisce una verifica preliminare sito specifica affinché, mediante il supporto di un tecnico faunista biologo o naturalista, sia accertata la presenza di individui delle suddette specie in nidificazione.
- La cartografia tematica di seguito riportata suggerisce la distribuzione più probabile delle specie sulla base dei rilevamenti effettuati sul campo; i riferimenti cartografici possono essere un valido supporto al fine di valutare l'avvio delle fasi di cantiere in quei settori dell'impianto eolico che hanno evidenziato livelli bassi di densità potenziale per ognuna delle specie sopra citate sentito il parere preliminare di un tecnico faunista;
- Durante la fase di esercizio dell'impianto si consiglia di programmare, se possibile, le manutenzioni ordinarie delle piazzole di servizio, con particolare riferimento agli sfalci delle erbacee, al di fuori dello stesso periodo indicato per l'avvio della fase di cantiere; in alternativa, potrà valutarsi l'impiego di attrezzature non motorizzate qualora si rendano necessari gli interventi durante il periodo compreso tra la seconda metà marzo e la prima metà giugno, ma valutando preliminarmente, mediante il supporto di un tecnico faunistica biologo o naturalista, la presenza di specie nidificanti al suolo, evitando l'eradicazione completa (apparato radicale) degli elementi vegetali che colonizzano le piazzole e garantendo un minimo di copertura della piazzola mediante un'azione di sfalcio superficiale.

In merito al punto 2, le specie di rapaci, come già accennato, appartengono a un ordine particolarmente sensibile all'impatto da collisione; tra quelle censite la *Poiana* e il *Gheppio* sono state osservate regolarmente nell'area d'indagine faunistica, ciò in ragione delle idonee caratteristiche ambientali riguardanti il reperimento trofico in corrispondenza degli spazi aperti (prati, aree a pascolo, seminativi); entrambe le specie non sono considerate minacciate e i trend delle popolazioni in Sardegna sono stabili. Meno frequente nell'area la presenza del *Falco pellegrino*, specie, come le precedenti, sensibile a possibili eventi di collisione.

Per quanto riguarda lo *Sparviere* e il *Falco di palude* si evidenzia quanto segue:

lo *Sparviere*, benché specie tipicamente forestale, ha evidenziato negli ultimi anni una plasticità ecologica superiore a specie simili più specializzate; frequenta infatti anche per ragioni alimentari habitat con macchia bassa intervallati da spazi a gariga ed è stata osservata diverse volte in volteggio anche a quote corrispondenti alle altezze in cui operano gli aerogeneratori. Tuttavia i casi

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 38 di 62

di mortalità finora documentati sulla specie in letteratura non evidenziano una sensibilità evidente alla presenza d'impianti eolici. Il trend della popolazione in Sardegna è ritenuto incerto, tuttavia negli ultimi anni sono sempre più comuni le osservazioni di questo rapace al di fuori degli ambiti boschivi in senso stretto, spesso anche vicino a centri urbani o in aree agricole in cui vi siano anche rimboschimenti artificiali, a conferma di una certa tolleranza da parte delle specie alla presenza umana. A livello nazionale la specie è ritenuta non minacciata.

Il *Falco di palude* è classificato sul territorio nazionale come specie minacciata; a livello regionale il trend è ritenuto in incremento/espansione. In merito a quest'ultima specie si evidenzia comunque che nell'area in esame la specie è moderatamente frequente; tenuto conto che le osservazioni d'individui sono state registrate regolarmente per metà dei mesi dell'anno da marzo ad agosto, si ritiene che oltre a possibili soggetti che frequentano l'ambito d'indagine durante la fase migratoria, l'area in esame sia occupata stabilmente per esigenze trofiche da soggetti che nidificano nelle aree di pianura circostanti dell'oristanese.

Infine, in merito al *Gabbiano reale*, si rileva che la presenza è da attribuire unicamente a soggetti in volo conseguenti pendolarismi locali ma sono stati osservati anche soggetti in alimentazione in corrispondenza delle aree destinate a seminativi e pascoli; il trend della popolazione nidificante regionale è in incremento e la specie non è considerata minacciata.



Si evidenziano inoltre il seguente aspetto:

- Il numero di specie di rapaci di cui sopra e la distribuzione delle stesse in corrispondenza dell'area proposta per l'installazione degli aerogeneratori, è dovuto principalmente alle caratteristiche di idoneità sotto il profilo trofico delle superfici oggetto d'intervento progettuale;


## MITIGAZIONI PROPOSTE

I risultati delle attività di monitoraggio in merito alla composizione qualitativa di specie sensibili all'impatto da collisione, evidenziano la presenza di quattro specie di rapaci; tra queste alcune sono frequentemente presenti come coppie territoriali (*Poiana*, *Gheppio*, *Sparviere*), altre sono state riscontrate durante il periodo migratorio (*Falco di palude*) o durante pendolarismi locali e/o ricerca trofica (*Falco pellegrino*, *Falco di palude*).

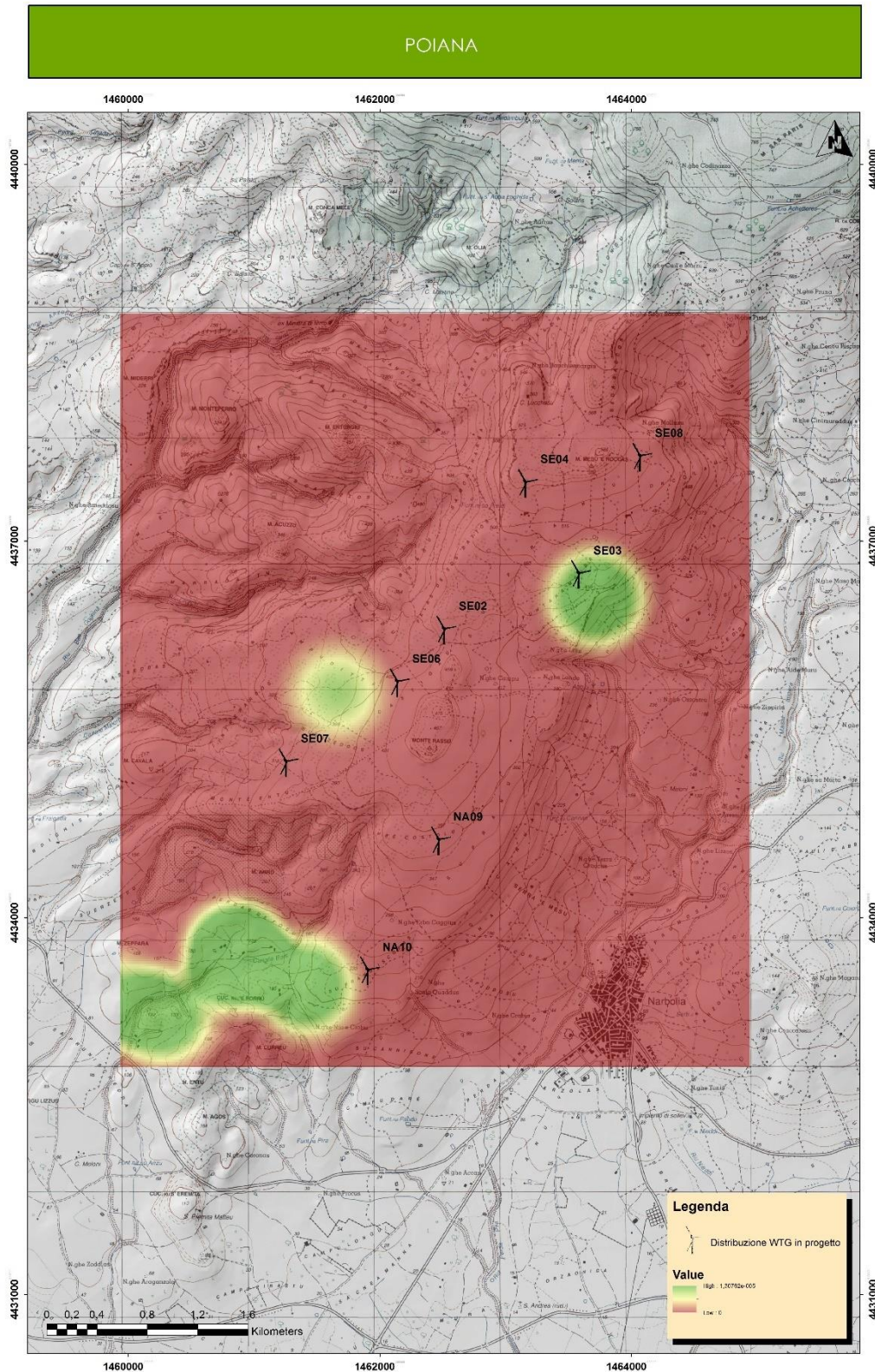
Al fine di ridurre le probabilità d'impatto con le specie di rapaci di cui sopra, si ritiene utile suggerire la seguente mitigazione:

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 39 di 62


- Durante la fase di operatività dell'impianto eolico, prevedere la rimozione delle carcasse di animali di media e grande taglia rilevate all'interno dell'area dell'impianto e nelle zone contermini adiacenti; ciò al fine di limitare la frequentazione, e quindi i rischi di eventi di collisione con conseguente mortalità, di una specie necrofaghe obbligate e facoltative.

