

TITLE: STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO DI 43,4 MW IN LOCALITÀ MONTE S. ANTONIO DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI SINDIA E MACOMER (NU)**

PROGETTO DEFINITIVO

Studio dei potenziali impatti cumulativi

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: C21BLN001CWR06700_Studio dei potenziali impatti cumulativi.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	30/06/2023	Recepimento richiesta integrazioni ARPAS Protocollo Partenza N. 109/2023 del 02/01/2023	N.Martyniv	M.Cianfarani	L. Sblendido
VALIDATION					
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY	
PROJECT / PLANT EO SINDIA		INTERNAL CODE C21BLN001CWR06700			
CLASSIFICATION COMPANY			UTILIZATION SCOPE		

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE	4
3. DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	5
4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SULLE COMPONENTI BIOLOGICHE	14
4.1 Impatti cumulativi sugli habitat e vegetazione di origine spontanea	14
4.2 Impatti cumulativi sull'avifauna e sulla chiroterofauna	27
4.2.1 Incremento di mortalità dell'avifauna	28
4.2.2 Incremento di mortalità della chiroterofauna	34
5. CONCLUSIONI	49

1. PREMESSA

Il progetto in esame è relativo alla realizzazione di un impianto eolico e relative opere di connessione, proposto da Wind Energy Sindia S.r.l., da realizzarsi nei territori dei comuni di Sindia e Macomer, ricadenti nella provincia di Nuoro (NU).

Il parco eolico è costituito da N. 7 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva di 43,4 MW. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 36 kV, al punto di connessione previsto nella SE RTN TERNA 380/150/36 kV "Macomer 380", ubicata nel Comune di Macomer.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia.

La presente trattazione è finalizzata alla stima dei potenziali impatti cumulativi sulle componenti biologiche avifauna e chiroterofauna (già singolarmente analizzate nello Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto), per come richiesto in fase di istruttoria, dalla Regione Autonoma della Sardegna, a seguito di nota ARPAS Prot. N 109 del 02/01/2023, in cui si riporta testualmente:

"Al fine di poter valutare la compatibilità dell'intervento in progetto si ritiene fondamentale effettuare, sulle componenti biologiche ritenute particolarmente vulnerabili agli impianti eolici (in particolare avifauna e chiroterofauna), l'analisi dell'eventuale impatto cumulativo derivante dalla presenza o dalla previsione nelle aree adiacenti di altri impianti eolici (Parco eolico di Suni – Codice procedura 7803 - in fase Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC; Impianto eolico Sindia – Codice procedura 8453 - in fase Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC; Impianto eolico Scanu Sindia – Codice procedura 8561 - in fase Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC) e di altre opere con impatti analoghi.

Si evidenzia che l'impatto cumulativo è da considerarsi come più di una semplice somma fra gli effetti dei singoli parchi eolici, in quanto la compresenza di più "cluster" può innescare fenomeni sinergici in grado di interferire gravemente sulla capacità della singola specie di rigenerarsi e causare in tal caso il declino della popolazione relativa.

La valutazione degli effetti, dovrà tener conto del numero di generatori di ogni impianto, del numero stimato di collisioni, della probabilità di allontanamento e di perdita di habitat, elementi che possono determinare un impatto negativo sulla struttura e sulle dinamiche di popolazione per una vasta serie di specie."

Di seguito l'analisi richiesta.

2. DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

Il presente studio dei potenziali impatti cumulativi fa riferimento alla proposta progettuale della società *Wind Energy Sindia S.r.l.* e relativa alla realizzazione di un impianto eolico, di potenza complessiva pari a 43,4 MW, costituito da n. 7 aerogeneratori, da realizzarsi nel territorio comunale di Sindia, per quanto riguarda l'installazione degli aerogeneratori e nel comune di Macomer, per le sole opere di connessione.

Propedeutica all'esercizio dell'impianto, la realizzazione di tutte le opere accessorie e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto, quali:

- piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- adeguamento della viabilità esistente interna all'area di impianto per consentire la trasportabilità delle componenti;
- cavidotti (36 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratori;
- cabina di raccolta (36 kV), ubicata nel Comune di Sindia;
- cavidotto interrato (36 kV) di veicolazione dell'energia prodotta, dalla cabina di raccolta al punto di connessione;
- cabina di consegna in adiacenza alla futura stazione elettrica TERNA 380/150/36 kV "Macomer 380".

Ciascun aerogeneratore, di potenza nominale 6,2 MW, è dotato di turbina tripala del diametro di 170 metri, torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio e/o cemento armato, con altezza al mozzo di 115 metri (altezza complessiva di 200 metri).

Per l'accesso all'impianto il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per una lunghezza complessiva pari a circa 5,6 km e l'adeguamento della viabilità esistente interna al parco per una lunghezza pari a circa 2,0 km.

Vengono di seguito riportate le coordinate degli aerogeneratori costituenti l'impianto eolico in progetto, espresse nel sistema di riferimento UTM - WGS84 (fuso 32).

Tabella 1 - Coordinate degli aerogeneratori in progetto

WTG	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
SINDIA 1	SINDIA	476.343	4.458.611	654
SINDIA 2	SINDIA	475.748	4.458.130	653
SINDIA 3	SINDIA	475.032	4.458.037	648
SINDIA 4	SINDIA	475.126	4.457.397	682
SINDIA 5	SINDIA	474.459	4.457.156	664
SINDIA 6	SINDIA	474.430	4.456.512	702
SINDIA 7	SINDIA	472.800	4.456.026	655

3. DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Ai fini dell'analisi e della valutazione dei possibili impatti cumulativi è stato definito innanzitutto il perimetro dell'area di studio, all'interno della quale è stata verificata la presenza di altri impianti eolici esistenti o non ancora autorizzati, ma i cui prevedibili effetti dovuti alla realizzazione e messa in esercizio, cumulandosi con quelli potenzialmente indotti dall'opera in oggetto, potrebbero generare impatti negativi significativi sulle matrici ambientali e sull'assetto generale del territorio.

A tale scopo, non dettando ad oggi la regione Sardegna specifiche disposizioni su buffer da tenere in considerazione per la valutazione degli impatti cumulativi per eolici, si farà riferimento a quanto riportato all'interno delle *“Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale-paesaggistica – Impianti di produzione ad energia eolica”* emanate dall'ARPA della Regione Puglia nel maggio 2013, nelle quali si individua un'area buffer pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori di progetto. Pertanto, considerando un'altezza massima degli aerogeneratori h pari a 200 m, è stata determinata un'**area buffer di 10 km**.

Chiaramente per le trattazioni e valutazioni a seguire, si terrà conto anche di quanto dettato dalle *“Linee di Indirizzo e Coordinamento per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna”* (Allegato alla deliberazione 22/32 del 21/07/2003).

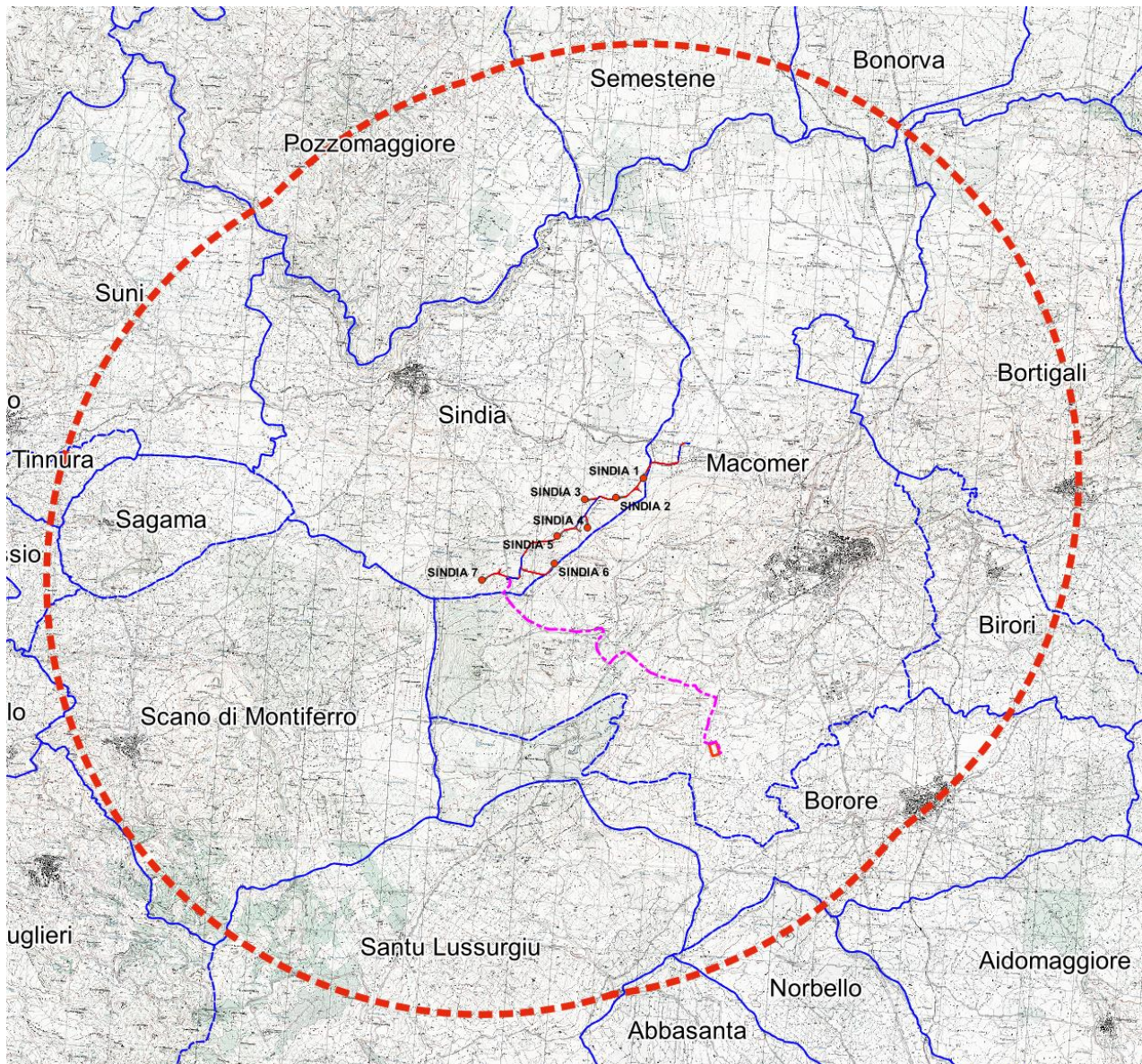


Figura 1 – Inquadramento degli aerogeneratori di progetto (in rosso) nel buffer di area vasta di 10 km.