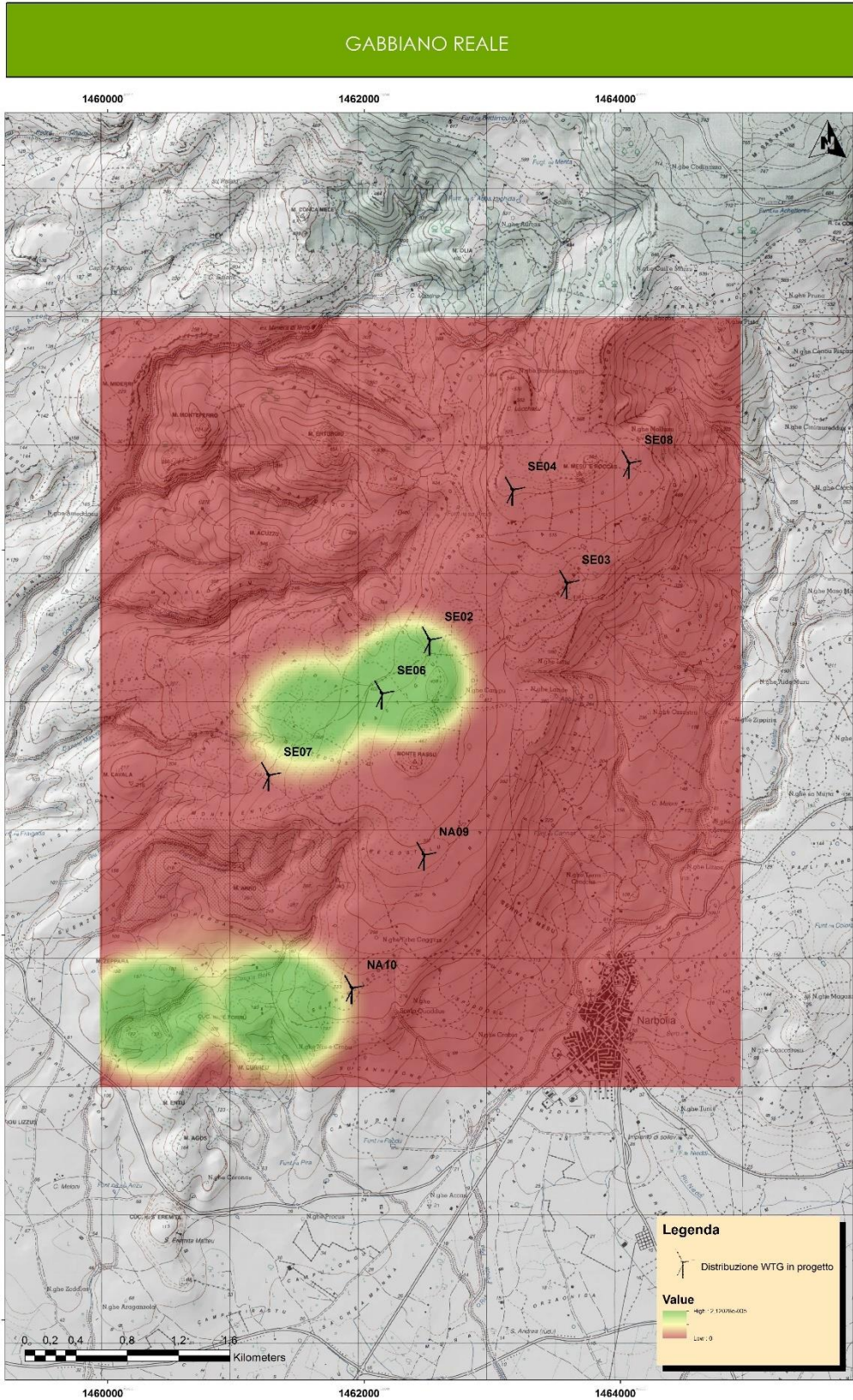
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 40 di 62


## 6 ALLEGATI CARTOGRAFICI

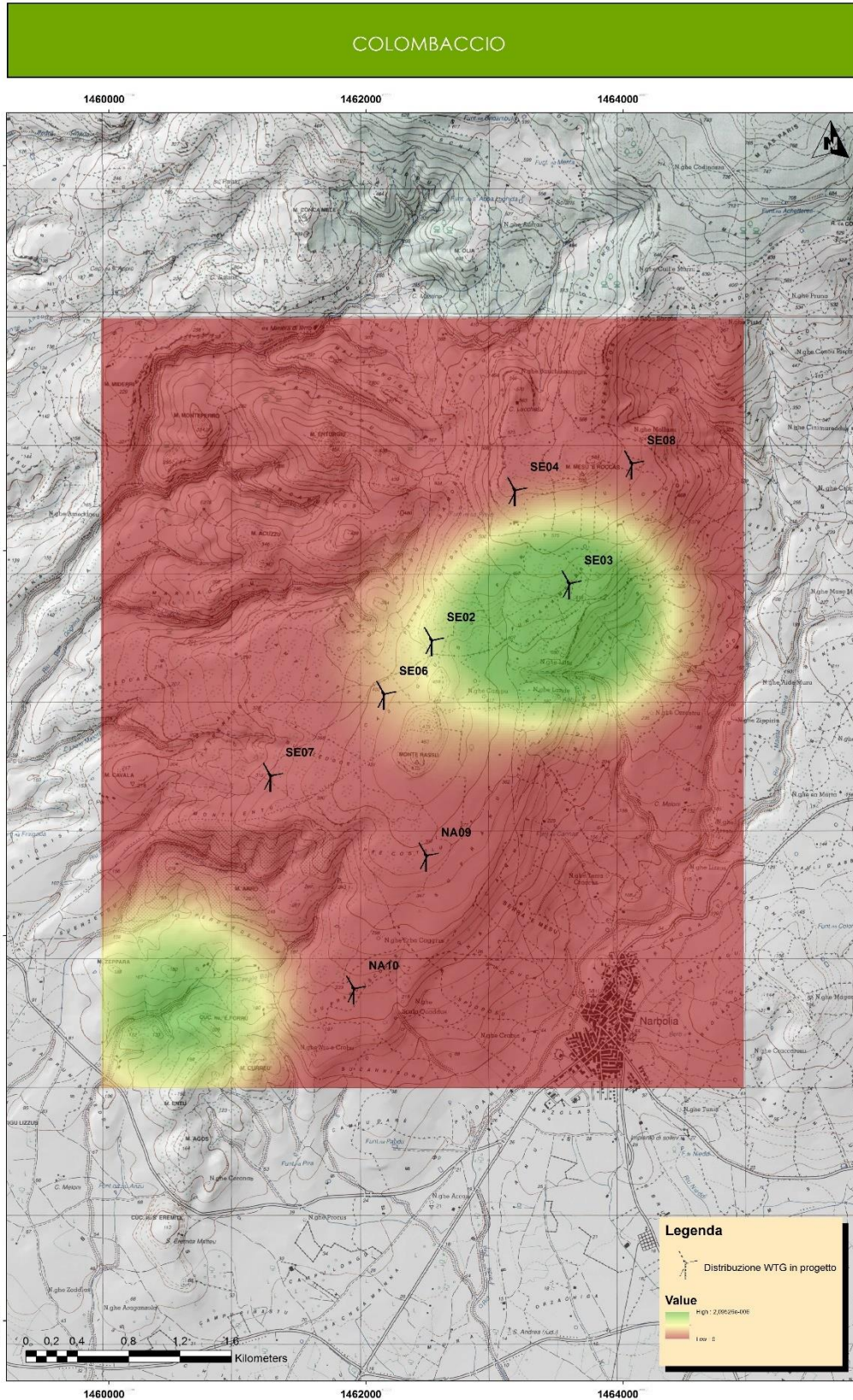





<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 41 di 62

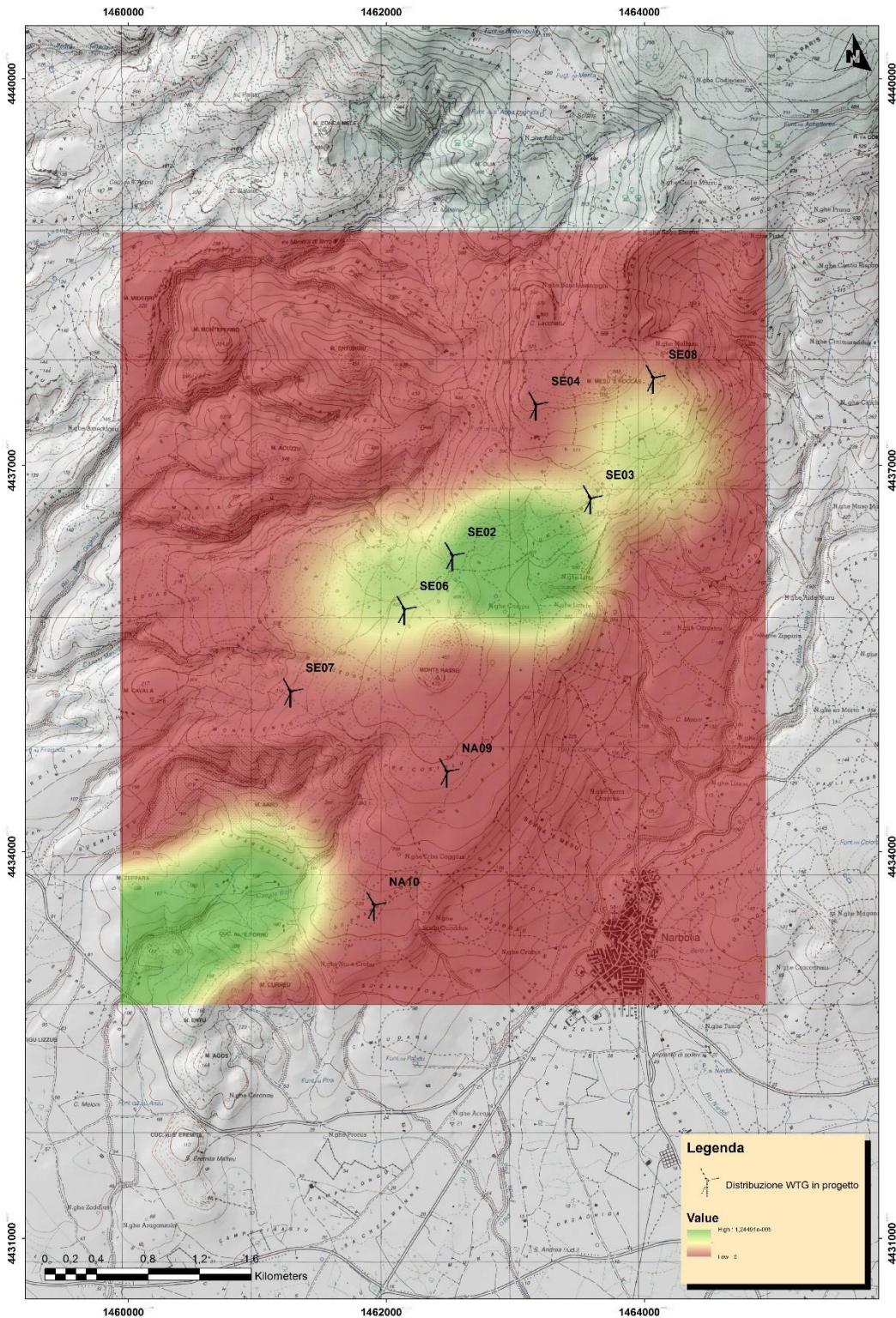



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 42 di 62

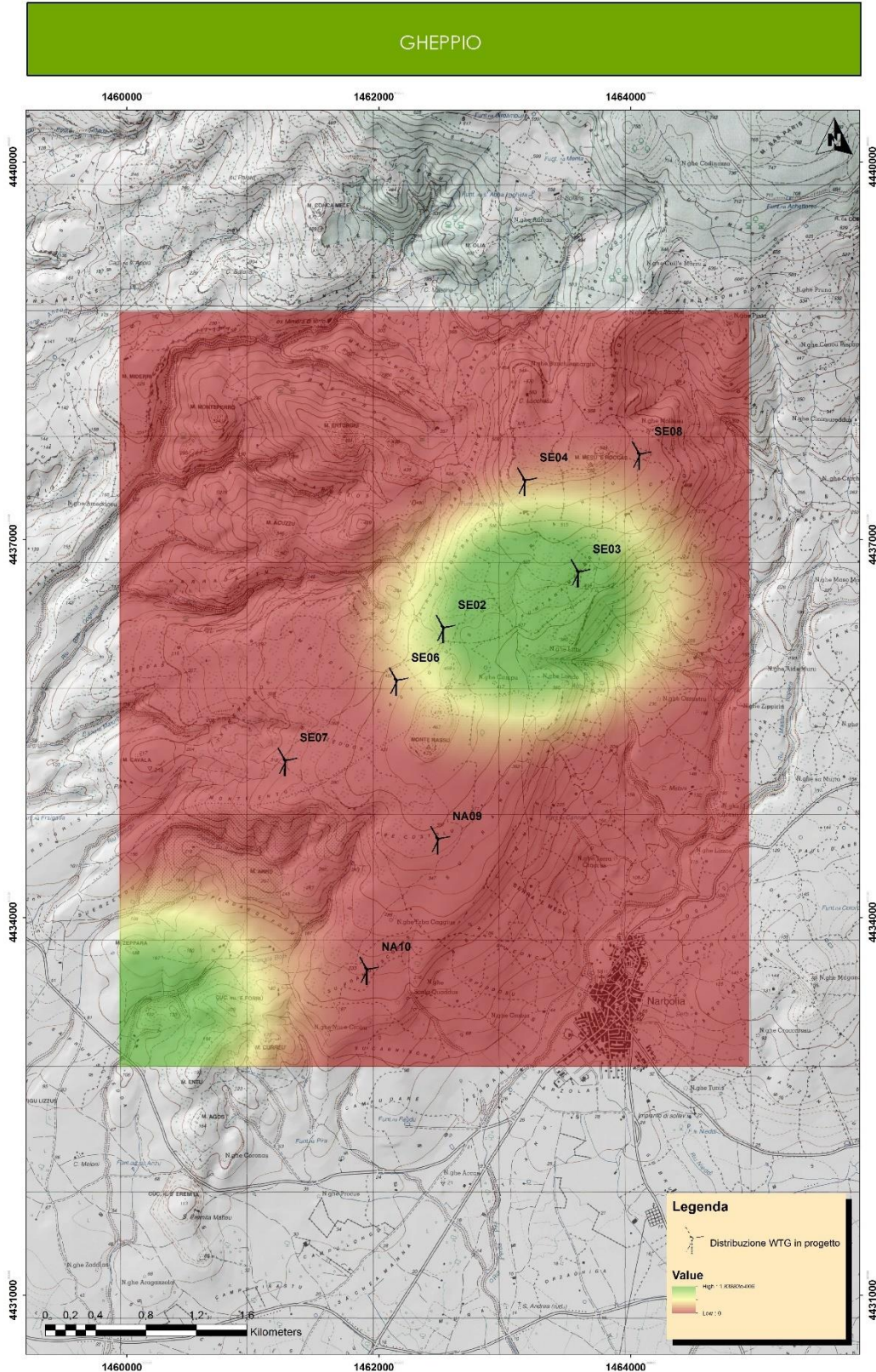



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 43 di 62

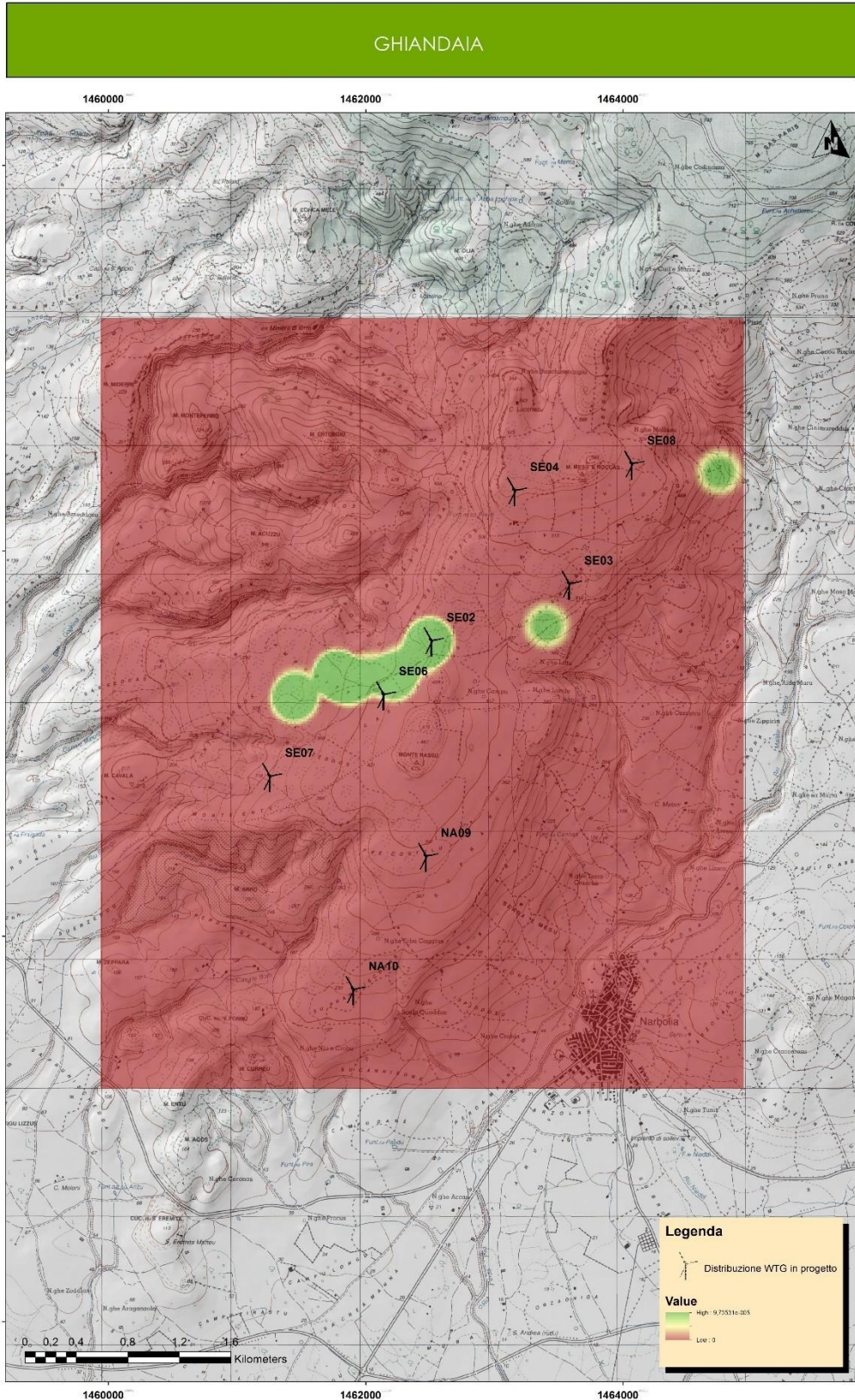
TORTORA DAL COLLARE




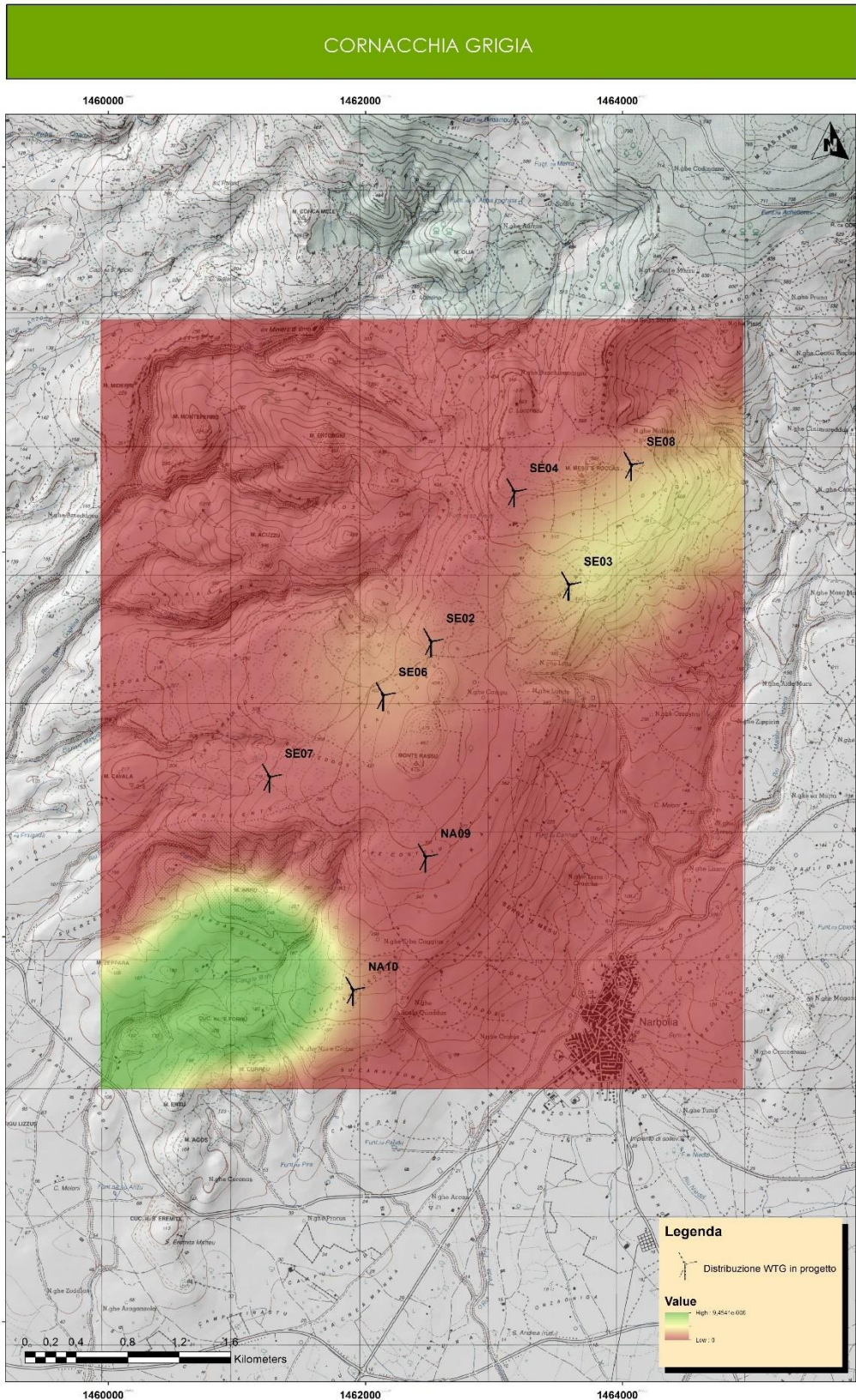
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 44 di 62