All'interno dell'area buffer così individuata è stata riscontrata la presenza di numerosi aerogeneratori afferenti sia a impianti eolici già esistenti sul territorio che impianti eolici in fase di istruttoria tecnica (da autorizzare).

Nello specifico, l'eventuale presenza di aerogeneratori esistenti è stata indagata a partire dalle informazioni disponibili alla pubblica consultazione sul portale [Atlaimpianti - GSE](#), mentre per quanto concerne gli eventuali impianti eolici in corso di autorizzazione è stato consultato il portale delle [valutazioni ed autorizzazioni ambientali](#) del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Si specifica inoltre, che ai fini della presente trattazione non si è tenuto conto di eventuali sovrapposizioni tra gli aerogeneratori afferenti agli impianti eolici in corso di autorizzazione ma relativi a progetti diversi, nonché di eventuali sovrapposizioni di questi ultimi con gli aerogeneratori

già esistenti sul territorio. A tale scopo, una volta definita una interdistanza minima tra aerogeneratori pari a 200 m, per ciascuna coppia di aerogeneratori caratterizzati da interdistanza inferiore alla soglia fissata, è stato selezionato un unico aerogeneratore.

Vengono di seguito brevemente descritte le caratteristiche tecnico-costruttive degli impianti eolici individuati:

 IMPIANTI EOLICI ESISTENTI

Comune	Potenza	Altezza Hub	Diametro rotore	n° di WTG ricadenti nel buffer dei 10 km
Sindia	780 kW	30 m *	26 m *	13
Santu Lussurgiu	900 kW	30 m *	26 m *	1
Scano di Montiferro	59 kW	28 m *	23 m *	1

(*) Informazioni ipotizzate.

A seguire, le coordinate (WGS84 - UTM 32N) degli aerogeneratori esistenti ricadenti all'interno dell'area buffer di 10 km:

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]
E1	Santu Lussurgiu	474.456	4.450.764
E2	Scano di Montiferro	471.675	4.452.874
E3	Sindia	468.424	4.461.384
E4	Sindia	468.004	4.460.664
E5	Sindia	470.785	4.457.941
E6	Sindia	469.016	4.457.573
E7	Sindia	472.535	4.457.389
E8	Sindia	471.356	4.456.230
E9	Sindia	473.573	4.456.637
E10	Sindia	474.005	4.456.293
E11	Sindia	474.050	4.457.619
E12	Sindia	474.275	4.458.798
E13	Sindia	474.927	4.458.992
E14	Sindia	474.535	4.459.345
E15	Sindia	475.667	4.458.487

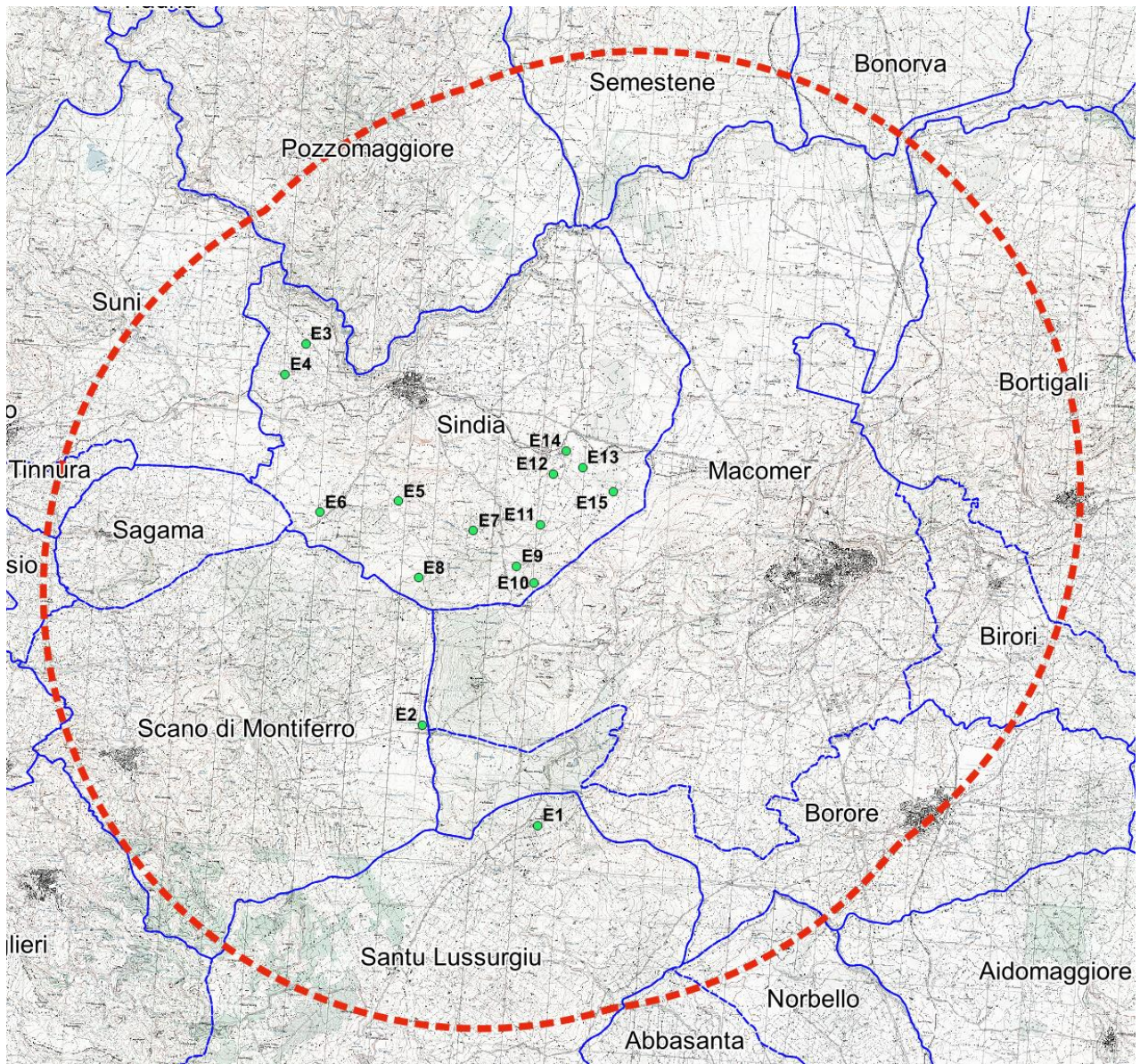


Figura 2 – Inquadramento degli aerogeneratori esistenti ricadenti all'interno del buffer di 10 km (in tratteggiato rosso).


IMPIANTI EOLICI IN CORSO DI ISTRUTTORIA TECNICA

ID_VIP	Denominazione	Potenza	Altezza Hub	Diametro rotore	n° di WTG ricadenti nel buffer dei 10 km
7803	<i>Parco eolico "Suni"</i>	60 MW	125 m	162 m	9
8453	<i>Impianto eolico "Sindia"</i>	78 MW	115 m	170 m	11
8454	<i>Impianto eolico "Macomer 2"</i>	48 MW	115 m	170 m	6
8539	<i>Impianto eolico "Sindia-Macomer"</i>	43,4 MW	115 m	170 m	6
8561	<i>Impianto eolico "Scano-Sindia"</i>	336 MW	121 m	164 m	53
8767	<i>Impianto eolico "Suni"</i>	31 MW	115 m	170 m	5

A seguire, le coordinate (WGS84 - UTM 32N) degli aerogeneratori in corso di autorizzazione ricadenti all'interno dell'area buffer di 10 km:

ID	Cod. pratica	Comune	Est [m]	Nord [m]
I1	7803	Suni	465149	4458606
I2	7803	Suni	466344	4459586
I3	7803	Suni	465769	4459382
I4	7803	Sagama	465475	4457782
I5	7803	Sindia	471750	4457915
I6	7803	Sindia	470239	4457739
I7	7803	Sindia	473148	4458181
I8	7803	Sindia	472053	4458350
I9	7803	Sindia	471164	4456904
I10	8453	Sindia	469804	4457600
I11	8453	Sindia	470459	4458984
I12	8453	Scano di Montiferro	469092	4451296
I13	8453	Scano di Montiferro	471755	4451043
I14	8453	Scano di Montiferro	470600	4451697
I15	8453	Scano di Montiferro	470884	4453175
I16	8453	Scano di Montiferro	471470	4453559
I17	8453	Santu Lussurgiu	470171	4447238
I18	8453	Santu Lussurgiu	470465	4448164
I19	8453	Santu Lussurgiu	469934	4448677
I20	8453	Santu Lussurgiu	470081	4449217
I21	8561	Sindia	467710	4458283
I22	8561	Sindia	468318	4459279

ID	Cod. pratica	Comune	Est [m]	Nord [m]
I23	8561	Sindia	468367	4458624
I24	8561	Sindia	468475	4458047
I25	8561	Sindia	469335	4458498
I26	8561	Sindia	471694	4457301
I27	8561	Sindia	469920	4457963
I28	8561	Sindia	469671	4457420
I29	8561	Sindia	469346	4457044
I30	8561	Scano di Montiferro	468145	4456561
I31	8561	Scano di Montiferro	467888	4456118
I32	8561	Scano di Montiferro	467648	4455641
I33	8561	Scano di Montiferro	467109	4454822
I34	8561	Scano di Montiferro	467764	4454864
I35	8561	Scano di Montiferro	468804	4455381
I36	8561	Scano di Montiferro	469333	4455823
I37	8561	Scano di Montiferro	469319	4456522
I38	8561	Sindia	470289	4456707
I39	8561	Sindia	471035	4458391
I40	8561	Sindia	471903	4458599
I41	8561	Sindia	472499	4458752
I42	8561	Sindia	472680	4459395
I43	8561	Sindia	473378	4459903
I44	8561	Sindia	472649	4458108
I45	8561	Sindia	470810	4457460
I46	8561	Sindia	471063	4456682
I47	8561	Sindia	470185	4456197
I48	8561	Scano di Montiferro	469824	4455244
I49	8561	Scano di Montiferro	469669	4454778
I50	8561	Sindia	471709	4456746
I51	8561	Scano di Montiferro	471585	4455459
I52	8561	Scano di Montiferro	470098	4455665
I53	8561	Sindia	472543	4456843
I54	8561	Sindia	472987	4457296
I55	8561	Sindia	473405	4457817
I56	8561	Sindia	473407	4458372
I57	8561	Sindia	473723	4458826
I58	8561	Sindia	474975	4459476
I59	8561	Sindia	475526	4458875
I60	8561	Sindia	474540	4458978
I61	8561	Sindia	475226	4458299
I62	8561	Sindia	474375	4458069
I63	8561	Sindia	473735	4457216
I64	8561	Sindia	473129	4456796
I65	8561	Sindia	472558	4456243
I66	8561	Sindia	472692	4455721