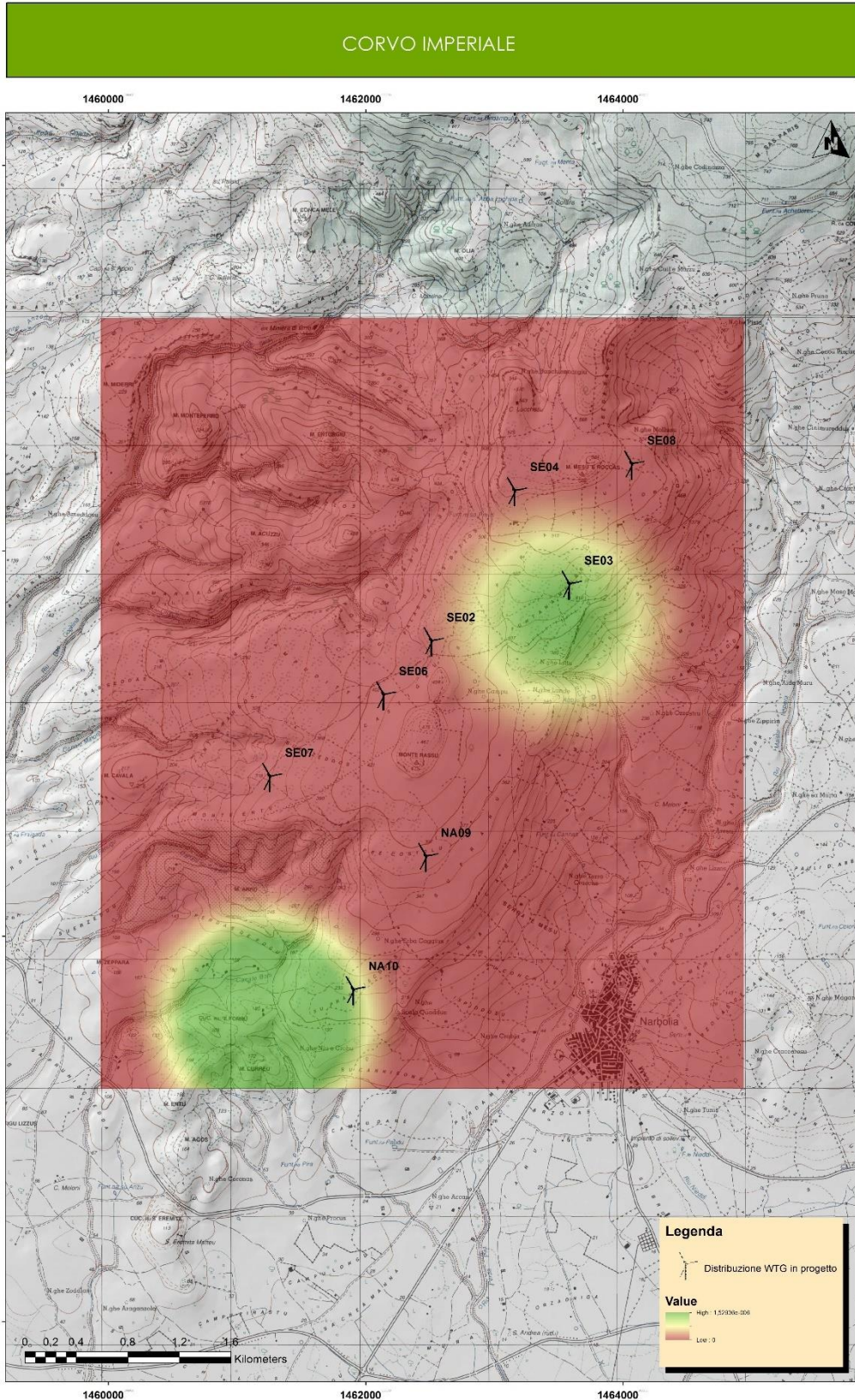
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 45 di 62




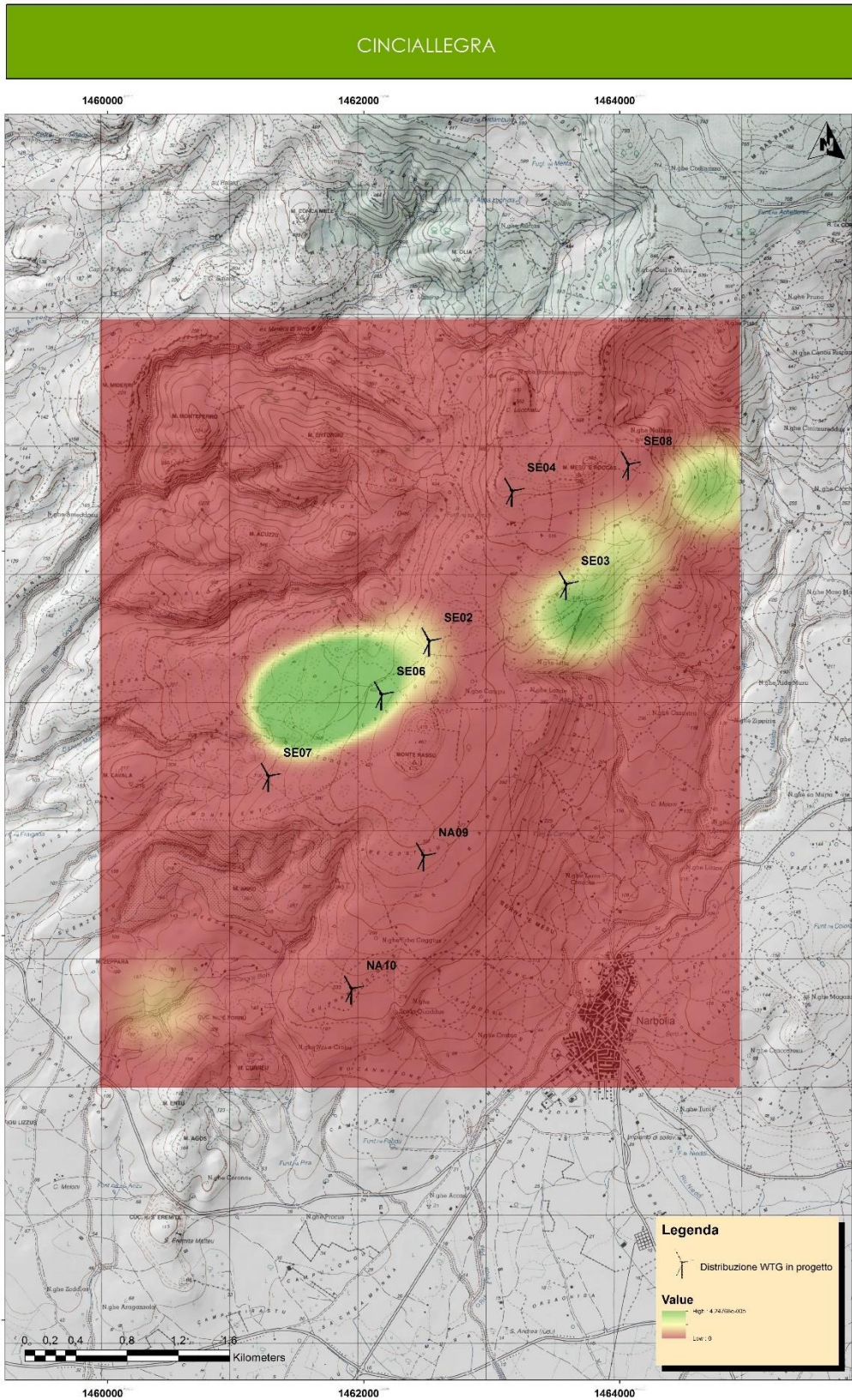
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 46 di 62




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 47 di 62

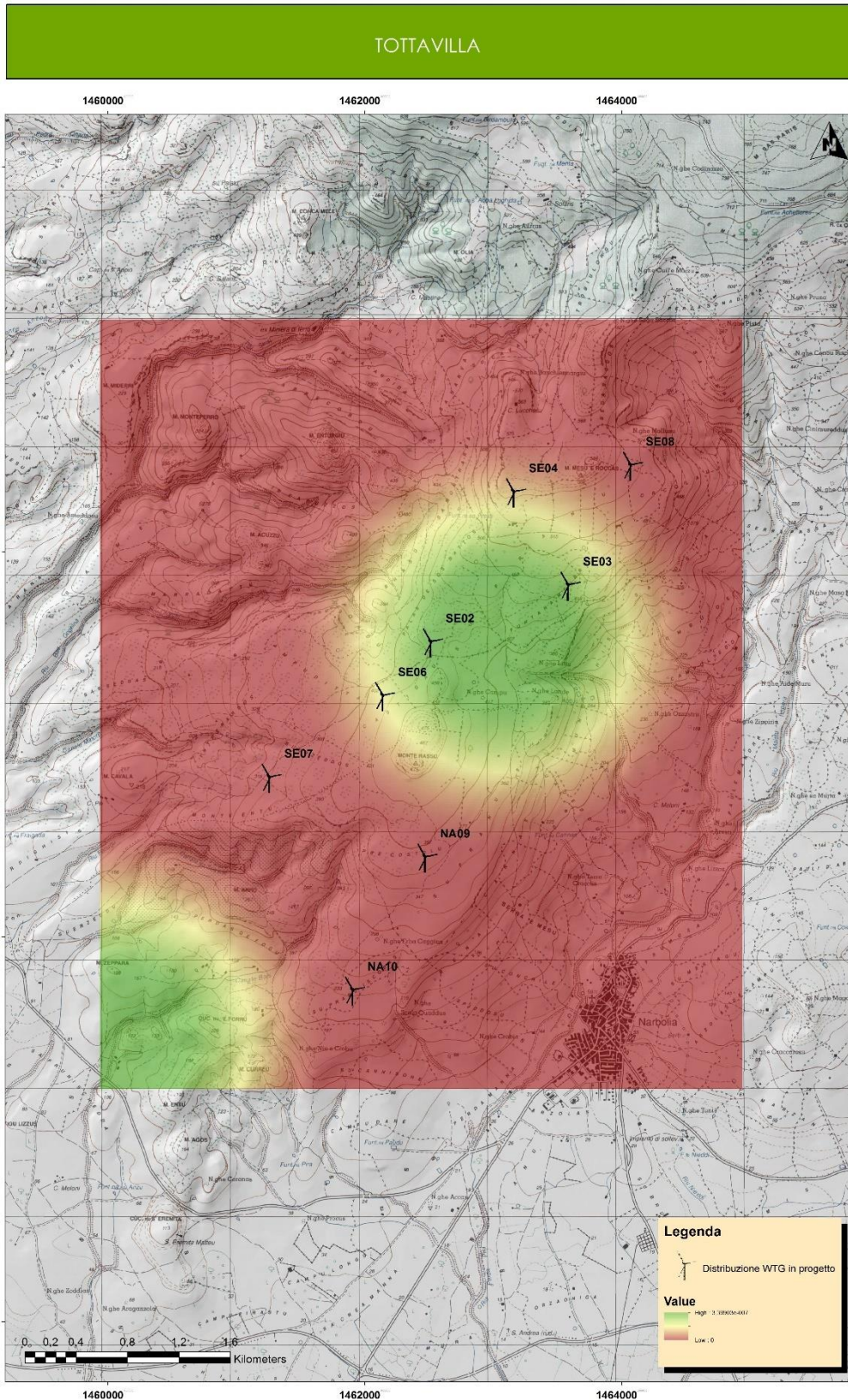



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 48 di 62

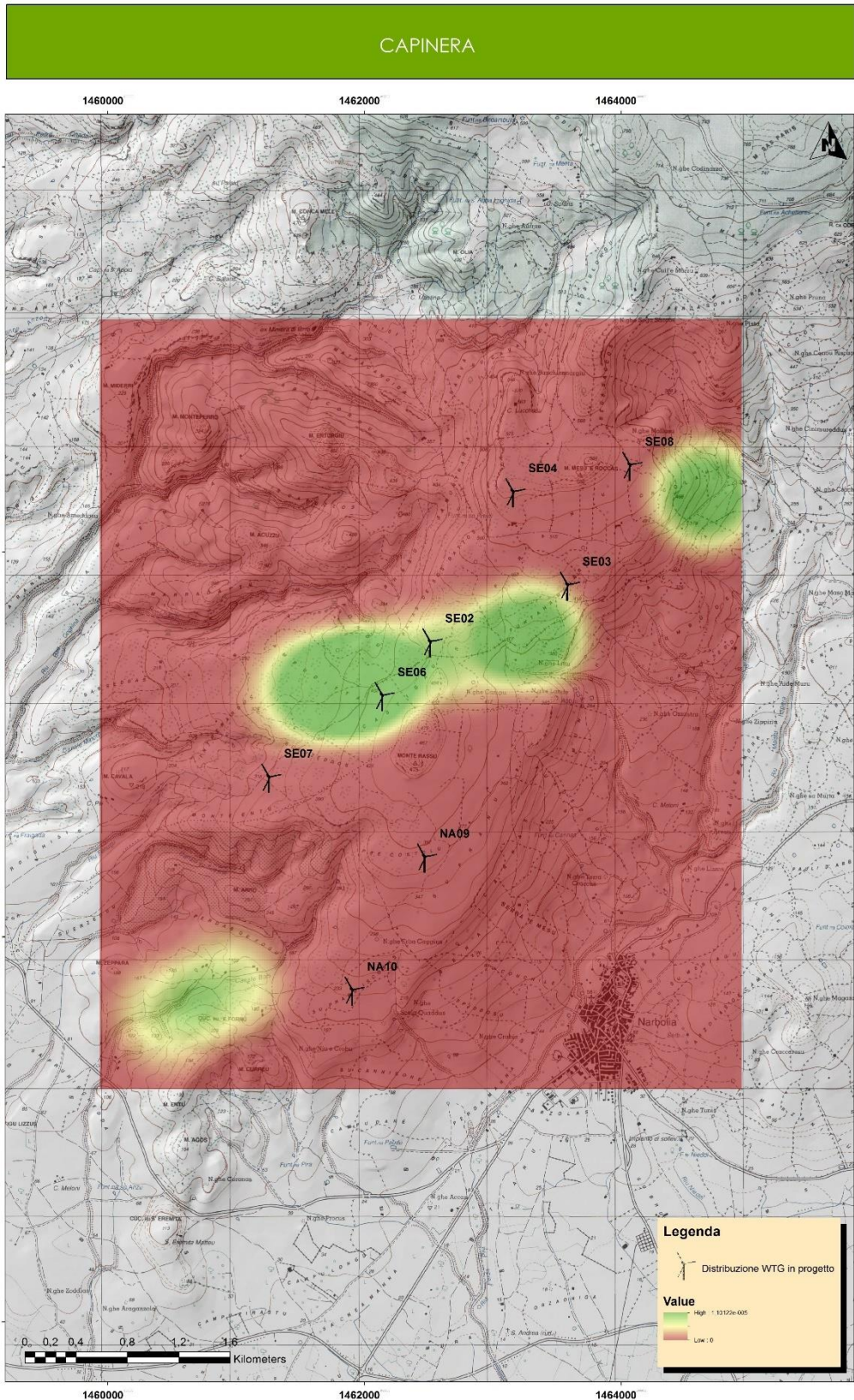





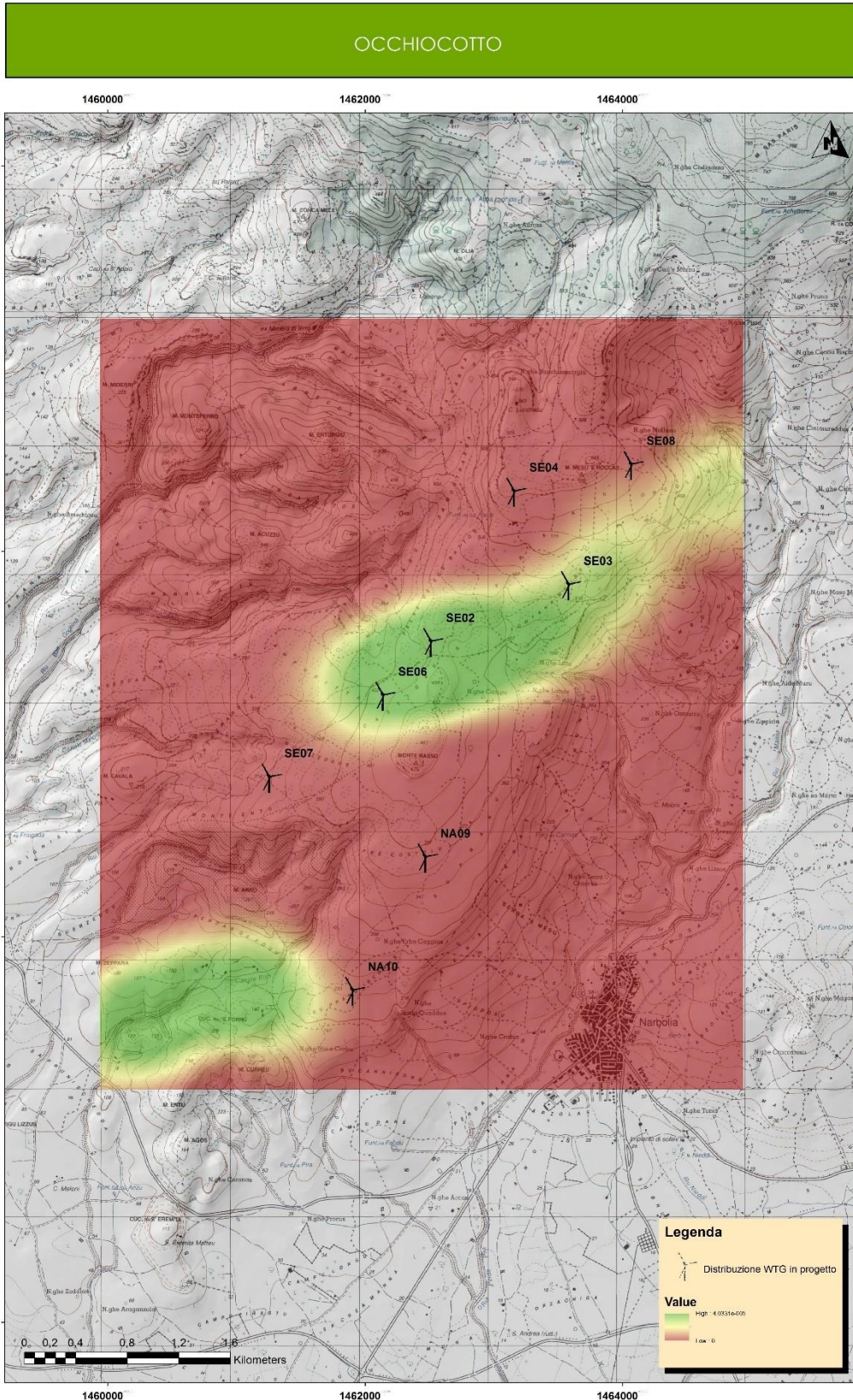
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 49 di 62




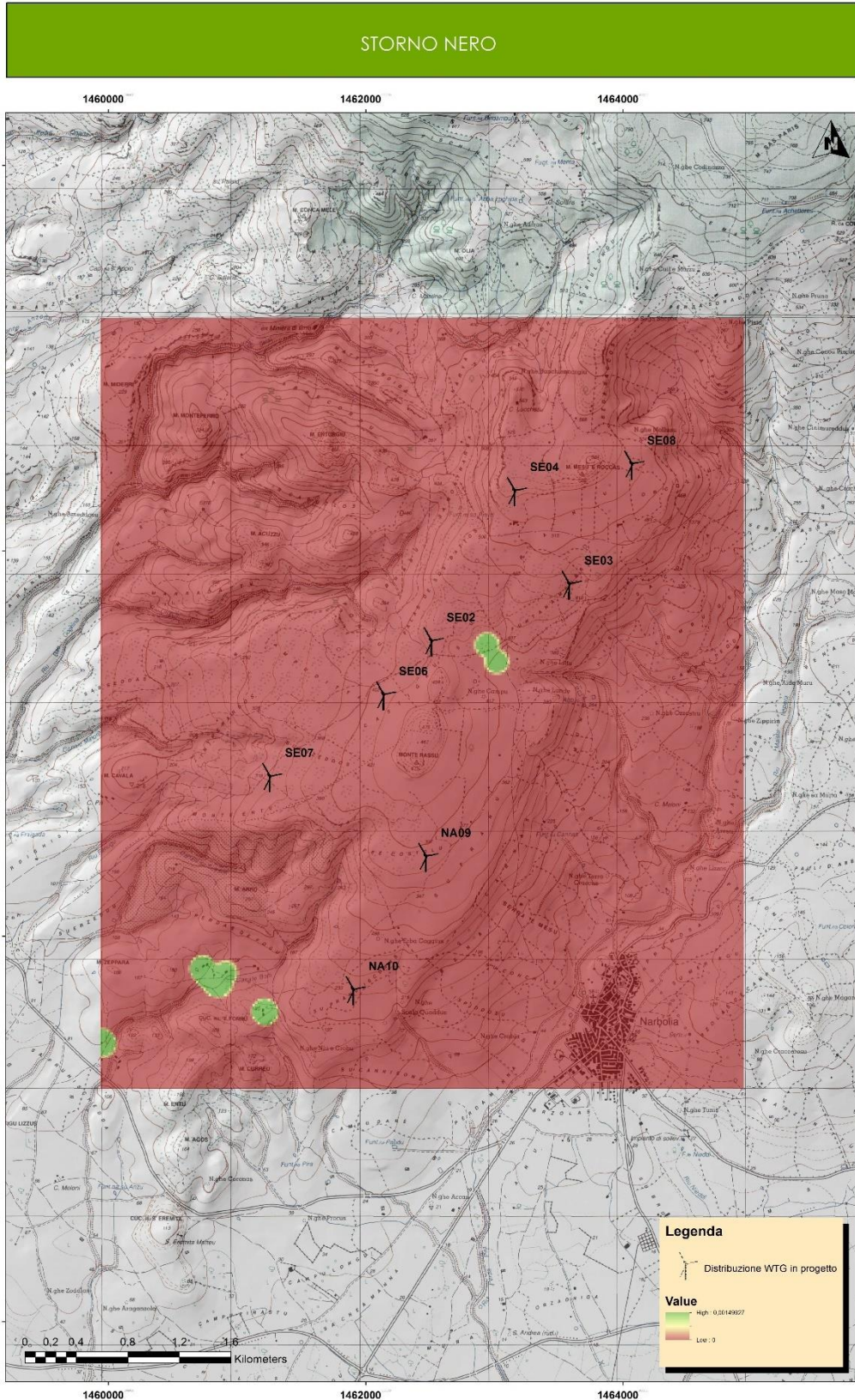
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 50 di 62