ID	Cod. pratica	Comune	Est [m]	Nord [m]
I67	8561	Sindia	473348	4456019
I68	8561	Sindia	475027	4457078
I69	8561	Sindia	475377	4457499
I70	8561	Sindia	476008	4458263
I71	8561	Sindia	476046	4459340
I72	8561	Sindia	468822	4459777
I73	8561	Sindia	470025	4458739
I74	8454	Santu Lussurgiu	473225	4447459
I75	8454	Santu Lussurgiu	473812	4448119
I76	8454	Borore	476666	4451082
I77	8454	Borore	477751	4451841
I78	8454	Macomer	477447	4452566
I79	8454	Santu Lussurgiu	477735	4449856
I80	8767	Suni	466135	4463389
I81	8767	Suni	467497	4461464
I82	8767	Suni	467163	4460729
I83	8767	Suni	466941	4458749
I84	8767	Sagama	467510	4457016

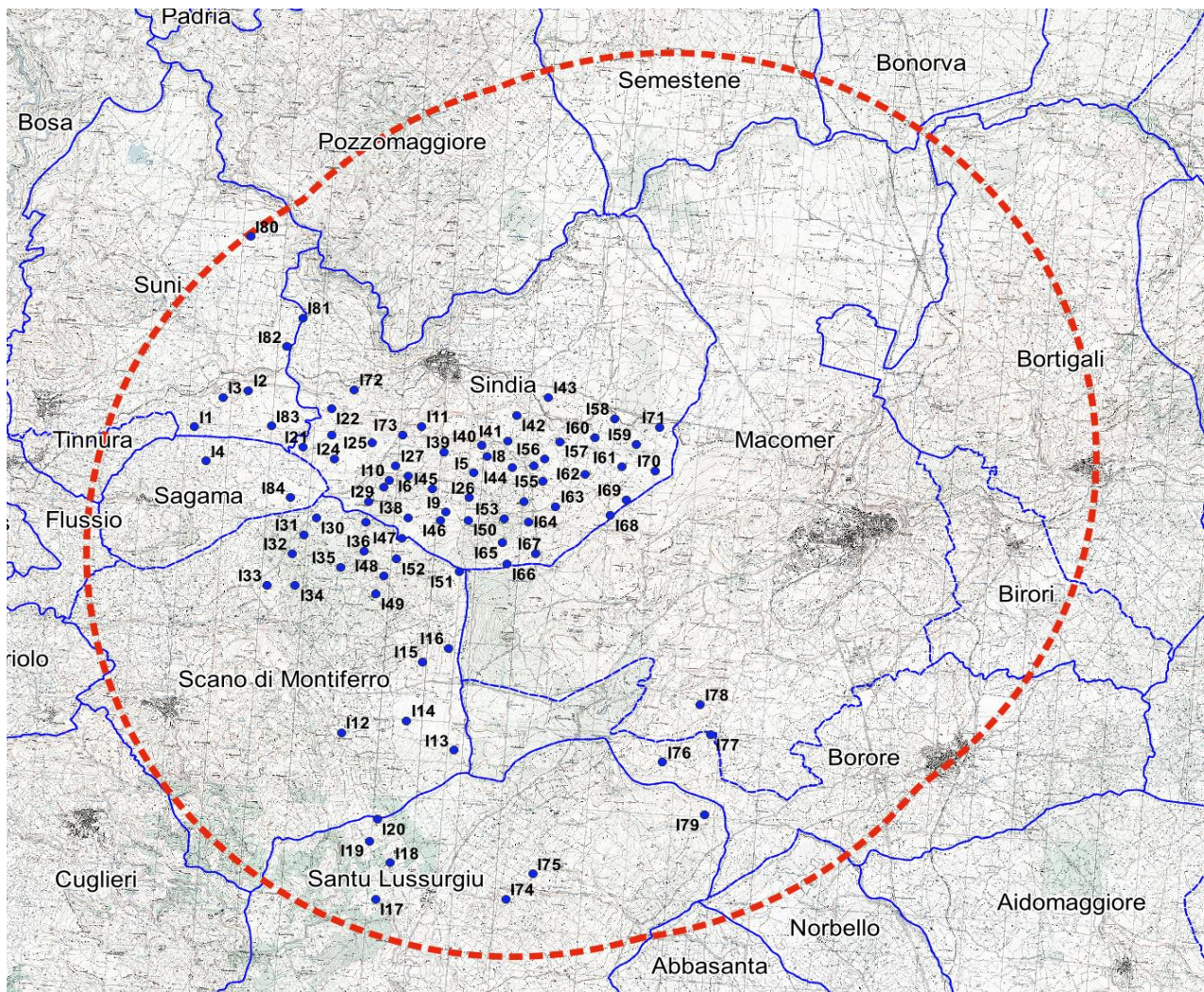


Figura 3 – Inquadramento degli aerogeneratori in istruttoria ricadenti all'interno del buffer di 10 km (in arancione).

Si specifica inoltre che gli eventuali impianti eolici ricadenti all'esterno dell'area buffer di 10 km considerata, sono stati esclusi dall'analisi in oggetto, in quanto, trovandosi ad una distanza maggiore di 10 km dagli aerogeneratori di progetto, gli eventuali effetti cumulativi con questi ultimi possono essere ritenuti trascurabili.

Pertanto, ai fini della presente analisi è stato considerato un numero **n°** totale di aerogeneratori pari a **106**, di cui:

- n° 7 aerogeneratori afferenti all'impianto eolico in progetto;
- n° 15 aerogeneratori afferenti agli impianti eolici già esistenti sul territorio;
- n° 84 aerogeneratori afferenti agli impianti eolici in corso di autorizzazione.

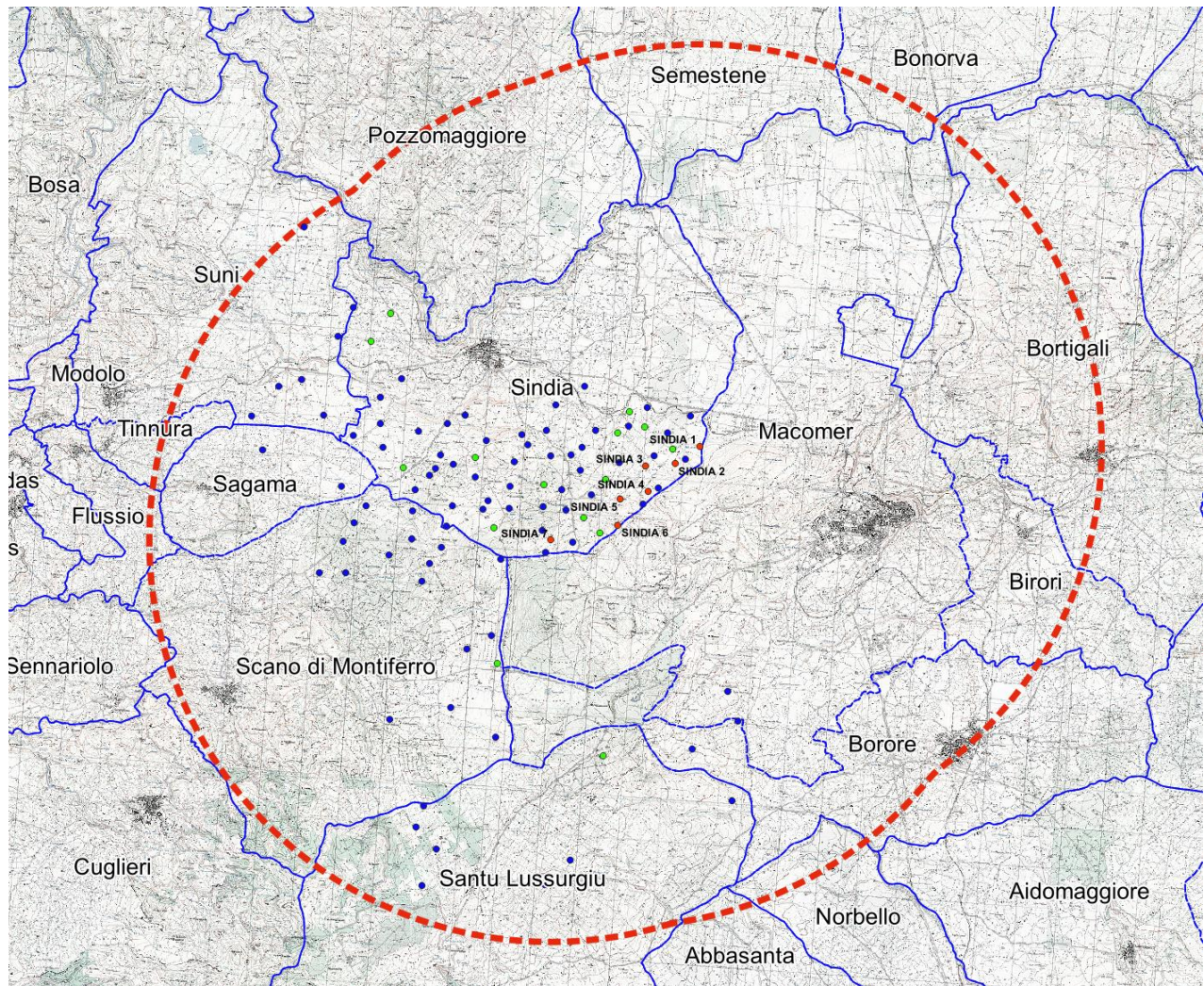


Figura 4 – Inquadramento degli aerogeneratori di progetto (in rosso) rispetto agli impianti eolici esistenti (in verde) e impianti eolici non ancora autorizzati (in blu) ricadenti all'interno del buffer di 10 km (in arancione).

4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SULLE COMPONENTI BIOLOGICHE

4.1 Impatti cumulativi sugli habitat e vegetazione di origine spontanea

La realizzazione delle opere in oggetto, in particolare delle piazzole previste per l'installazione degli aerogeneratori, la nuova viabilità di accesso al sito e l'adeguamento della viabilità esistente, comporterà inevitabilmente la sottrazione di una certa quantità di vegetazione spontanea e/o seminaturale, presente all'interno dell'area di progetto. Tale sottrazione andrà a sommarsi a quella degli altri impianti eolici, esistenti e/o non ancora autorizzati.

Dalla consultazione del database relativo al *Piano Paesaggistico Regionale (PPR)* della Sardegna è emerso che la quasi totalità delle opere da realizzare interferiscono per lo più con aree caratterizzate da una limitata valenza naturalistica, ovvero:

- Praterie;
- Colture erbacee specializzate;
- Aree agroforestali;
- Aree incolte.