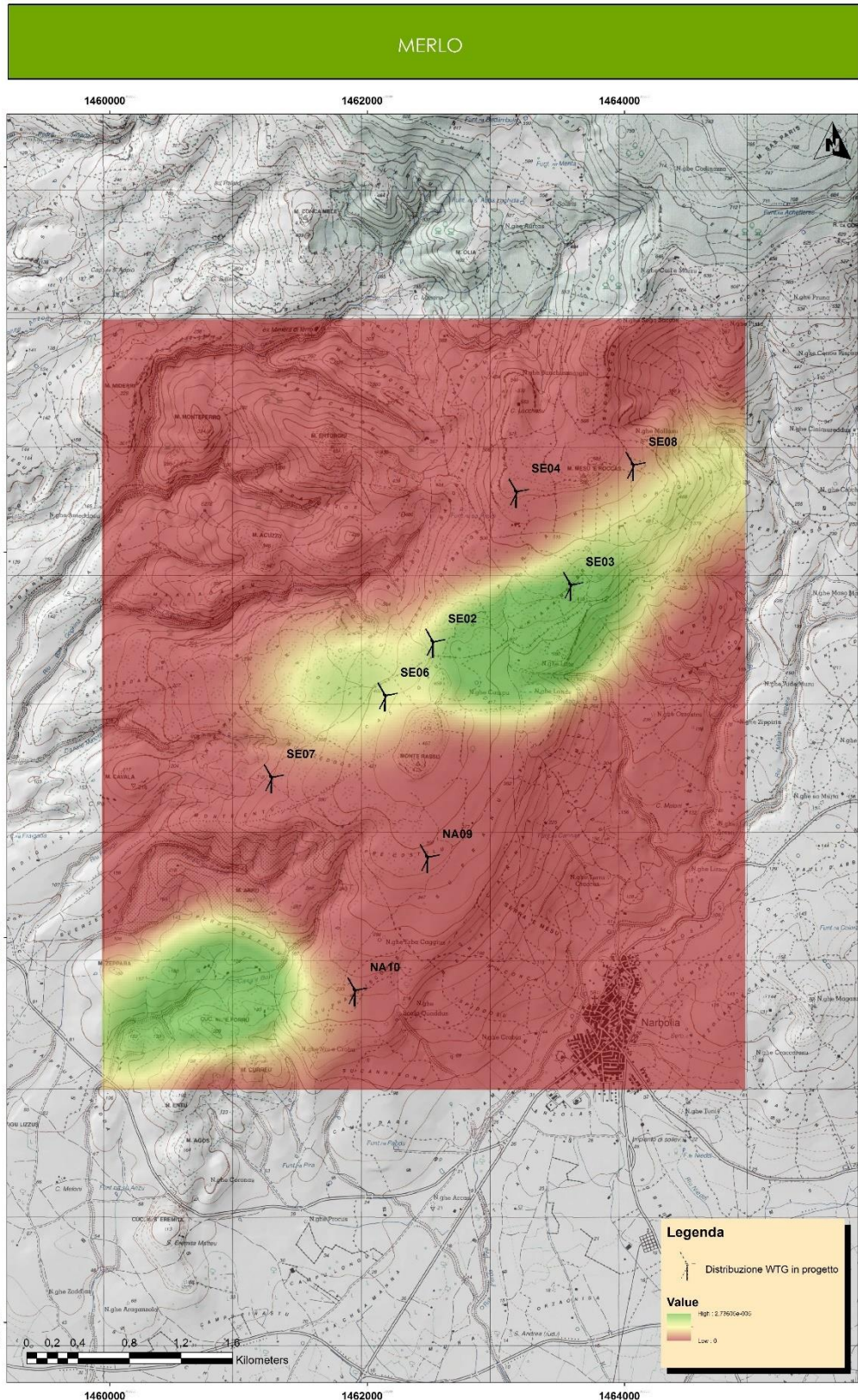
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 51 di 62




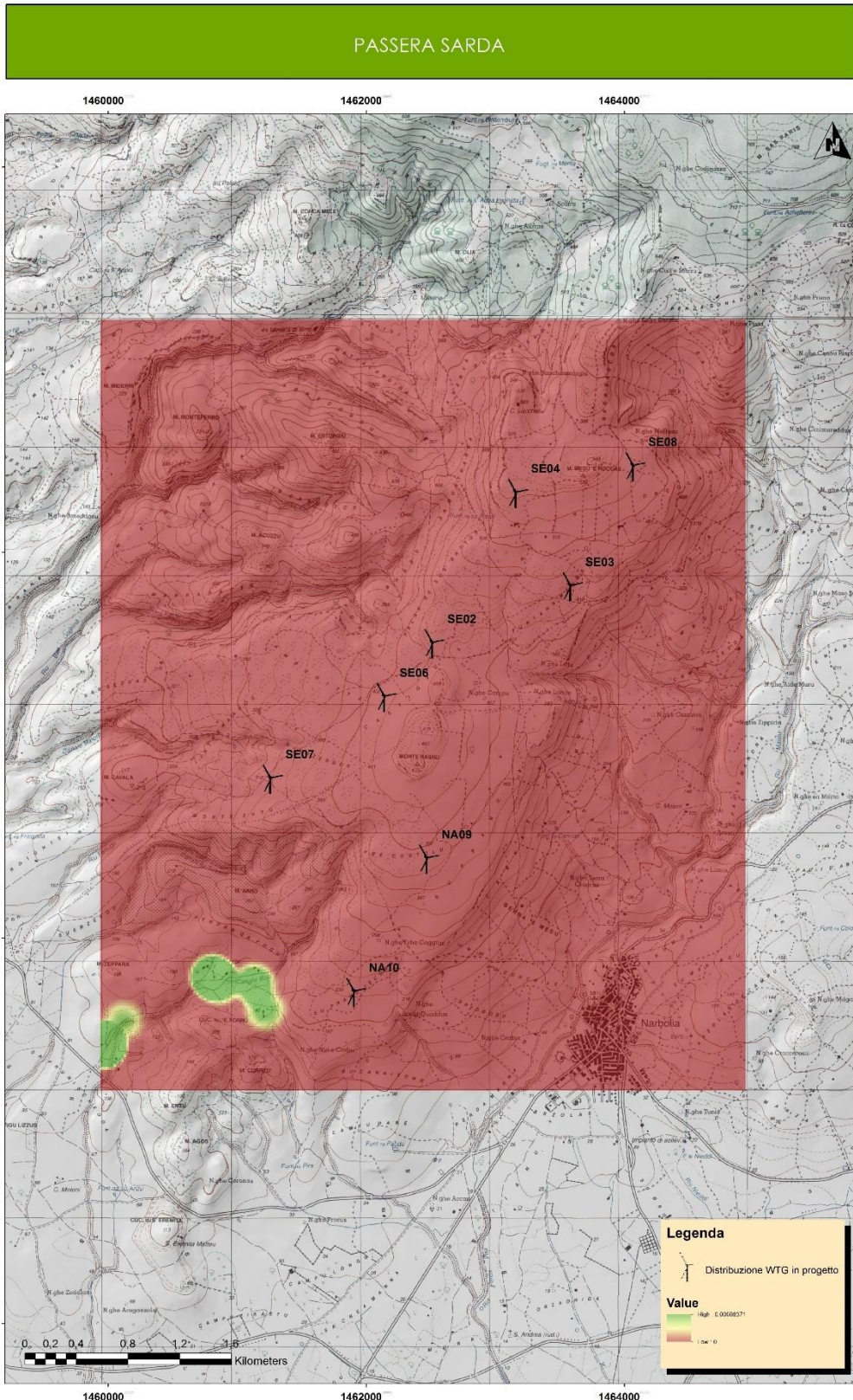
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 52 di 62




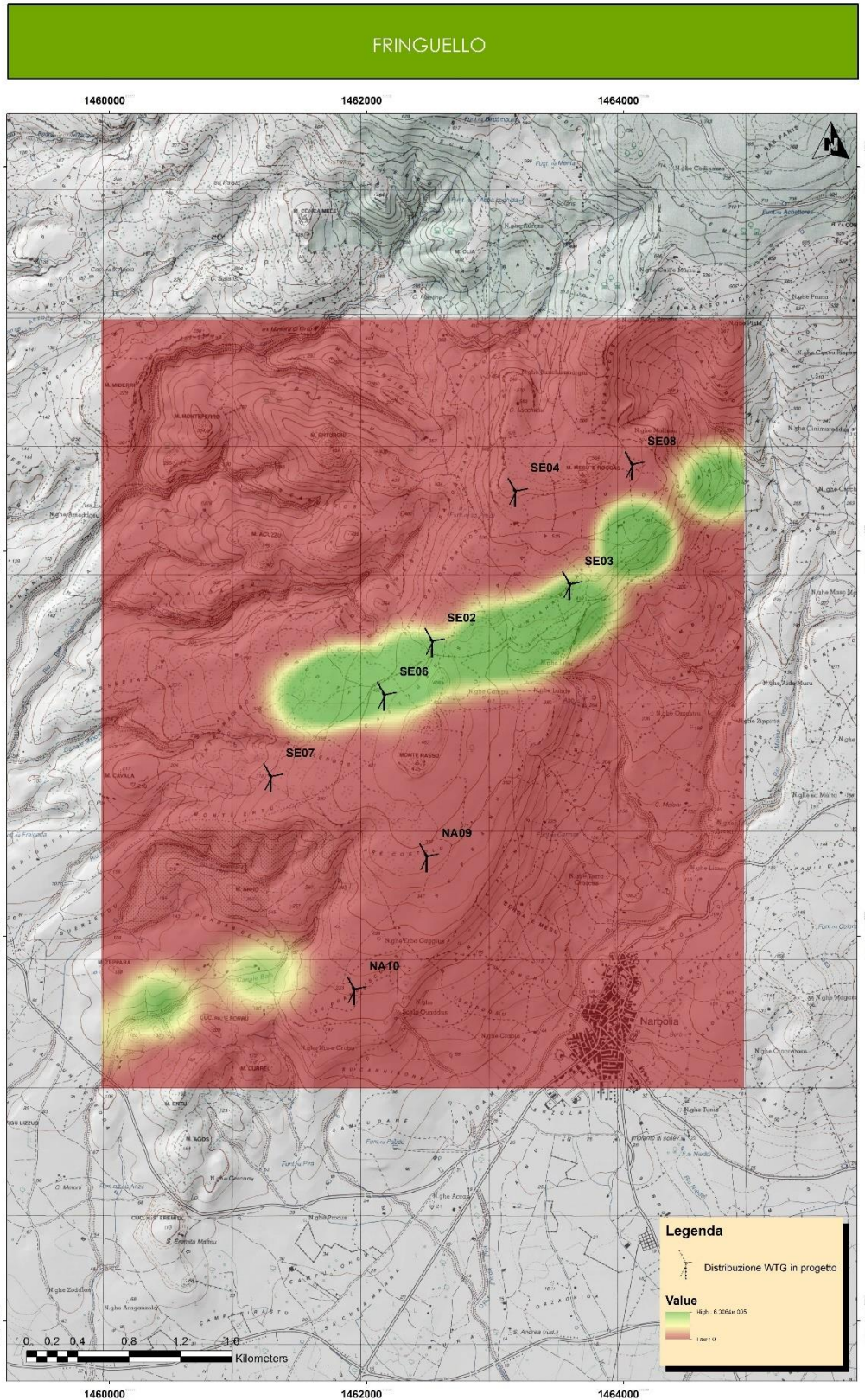
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 53 di 62




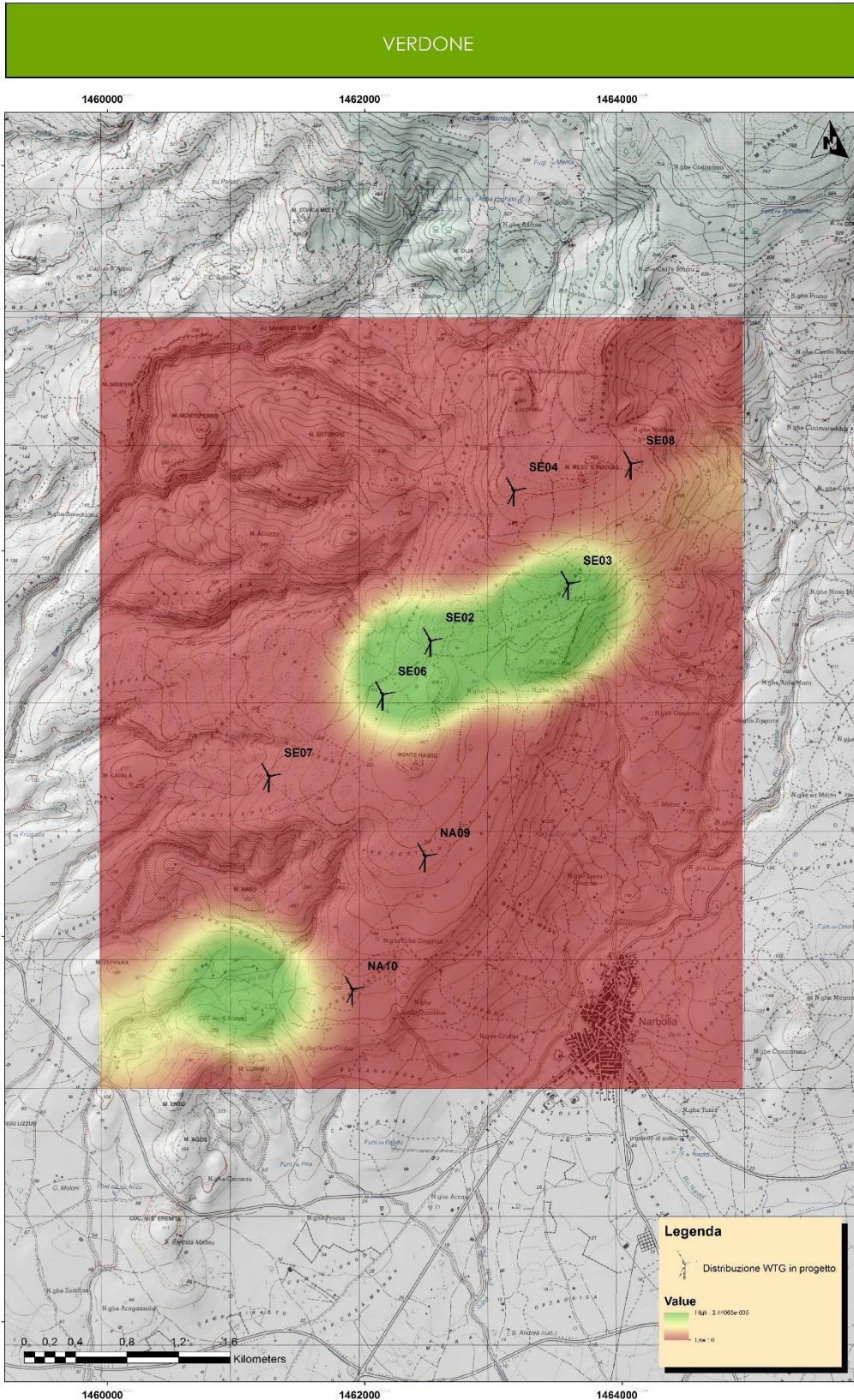
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 54 di 62