Nello specifico, si osserva che le piazzole previste per l'installazione degli aerogeneratori di progetto, la viabilità esistente da adeguare e quella di nuova realizzazione, la stazione RTN e la cabina di raccolta ricadono all'interno delle aree precedentemente elencate, mentre buona parte del tracciato previsto per la posa del cavidotto di connessione interferisce anche con boschi, impianti boschivi artificiali e colture specializzate ed arboree, come si evince dagli inquadramenti di seguito riportati.



- Vegetazione a macchia e in aree umide
- Boschi
- Praterie
- Sugherete; castagneti da frutto
- Colture specializzate ed arboree
- Impianti boschivi artificiali
- Colture erbacee specializzate; Aree agroforestali; Aree incolte



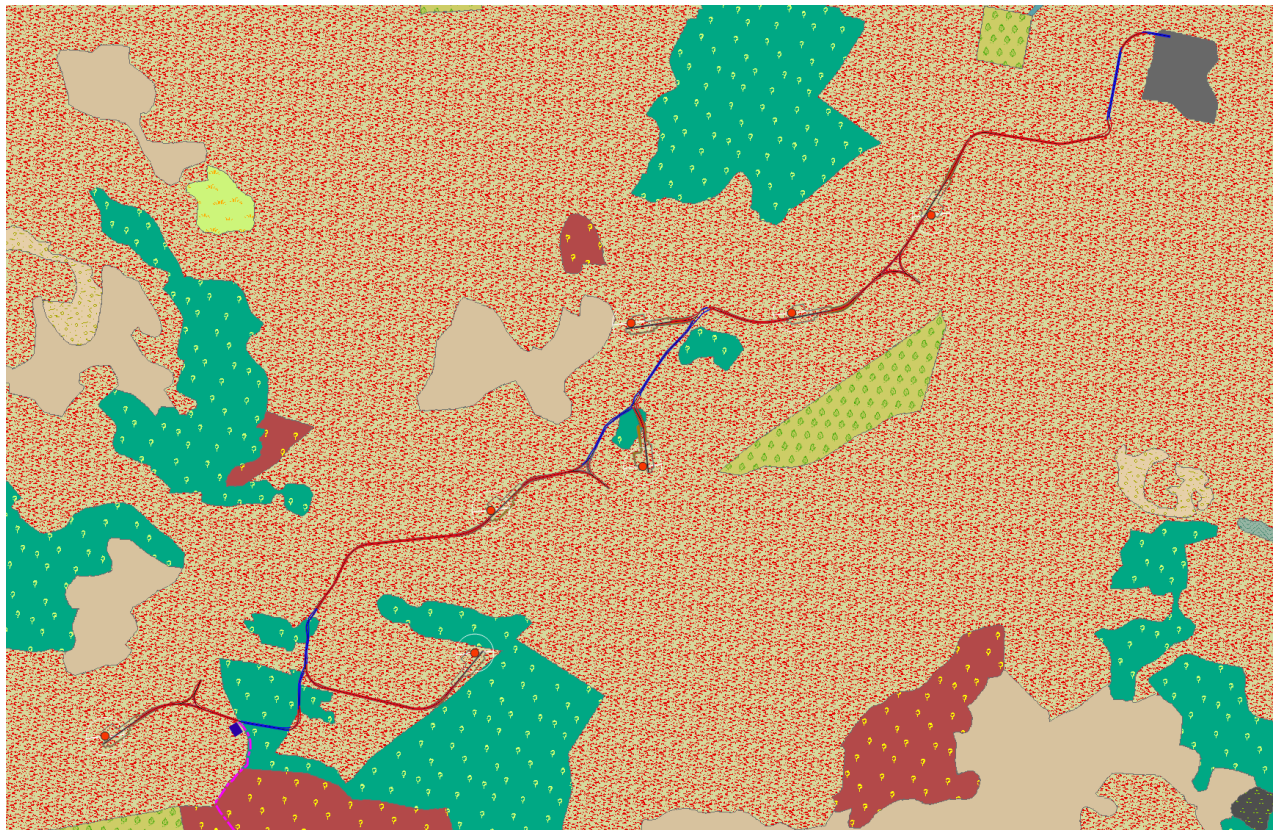
- Vegetazione a macchia e in aree umide
- Boschi
- Praterie
- Sugherete; castagneti da frutto
- Colture specializzate ed arboree
- Impianti boschivi artificiali
- Colture erbacee specializzate; Aree agroforestali; Aree incolte

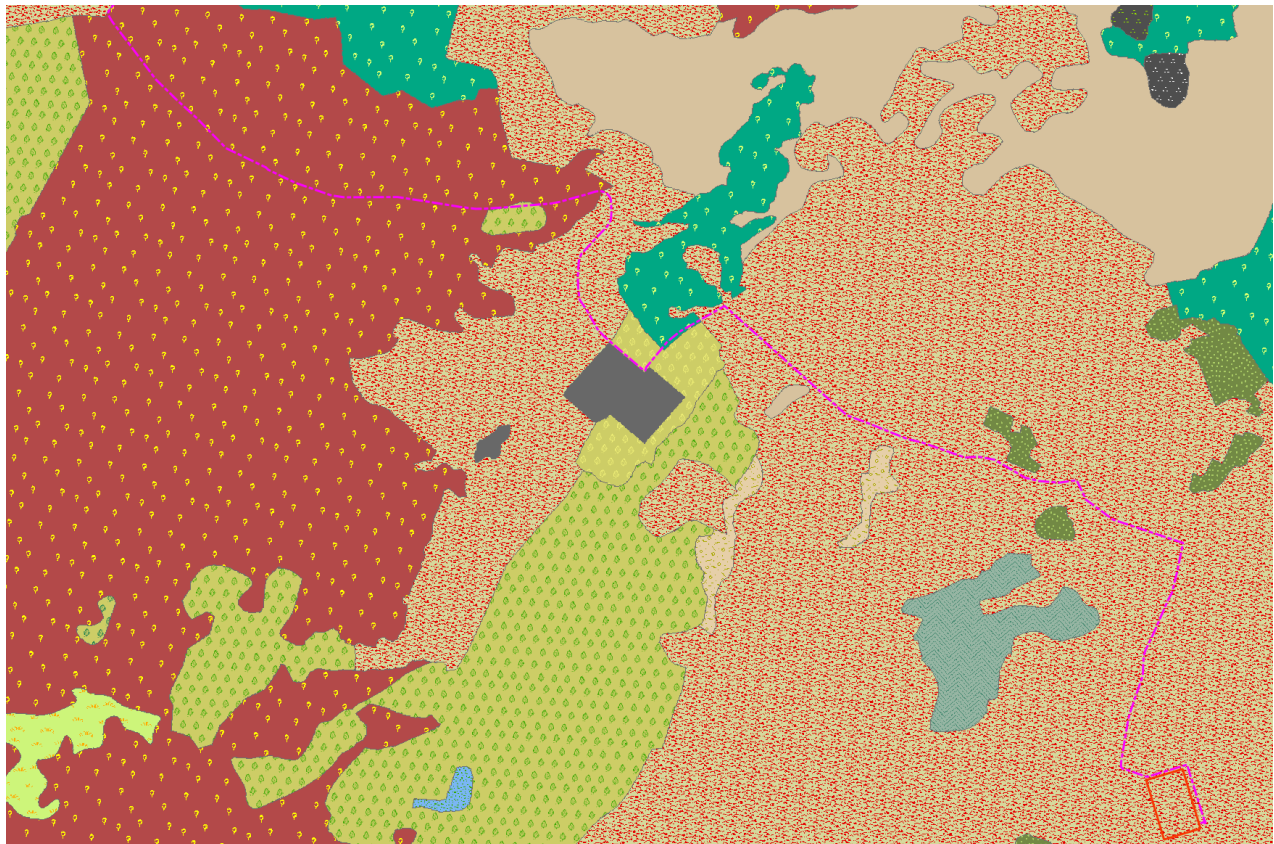
Figura 5 – Inquadramento del layout di progetto rispetto alle componenti ambientali trattate nel PPR.

Informazioni più accurate sulla natura dei biotopi interferiti dal progetto, sono state poi dedotte a partire dalla Carta della Natura – ISPRA.

Come si evince d'altronde dall'inquadramento riportato nella figura a seguire, la quasi totalità delle opere da realizzare ricadono all'interno delle perimetrazioni relative all'habitat 34.81 – *Prati mediterranei subnitrofili (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)* che tuttavia, non rientra nella classificazione degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari.

Si rilevano invece diverse interferenze con l'habitat 45.21 – *Sugherete*, afferibile all'habitat comunitario, classificato Dalla Direttiva Habitat (Direttiva CEE 92/43) come “*Foreste di Quercus suber* – cod. 9330”.





Legenda

- | | |
|--|---|
| 15.1-Ambienti salmastrici con vegetazione alofita pioniera annuale | 34.81-Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale) |
| 15.5-Ambienti salmastrici mediterranei con vegetazione alofita perenne erbacea | 35.3-Praterie mediterranee a terofite acidofile |
| 15.6-Ambienti salmastrici con vegetazione alofita perenne legnosa | 38.1-Praterie mesofile pascolate |
| 16.1-Spiagge | 41.72-Querreti a roverella della Sardegna |
| 16.21-Dune mobili | 41.732-Querreti mediterranei a roverella |
| 16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea | 41.81-Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i> |
| 16.27-Dune stabili a ginepri | 41.9-Boschi a <i>Castanea sativa</i> |
| 16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille | 41.D1-Formazioni a pino tremulo e betulla |
| 16.29-Dune alberate | 42.82-Pinete a pino marittimo |
| 16.3-Depressioni umide interdunali | 42.83-Pinete a pino domestico |
| 17.1-Spiagge ghiaiose e dattolose prive di vegetazione | 42.84-Pinete a pino d' Aleppo |
| 18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee | 42.A7-Boschi di <i>Taxus baccata</i> |
| 19-Isolette rocciose e scogli | 44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei |
| 21-Lagune | 44.13-Boschi ripariali temperati di salici |
| 22.1-Acque dolci (laghi, stagni) | 44.61-Boschi ripariali a pioppi |
| 22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione | 44.63-Boschi ripariali a <i>Fraxinus angustifolia</i> |
| 23-Laghi salati interni | 44.81-Boscaglie ripariali a tamerici, deandri e agnocasti |
| 24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori) | 44.91-Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino |
| 24.225-Greti dei torrenti mediterranei | 45.1-Boschi e boscaglie a olivastro e carrubo |
| 31.43-Brughiere a ginepri prostrati | 45.21-Sugherete |
| 31.75-Brughiere oromediterranee a arbusti spinosi della Sardegna e dell'Appennino settentrionale | 45.317-Lecce sarde |
| 31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi | 45.323-Lecce supramediterranee della Sardegna |
| 31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani | 45.8-Boschi di <i>Ilex aquifolium</i> |
| 31.845-Ginestreti a <i>Genista aetnensis</i> | 53.1-Canneti a <i>Phragmites australis</i> e altre elofite |
| 31.863-Campi a <i>Pteridium aquilinum</i> | 53.6-Canneti mediterranei |
| 31.8A-Roveti | 61.3B-Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana |
| 32.11-Matorral a querce sempreverdi | 61.3C-Ghiaioni termofili acidofili della Penisola Italiana |
| 32.12-Matorral a olivastro e lentisco | 62.11-Rupi carbonatiche mediterranee |
| 32.13-Matorral a ginepri | 62.24-Rupi silicatiche montane della Sardegna |
| 32.14-Matorral a pini | 82.1-Culture intensive |
| 32.18-Matorral a <i>Laurus nobilis</i> | 82.3-Culture estensive |
| 32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco | 82.4-Risaie |
| 32.212-Macchia a eriche termomediterranee | 83.11-Oliveti |
| 32.215-Macchia a <i>Cytisus laniger</i> , <i>Cytisus spinosus</i> , <i>Cytisus infestus</i> | 83.15-Frutteti |
| 32.217-Garighe costiere a <i>Helichrysum</i> | 83.16-Agrumeti |
| 32.218-Macchia a <i>Myrtus communis</i> | 83.21-Vigneti |
| 32.219-Macchia a <i>Quercus cocifera</i> | 83.31-Plantagioni di confere |
| 32.22-Macchia a <i>Euphorbia dendroides</i> | 83.322-Plantagioni di eucalipti |
| 32.23-Steppe e garighe a <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> | 83.325-Altre plantagioni di latifoglie |
| 32.24-Macchia con <i>Chamaerops humilis</i> | 84.6-Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa) |
| 32.26-Ginestreti termomediterranei | 85.1-Grandi parchi |
| 32.3-Garighe e macchie mesomediterranee silicicole | 86.1-Città, centri abitati |
| 32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole | 86.3-Siti industriali attivi |
| 33.2-Frigane a <i>Centaurea horrida</i> | 86.41-Cave |
| 33.9-Frigana a <i>Genista corsica</i> | 86.6-Siti archeologici e ruderi |
| 34.326-Praterie mesiche del piano collinare | 89-Lagune e canali artificiali |
| 34.5-Praterie aride mediterranee | |

Figura 6 – Inquadramento del layout di progetto nelle tematiche della Carta Natura ISPRA.

Si riporta a seguire la tabella di sintesi di tutti gli habitat e relativi corotipi, interferiti dalle opere in progetto.

Tabella 2 - Habitat di interesse del progetto in relazione alla Carta Natura ISPRA

HABITAT	Comunitario	Biotopo	Tipo di interferenza
34.81 – Prati mediterranei subnitrofilii (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	NO	SAR7910	Piazzole aerogeneratori, viabilità esistente da adeguare, viabilità di accesso di nuova realizzazione, cabina di raccolta, cavidotto di connessione.
		SAR7760	Cavidotto di connessione, Stazione RTN.
45.21 – Sugherete	SI	SAR11256	Viabilità esistente da adeguare, Viabilità di accesso di nuova realizzazione e piazzola (WTG SINDIA 4).
		SAR11240	Viabilità esistente da adeguare.
		SAR11244	Viabilità esistente da adeguare, viabilità di accesso di nuova realizzazione.
		SAR11234	Cavidotto di connessione.
41.732 – Querceti mediterranei a roverella	NO	SAR9991	Cavidotto di connessione.
83.31 – Piantagioni di conifere	NO	SAR21518	Cavidotto di connessione.
83.322 – Piantagioni di eucalipti	NO	SAR23632	Cavidotto di connessione.

Per quanto concerne le interferenze del layout di progetto con Querceti mediterranei a roverella (41.732), Piantagioni di conifere (83.31), Piantagioni di eucalipti (83.322), si osserva che in corrispondenza dei tratti interferiti il cavidotto di connessione si sviluppa interamente lungo la viabilità esistente (SC Monte – SP43) e pertanto, non è prevista alcuna reale sottrazione di vegetazione a danno dei biotopi.

Considerazioni del tutto analoghe possono essere fatte anche per il biotopo **SAR9991** dell'habitat "Sugherete (45.21)".

Prati mediterranei subnitrofilii (34.81)

Relativamente alle interferenze con l'habitat "Prati mediterranei subnitrofilii (34.81)", dalla consultazione delle ortofoto e immagini satellitari relative all'area di indagine è emerso che lo stesso risulta caratterizzato per lo più, da praterie e aree agricole, con presenza di seminativi.

In particolare, le aree interferite dalla stazione RTN, dalla cabina di raccolta e dalle piazzole previste per l'installazione degli aerogeneratori (ad eccezione della WTG SINDIA 4) sono caratterizzate dalla quasi totale assenza di vegetazione arbustiva o arborea.

Si prevedono invece interferenze significative per quanto concerne la realizzazione della nuova viabilità di accesso e della viabilità esistente da adeguare, che comporterà inevitabilmente rimozione, comunque limitata, di vegetazione arborea e/o arbustiva.

Tali considerazioni valgono soprattutto per il tratto iniziale della viabilità (accesso dalla *SS129bis*), in quanto lungo i suoi bordi è stata riscontrata una maggiore concentrazione di vegetazione spontanea arbustiva o arborea (Figura 7).



Figura 7 – Interferenza del layout di progetto con vegetazione arborea e arbustiva sparsa in corrispondenza del tratto iniziale della viabilità. In blu la viabilità esistente da adeguare, in rosso la viabilità di nuova realizzazione.

Lungo i restanti tratti della viabilità di progetto è stata rilevata invece una presenza di vegetazione spontanea del tutto trascurabile e comunque di poco pregio naturalistico.



Figura 8 – Inquadramento (1 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 9 – Inquadramento (2 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 10 – Inquadramento (3 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 11 – Inquadramento (4 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 12 – Inquadramento (5 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).

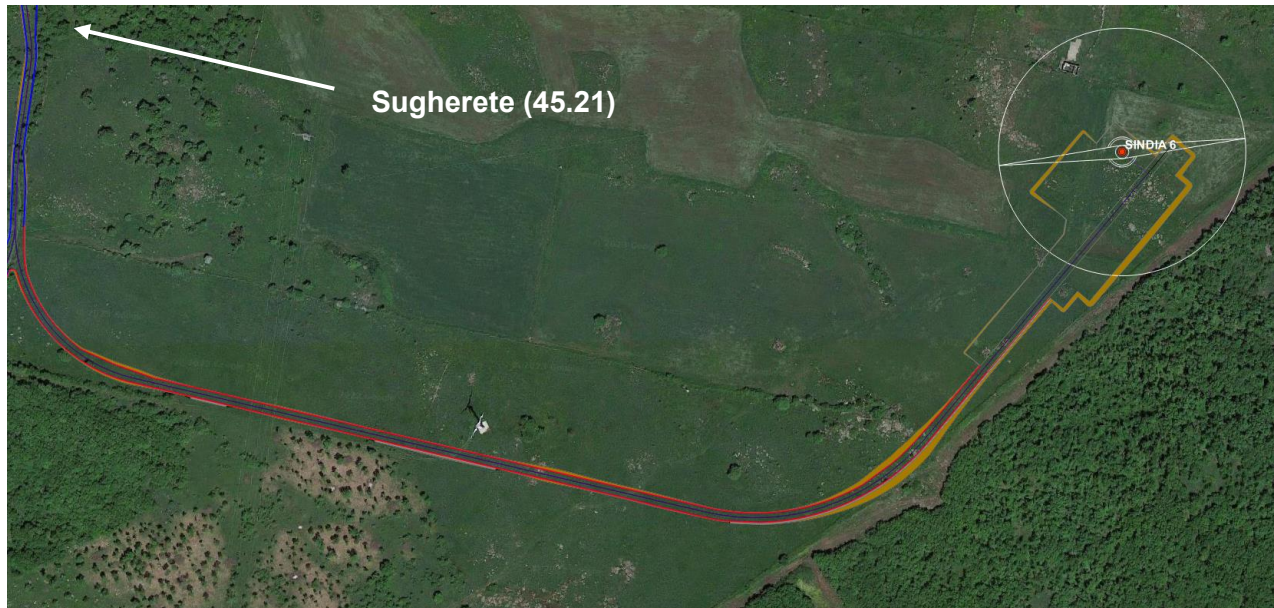


Figura 13 – Inquadramento (6 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).

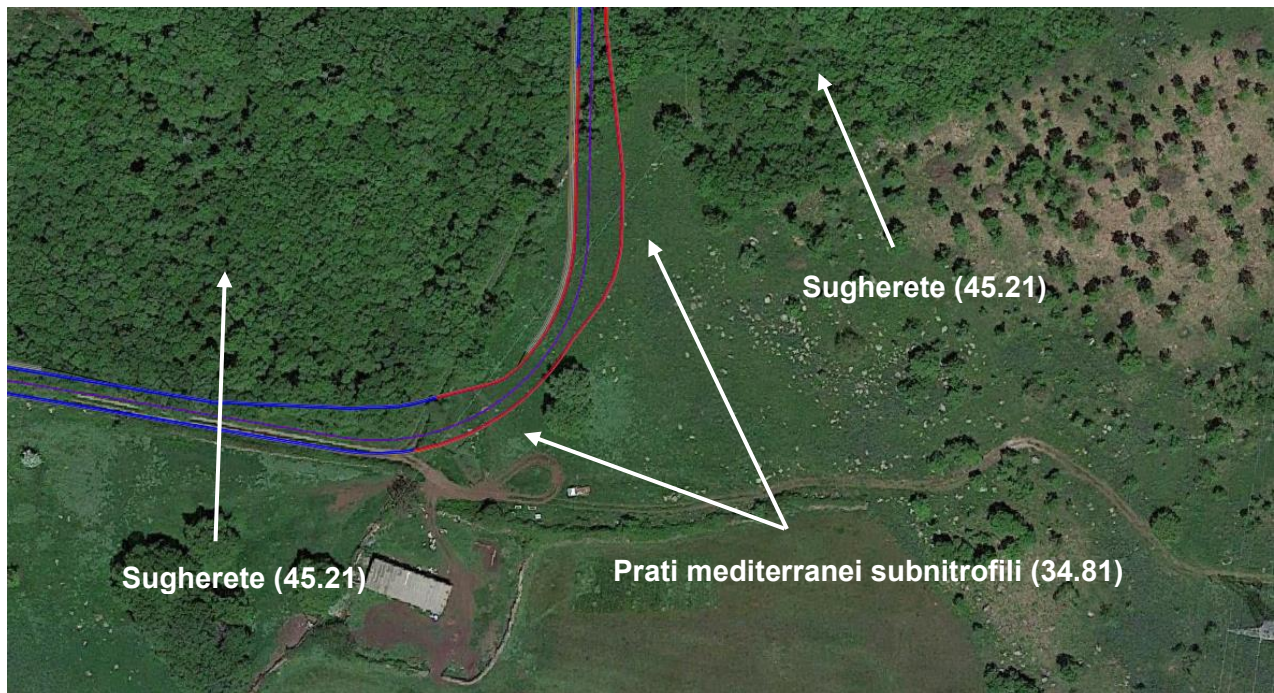


Figura 14 – Inquadramento (7 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 15 – Inquadramento (8 di 8) del layout di progetto relativamente ai tratti interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).

Per quanto riguarda invece la realizzazione del tracciato previsto per la posa del cavidotto di connessione, si osserva che buona parte del tracciato interferente con l'habitat si sviluppa in corrispondenza della viabilità esistente e anche lungo i tratti fuori strada non sono previste in linea generale sottrazioni di specie arboree e/o arbustive.



Figura 16 – Inquadramento (1 di 3) del tracciato previsto per la realizzazione del cavidotto di connessione lungo i tratti fuori strada interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).



Figura 17 – Inquadramento (2 di 3) del tracciato previsto per la realizzazione del cavidotto di connessione lungo i tratti fuori strada interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).

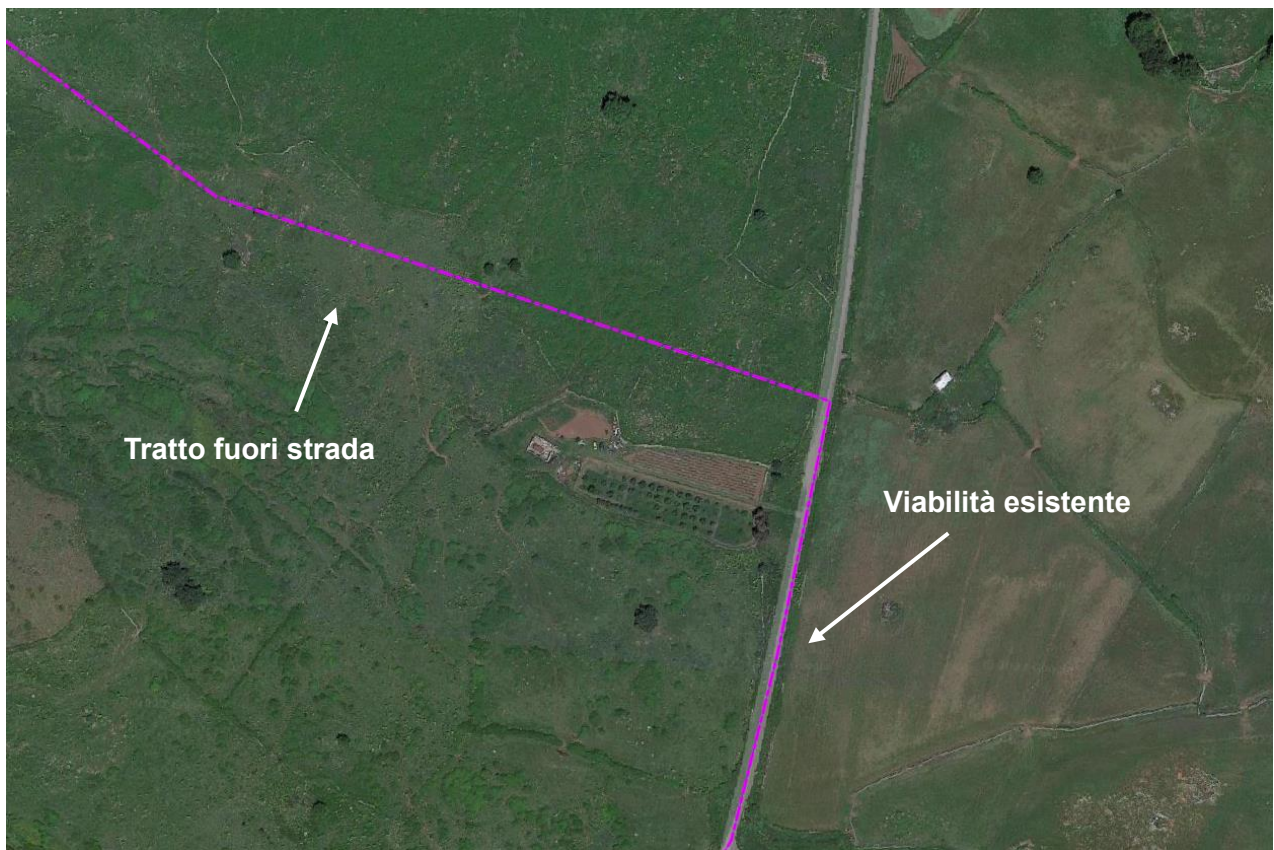


Figura 18 – Inquadramento (3 di 3) del tracciato previsto per la realizzazione del cavidotto di connessione lungo i tratti fuori strada interferenti con l'habitat *Prati mediterranei subnitrofilii* (34.81).

Sugherete (43.21)

Come è stato già accennato, parte della viabilità esistente da adeguare e della viabilità di accesso alla piazzola prevista per la realizzazione della WTG SINDIA 4) interferiscono con alcune formazioni di Sughera (*Quercus suber*), una specie arborea sempreverde originaria del bacino del Mediterraneo e molto diffusa in Sardegna.

Per quanto riguarda l'interferenza relativa alla viabilità di accesso alla piazzola della WTG SINDIA 4, come si evince anche dalla figura di seguito riportata, l'area interferita risulta poco evoluta nella struttura e lassa nella tessitura e inoltre, la formazione non risulta interessata da processi dinamici evolutivi. Non si rilevano pertanto particolari criticità legate alla sottrazione di pochi esemplari arborei collocati peraltro, lungo i margini della formazione

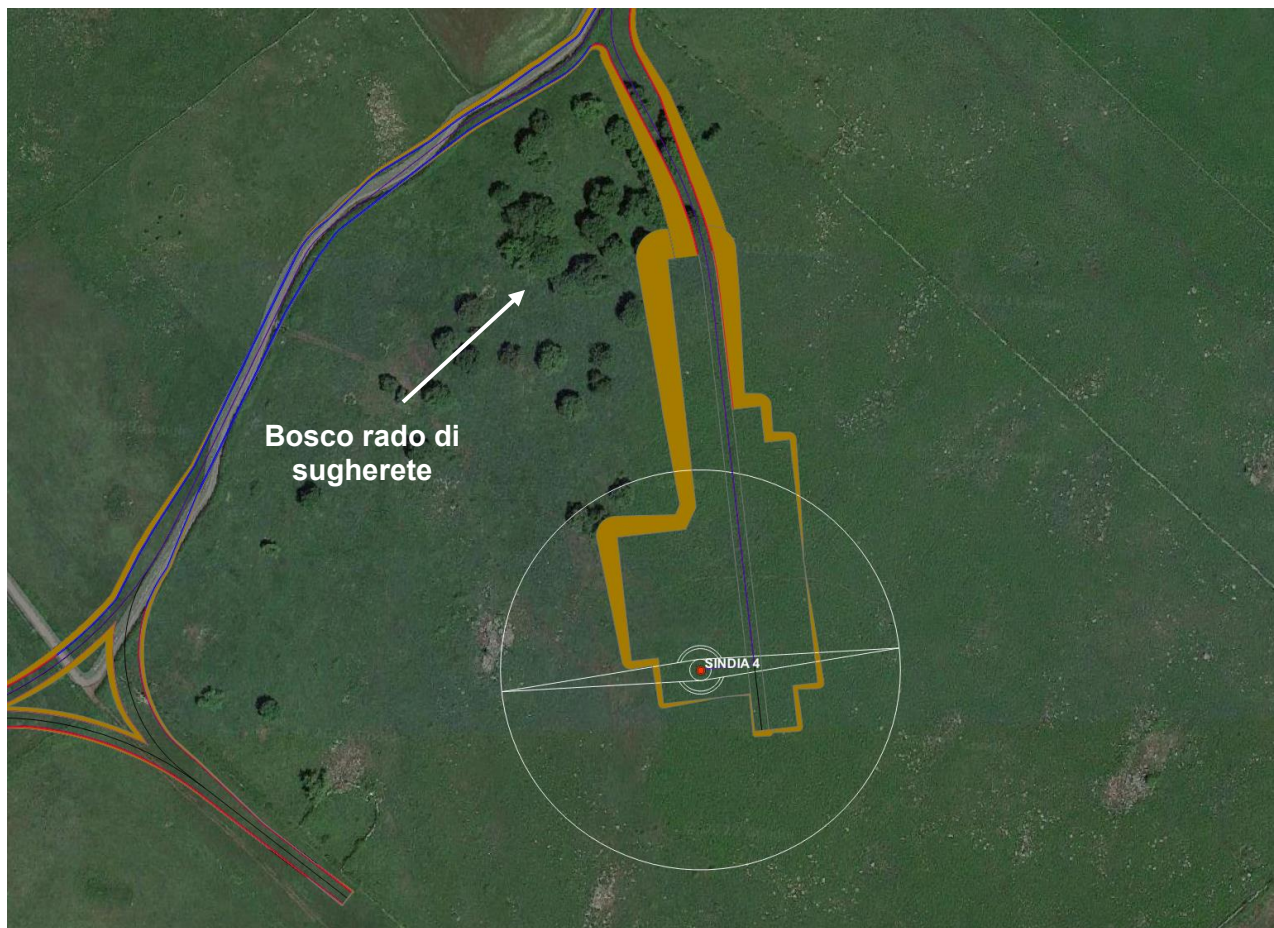


Figura 19 – Interferenza della viabilità di accesso alla piazzola prevista per l'installazione della WTG SINDIA 4 con l'habitat Sugherete (45.21).

Le ulteriori sottrazioni di specie arboree si avranno in corrispondenza di alcuni tratti della viabilità esistente da adeguare. Anche in questo caso tuttavia, è prevista solo la sottrazione di esemplari arborei collocati lungo i margini delle formazioni boschive e della viabilità esistente. Si ritiene pertanto che l'intervento in oggetto non comprometterà in maniera significativa la maturità e la

stabilità delle formazioni boschive interferite.

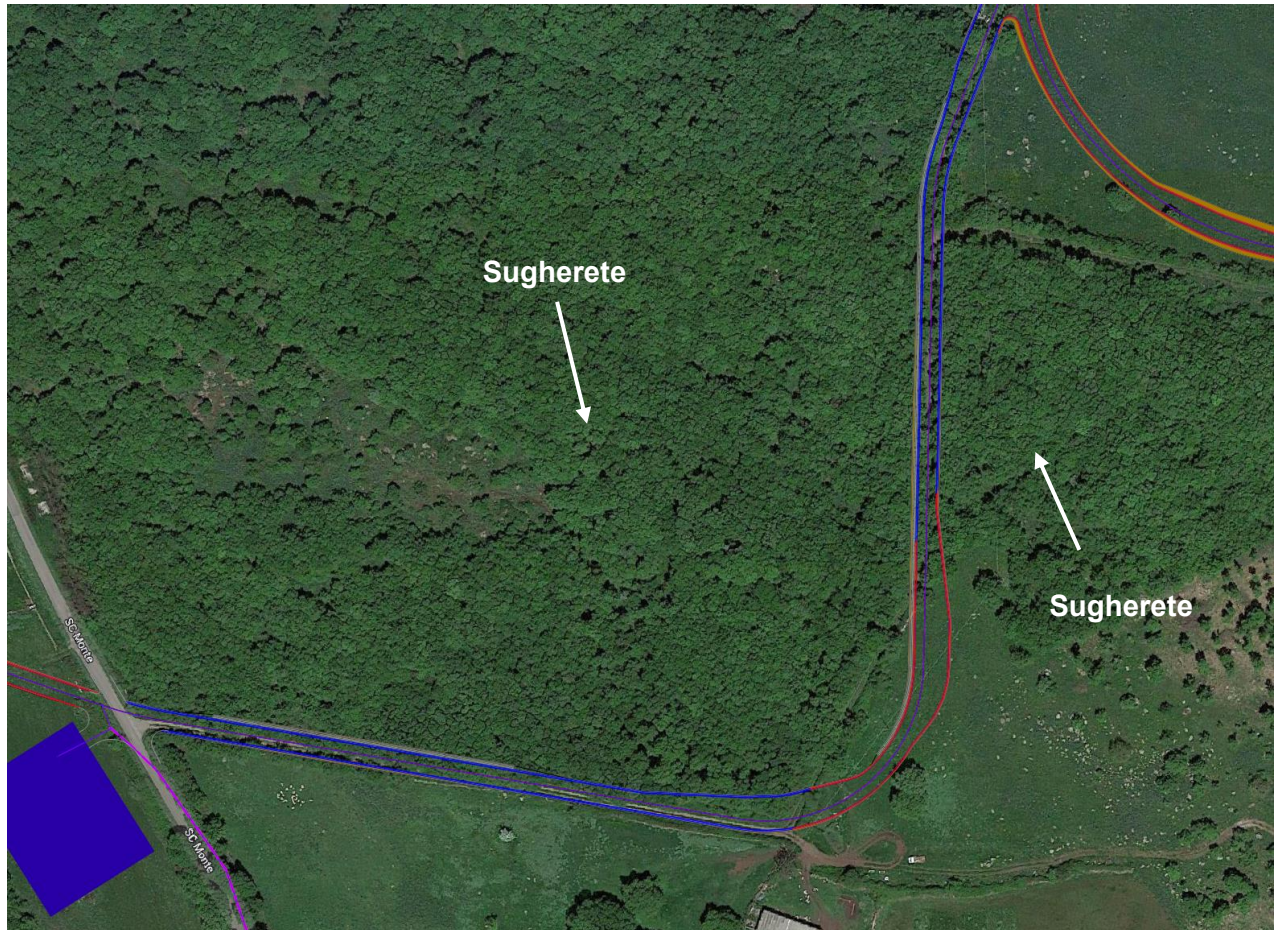




Figura 20 – Interferenza della viabilità esistente da adeguare con l'habitat Sugherete (45.21).

Alla luce delle considerazioni fatte, indipendentemente dalla reale entità delle sottrazioni di habitat e di vegetazione spontanea, relative agli impianti eolici già esistenti sul territorio o quelli non ancora autorizzati, si prevede in merito alla realizzazione e messa in esercizio dell'impianto in oggetto, un impatto cumulativo aggiunto non significativo.

4.2 Impatti cumulativi sull'avifauna e sulla chiroterofauna

Relativamente ai potenziali impatti aggiunti sull'avifauna e sulla chiroterofauna riconducibili alla realizzazione dell'intervento in oggetto, questi possono essere suddivisi in due tipologie:

-  Impatto di tipo diretto: dovuto alla collisione degli individui con gli elementi dell'impianto;
-  Impatto di tipo indiretto: dovuto ai disturbi antropici (in particolare l'incremento della rumorosità nell'area) con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, sottrazione e/o alterazione degli habitat di alimentazione e/o riproduzione ecc.

Si specifica che ai fini della trattazione in oggetto è stata sviluppata soprattutto l'analisi degli impatti cumulativi di tipo diretto, in quanto ritenuti più significativi.

Per quanto concerne invece gli impatti di tipo indiretto, le considerazioni relative alle eventuali sottrazioni e/o alterazioni di habitat sono state già espresse al par. 4.1, dove viene più volte evidenziato che l'intervento in oggetto presenta un'interferenza minima con gli habitat di interesse comunitario ed una sottrazione di vegetazione arborea e/o arbustiva tale da non compromettere in maniera significativa la maturità o la stabilità dei vari biotopi.

Si prevede pertanto un impatto cumulativo aggiunto non significativo in termini di sottrazione di habitat di alimentazione e/o riproduzione, anche in virtù del numero ridotto di aerogeneratori previsti dall'intervento in oggetto.

Per quanto riguarda invece i disturbi legati all'incremento della rumorosità in corrispondenza dell'area di impianto, si osserva che in fase di cantiere l'impatto derivante dall'incremento della pressione sonora dovuto alle lavorazioni può essere generalmente ritenuto trascurabile, in quanto strettamente legato alla durata delle stesse e limitato al periodo diurno. Si ritiene pertanto che l'incremento della rumorosità in fase di cantiere provocherà solo un allontanamento temporaneo della fauna dalle aree di intervento e non avrà pertanto effetti irreversibili o a lungo termine.

Relativamente alla fase di esercizio invece, l'incremento della rumorosità nell'area legato al movimento delle pale può essere generalmente ritenuto non significativo in virtù delle caratteristiche costruttive dei moderni aerogeneratori (a basso numero di giri, meccaniche ottimizzate, punta ricurva ecc.), concepite in maniera tale da minimizzare le emissioni sonore. Tale conclusione è inoltre motivata dal fatto che, considerate le caratteristiche della fauna locale, costituita per lo più da specie frequentatrici di aree agricole e considerata l'ubicazione delle opere, inserite all'interno di un contesto in cui è frequente l'utilizzo di macchine-operatrici, è possibile ritenere che la componente faunistica si sia già adattata, almeno in parte, a tali disturbi.

4.2.1 Incremento di mortalità dell'avifauna

Considerata l'importanza della tematica in oggetto e soprattutto il fatto che i potenziali effetti sull'avifauna riconducibili alla realizzazione di un parco eolico, sono generalmente annoverati tra gli impatti ritenuti più significativi, la probabilità che l'impianto in progetto, insieme ad altri impianti eolici presenti sul territorio, determini un effettivo incremento della mortalità delle specie all'interno dell'area di indagine è stata valutata in termini quali-quantitativi.

Come è noto, la probabilità di collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori è strettamente legata alle interdistanze che sussistono tra questi ultimi e in linea generale, è possibile affermare che maggiore è l'interdistanza tra gli aerogeneratori, minore sarà la probabilità di collisione dell'avifauna con gli stessi.

Inoltre, anche senza considerare necessariamente la collisione diretta degli esemplari contro gli aerogeneratori, sussiste comunque un impedimento fisico al passaggio dell'avifauna legato all'area spazzata dalle pale degli aerogeneratori.

Tuttavia, nella valutazione dello spazio effettivamente utile al passaggio dei volatili, non è sufficiente considerare il solo impedimento di natura fisica, riconducibile allo spazio fisicamente occupato dagli aerogeneratori e all'area spazzata dalle singole pale, ma è necessario tener conto anche degli impedimenti di natura fluidodinamica.

Si osserva infatti che la cessione di energia dal vento alla singola turbina comporta dei rallentamenti nei flussi d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità. Come si evince dalla Figura 21, l'ampiezza di tale regione definita "zona di scia" aumenta all'aumentare della distanza dal rotore, mentre la sua intensità si riduce.

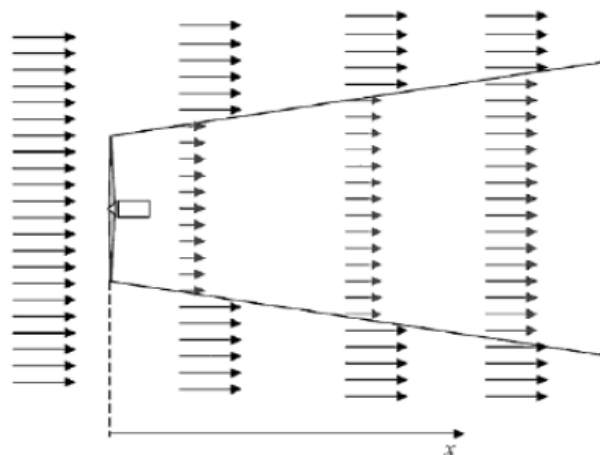


Figura 21 – Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore.
(Fonte: Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore)

Ai fini della determinazione dello spazio libero fruibile dall'avifauna (SLF) è necessario determinare il diametro della zona di scia ad una distanza x dall'aerogeneratore.

In linea generale, è possibile calcolare l'ampiezza DT_x della zona di scia alla distanza x mediante la formula empirica $DT_x = D + 0,07 x$, dedotta a partire da numerose osservazioni sperimentali (con D viene indicato il diametro del rotore).

Per quanto concerne invece la distanza x da inserire all'interno della precedente formula, sempre dalle osservazioni sperimentali è stato osservato che l'intensità delle turbolenze diventa del tutto trascurabile oltre una distanza $X > 10 D$.

Pertanto la formula precedentemente introdotta diventa: $DT = D (1+0,7)$.

Per due aerogeneratori adiacenti e posti ad una reciproca distanza d , lo spazio libero realmente

fruibile dall'avifauna (SLF) potrà quindi essere calcolato come:

$$SLF = d - [D_1 (1+0,7)/2] - [D_2 (1+0,7)/2].$$

Dove D_1 e D_2 rappresentano i diametri dei due aerogeneratori.

Ai fini della valutazione dell'impatto aggiunto sull'avifauna riconducibile alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, per ciascun aerogeneratore di progetto è stata valutata l'interdistanza tra quest'ultimo e gli aerogeneratori adiacenti (esistenti o non ancora autorizzati).

Una volta determinato il valore di SLF per ciascuna coppia di aerogeneratori è stata effettuata una suddivisione in classi dei suddetti valori. In particolare, il criterio utilizzato ai fini della suddetta classificazione si basa essenzialmente sull'ipotesi che uno SLF uguale o maggiore a 250 m sia sufficiente a garantire un agevole passaggio tra due torri adiacenti anche agli esemplari di grandi dimensioni (come confermato da numerose osservazioni sperimentali).

Per quanto concerne invece i valori di SLF minori di 250 m, è possibile ritenere che, sebbene tali valori non siano in grado di garantire un attraversamento agevole dell'impianto da parte degli esemplari di grandi dimensioni, è ancora possibile l'attraversamento in sicurezza da parte della piccola avifauna. Al di sotto dei 100 m tuttavia, aumenta in maniera significativa il rischio di collisione con gli aerogeneratori anche per gli esemplari più piccoli.

Tabella 3 – Criteri di classificazione degli SLF.

SLF	GIUDIZIO
> 250 m	SUFFICIENTE
≥ 100 m e < 250	INSUFFICIENTE
< 100 m	CRITICO

Al fine di valutare non soltanto il potenziale impatto determinato dall'impianto in progetto, ma il possibile impatto cumulativo aggiunto in presenza di tutti gli impianti in esame, si riportano di seguito gli SLF risultati insufficienti o critici per il passaggio dell'avifauna tra gli aerogeneratori.

Aerogeneratori	Interdistanza [m]	Ampiezza area di turbolenza [m]	SLF [m]	Giudizio
SINDIA 1 – I70	483	283,9	199,1	Insufficiente
SINDIA 2 – E15	366	166,6	199,4	Insufficiente
SINDIA 2 – I70	292	283,9	8,1	Critico
SINDIA 3 – I61	326	283,9	42,1	Critico

SINDIA 4 – I68	334	283,9	50,1	Critico
SINDIA 4 – I69	271	283,9	-12,9	Critico
SINDIA 7 – I65	325	283,9	41,1	Critico
SINDIA 7 – I66	323	283,9	39,1	Critico

(*) I valori negativi di SLF individuano coppie di aerogeneratori per i quali si verifica una sovrapposizione tra le relative zone di turbolenza e pertanto, non si ha alcuno spazio utile per il passaggio dell'avifauna.

Come si evince dalla tabella sopra riportata, l'analisi ha evidenziato la presenza di spazi liberi fruibili (SLF) non idonei a garantire un agevole passaggio dell'avifauna. Nello specifico, è stata evidenziata nell'intorno degli aerogeneratori di progetto la presenza di n° 2 SLF classificati come **insufficienti** e n° 6 SLF **critici**.



Figura 22 - Inquadramento su base satellitare degli spazi liberi fruibili dall'avifauna risultati critici o insufficienti.

Nonostante la presenza di tali spazi, che rappresentano un potenziale ostacolo al passaggio dei volatili, come si evince dalla Figura 22, la loro distribuzione spaziale è comunque tale da garantire ampi spazi di manovra, che non inibiscono il transito dell'avifauna. E' importante osservare inoltre

che la sussistenza degli SLF classificati come critici o insufficienti a garantire un agevole passaggio dell'avifauna, secondo la metodologia appena descritta, è legata quasi esclusivamente alla potenziale coesistenza degli aerogeneratori di progetto con quelli afferenti ad altri impianti in istruttoria, mentre sono generalmente rispettate le distanze dagli aerogeneratori esistenti (ad eccezione dell'interdistanza SINDIA 2 - E15 per la quale si prevede comunque uno SLF di quasi 200 m).

Considerata l'inconsistenza dell'effetto barriera, a sua volta riconducibile alla distribuzione discontinua degli spazi liberi fruibili valutati come insufficienti o critici, non si prevede alcun cambiamento significativo nelle rotte e nei flussi migratori che, tra l'altro, avvengono generalmente a quote dell'ordine di almeno 300 – 400 m dal piano campagna e pertanto ad altezze notevolmente maggiori rispetto all'altezza massima degli aerogeneratori di progetto (200 m). Si osserva tuttavia che gli aerogeneratori di progetto sono ubicati nelle immediate vicinanze di un sito natura 2000 (distanza < 1 km per l'aerogeneratore SINDIA 1), ossia la SIC "Altopiano di Campeda" ITB021101 – ZPS "Piana di Semestene" IT023050 e pertanto, anche per quanto riguarda le specie migratrici, potrebbero comunque verificarsi delle interferenze in fase di decollo o di atterraggio.

E' previsto invece un potenziale impatto aggiunto sull'avifauna locale, legato essenzialmente alla presenza del grifone (*Gyps fulvus*), ossia una specie nidificante e sedentaria nella Regione e classificata dalle liste rosse-IUCN come una specie "in pericolo critico – CR".

Si osserva infatti che ad oggi sono presenti sul territorio regionale circa 100 esemplari appartenenti alla specie in esame e pertanto, nonostante l'incremento piuttosto esiguo del numero di aerogeneratori nell'area di indagine riconducibile alla realizzazione dell'impianto in oggetto, questo potrebbe essere comunque tale da determinare un impatto aggiunto non trascurabile, in quanto anche la perdita di pochi esemplari potrebbe aggravare in maniera significativa lo stato conservativo della specie.



Figura 23 – Esempolari di *Gyps fulvus* (Fonte: [Regione Autonoma della Sardegna](#)).

Non si prevedono tuttavia particolari criticità in tal senso, in quanto numerosi studi (*tra cui Clausager I., and H. Nohr. 1995*) confermano la naturale tendenza dell'avifauna ad evitare le zone interessate dalla presenza delle turbine (se queste sono sufficientemente visibili) entro una fascia che va da 0 a 250 m dalle torri eoliche. A tale scopo, si osserva che gli aerogeneratori di progetto sono tutti ubicati in corrispondenza di aree pianeggianti e ad una distanza considerevole da eventuali formazioni boschive. Pertanto, considerata anche l'altezza massima degli aerogeneratori (200 m) questi possono essere ragionevolmente ritenuti ben visibili all'avifauna.

Ad ogni modo, è importante sottolineare che nella presente fase progettuale non è possibile avere un riscontro quantitativo reale dell'impatto legato alla realizzazione delle opere in oggetto. Ciò è dovuto essenzialmente alla numerosità dei fattori che condizionano l'entità dell'impatto, alcuni dei quali difficilmente quantificabili, tra cui ad esempio la capacità di adattamento delle singole specie alla presenza dell'impianto. In particolare, non è possibile effettuare una stima sufficientemente accurata del numero di collisioni con gli aerogeneratori, in quanto non sono disponibili i dati relativi al numero di avvistamenti per le singole specie nell'area di studio. Per tale ragione, si rimanda alle campagne di monitoraggio da realizzarsi durante la fase operativa dell'impianto, che potranno confermare o smentire le conclusioni della trattazione in oggetto.

Alla luce di tali considerazioni, si prevede che l'impianto eolico di progetto determinerà un potenziale impatto aggiunto medio-alto sull'avifauna presente nel sito.

4.2.2 Incremento di mortalità della chiroterofauna

L'incremento di mortalità sulla chiroterofauna legato alla presenza di un impianto eolico è riconducibile essenzialmente alla collisione diretta degli esemplari con le pale in movimento, che resta ad oggi la principale causa di morte tra i chiroteri imputabile agli impianti eolici, sebbene siano ormai ben documentati in letteratura anche i decessi legati al "*barotrauma*" ossia l'emorragia interna provocata dal cambio di pressione dell'aria dovuto al movimento delle pale.

Ai fini di una valutazione preliminare dell'impatto cumulativo sulla chiroterofauna è stato fatto riferimento alla metodologia proposta all'interno delle "*Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri*" redatte dal Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri (2014), che consente di valutare a priori il grado di impatto potenziale di un impianto eolico sulla base di alcuni semplici criteri che fanno riferimento alla **sensibilità potenziale** dell'area e alla **grandezza** dell'impianto eolico.

SENSIBILITA' POTENZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> L'impianto divide due zone umide; si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiroteri; si trova a meno di 10 km da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000).
MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
BASSA	<ul style="list-style-type: none"> si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Tabella 4 – Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici

POTENZA	NUMERO DI AEROGENERATORI					
		1-9	10-25	26-50	51-75	> 75
< 10 MW		Basso	Medio			
10-50 MW		Medio	Medio	Grande		
50-75 MW			Grande	Grande	Grande	
75-100 MW			Grande	Molto grande	Molto grande	
> 100 MW			Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

Tabella 5 – Criteri per valutare la grandezza di un impianto eolico in base al numero di generatori e la loro potenza con l'obiettivo di stabilire il potenziale impatto sui pipistrelli

Una volta determinata la grandezza dell'impianto eolico e la sensibilità dell'area di indagine, l'impatto potenziale potrà essere valutato secondo il criterio suggerito nella seguente tabella:

		GRANDEZZA IMPIANTO			
		MOLTO GRANDE	GRANDE	MEDIO	PICCOLO
SENSIBILITA'	ALTA	<i>Molto alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>
	MEDIA	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>	<i>Basso</i>
	BASSA	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>

Tabella 6 – Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità.

Viene inoltre specificato all'interno delle linee guida che solo gli impianti eolici caratterizzati da un impatto potenziale *Medio-Basso* possono essere considerati accettabili.

Come viene riportato in Tabella 7, in riferimento all'area di indagine e alla totalità degli impianti eolici considerati ai fini della valutazione in oggetto, alcuni dei quali ubicati nelle immediate vicinanze di aree IBA e siti natura 2000 e considerando il numero estremamente elevato di aerogeneratori (n° 106) presenti all'interno dell'area, la metodologia appena descritta evidenzia la sussistenza di un impatto cumulativo potenziale *Molto alto*, a fronte di un impatto potenziale aggiunto, dovuto alla sola presenza dell'impianto eolico di progetto (costituito da n° 7 aerogeneratori) classificabile come *Medio*.

	CUMULO IMPIANTI EOLICI	IMPIANTO DI PROGETTO
SENSIBILITA'	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>
GRANDEZZA	<i>Molto grande</i>	<i>Medio</i>
<u>IMPATTO POTENZIALE</u>	<u><i>MOLTO GRANDE</i></u>	<u><i>MEDIO</i></u>

Tabella 7 – Confronto tra l'impatto potenziale sulla chiroterofauna dovuto alla sola realizzazione dell'impianto eolico di progetto e quello legato alla totalità degli impianti presenti all'interno dell'area di indagine.

E' importante osservare tuttavia come la metodologia appena descritta non tenga conto di alcuni fattori fondamentali ai fini di una valutazione quanto più oggettiva dell'impatto sulla chiroterofauna legato alla realizzazione di un impianto eolico, tra cui ad esempio: le