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 55 di 62

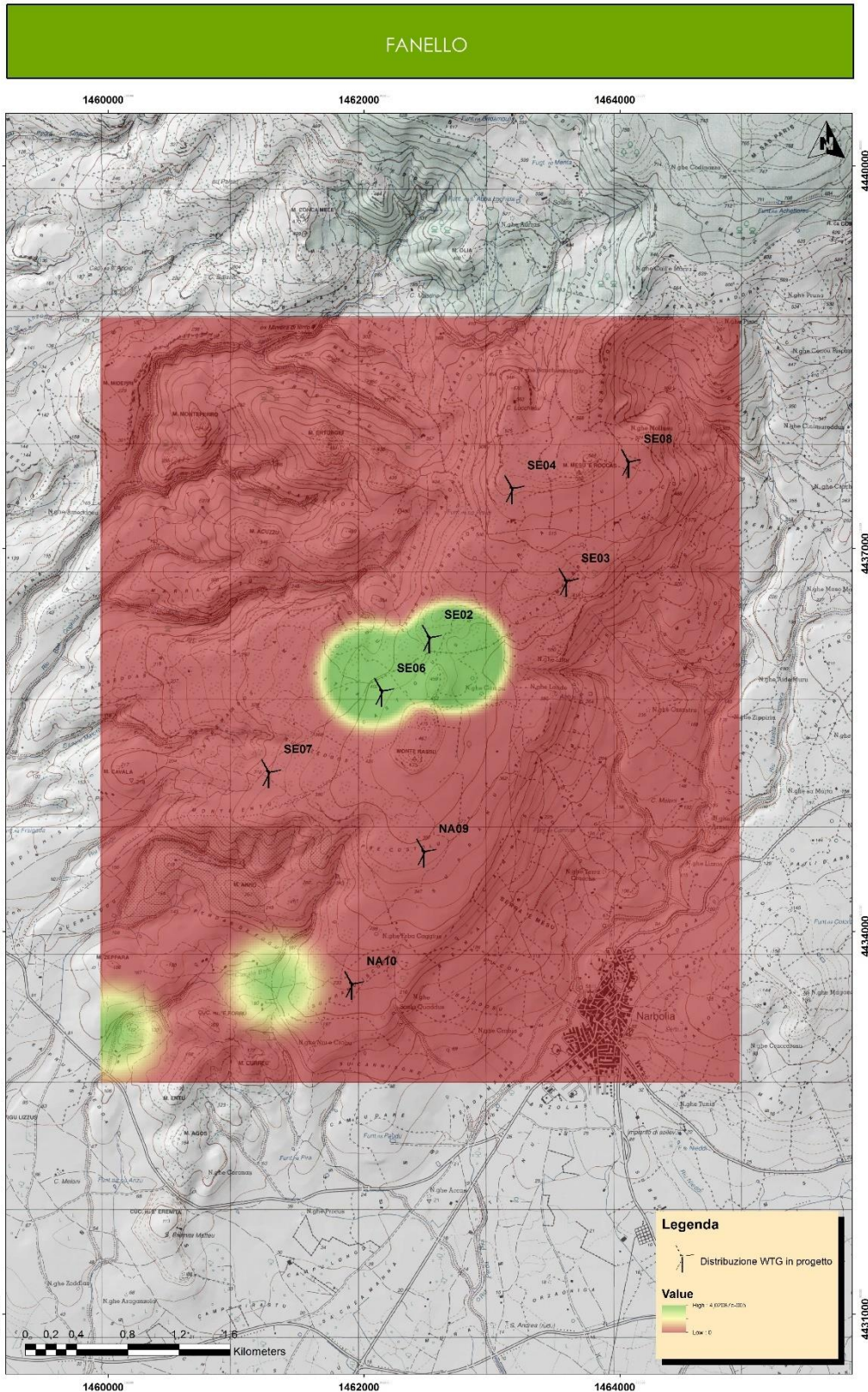



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 56 di 62

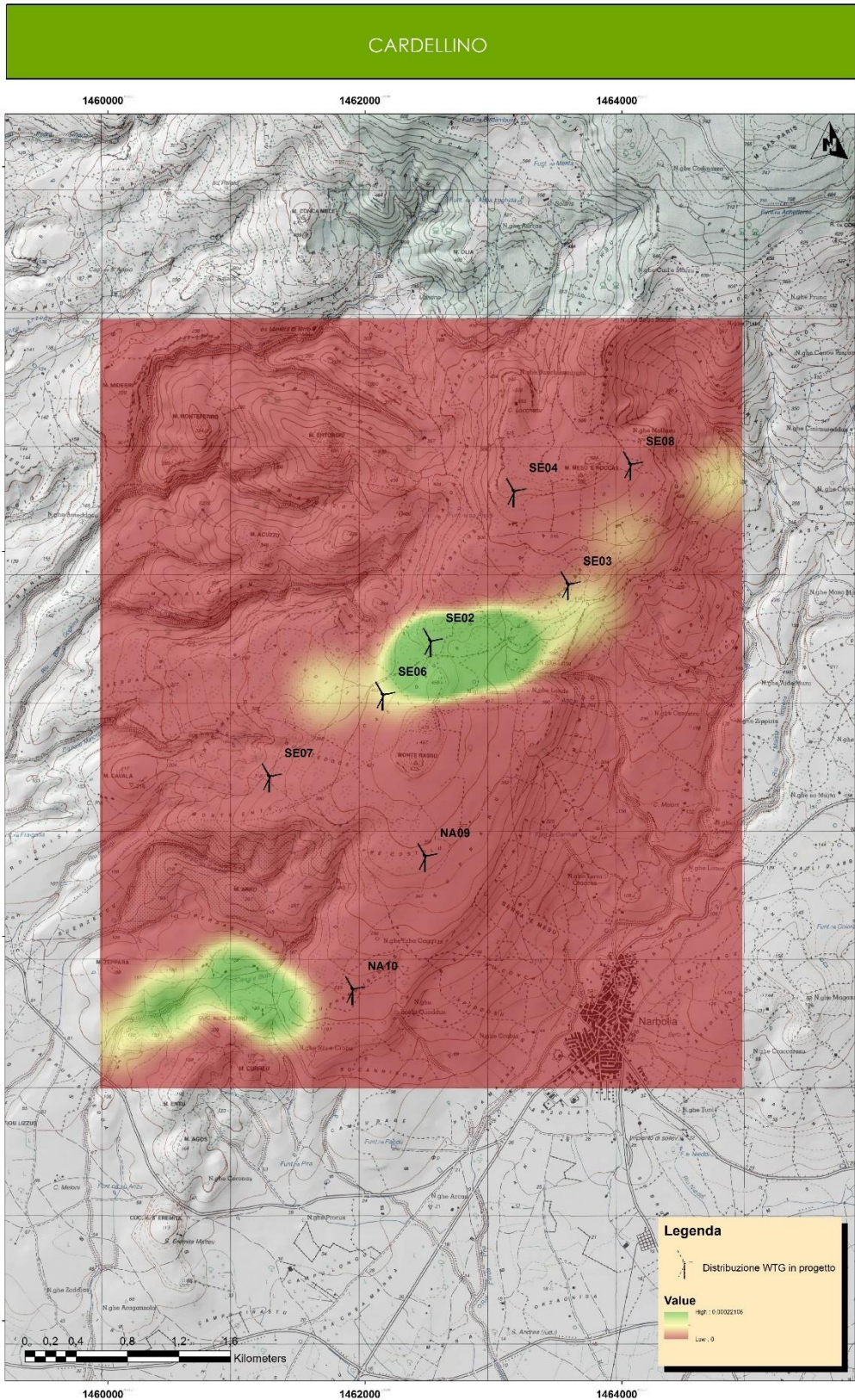





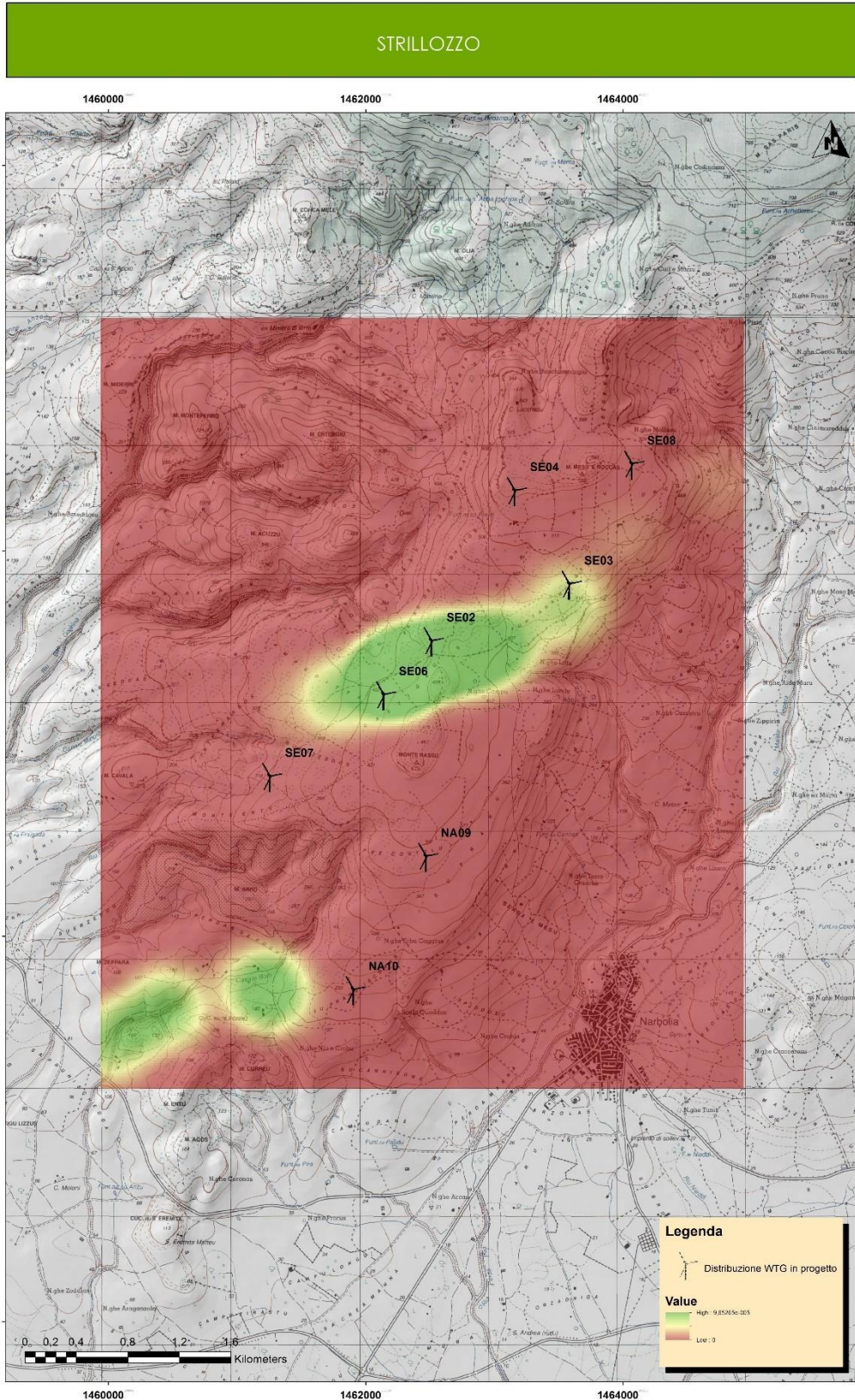
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 57 di 62




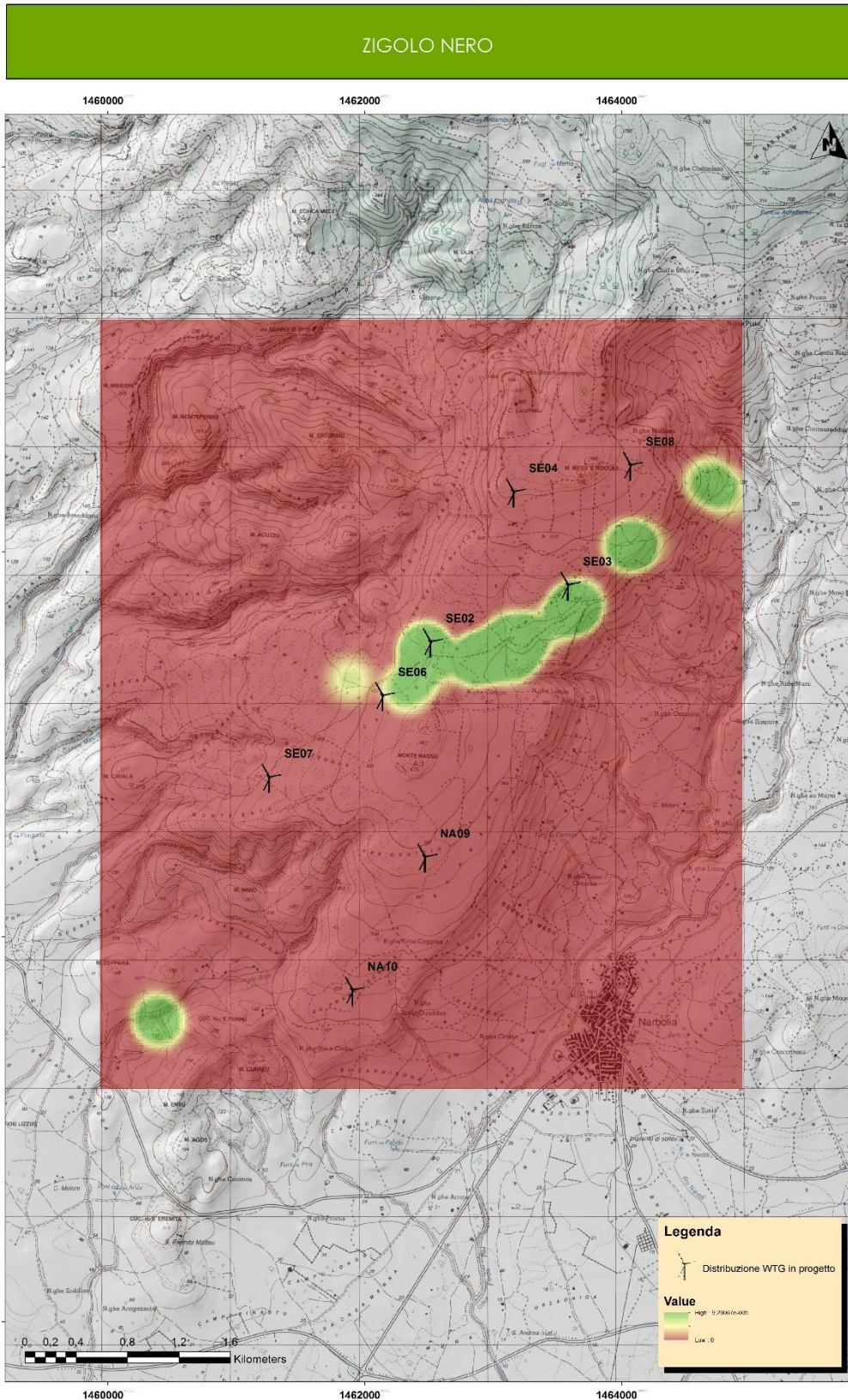
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 58 di 62





<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 59 di 62



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 60 di 62



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 61 di 62

## 7 BIBLIOGRAFIA

**Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011.** Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.

**Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021).** Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

**BirdLife International (2004) Birds in Europe.** Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12

**Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H., 2007.** Bird Census Techniques. Published Ecoscope, BTO, RSPB & Bird Life.

**Brichetti P. & Gariboldi A., 1997.** Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.

**European Commission, 2020.** Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale.

**EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation.** European Commission, October 2010.

**Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019** Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

**Gariboldi A., Andreotti A., & Bogliani G., 2004.** La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.

**Gustin M., Brambilla M. & Celada C (a cura di ) 2010.** Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I e Volume II. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU.



**Grussu M., 2017.** Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016. Aves Ichnusae (GOS) volume 11 pp. 3-55.

**IUCN 2020.** IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.1

**Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (2014):** Recommendations for distances of wind turbines to important area for birds as well as breeding sites of selected bird species. Ber. Vogelschutz 51: 15–42.

**Lardelli L., Bogliani G., Bricehetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M., 2022.** Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina).

**May R, Nygård T, Falkdalen U, Åström J, Hamre Ø, Stokke BG 2020.** Paint it black: Efficacy of

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RA20
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> REPORT DI MONITORAGGIO AVIFAUNA	<b>PAGINA</b> 62 di 62

increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecol Evol.* 2020;10:8927–8935

**Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU, BirdLife, 2009.**  
Valutazione dello stato di conservazione dell’avifauna italiana.

**Perrow, M.R., 2017** – Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Vol.2 Onshore: Monitoring and Mitigation. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

**Protocollo di Monitoraggio dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.** ANEV, Osservatorio nazionale eolico e fauna, Legambiente, ISPRA, 2012.

**Portale GeoSardegna.** [www.sardegnaportale.it](http://www.sardegnaportale.it)

**Rete Rurale Nazionale & LIPU (2020).** Sardegna – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2020.

**Thaxter CB et. Al. 2017** – Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment.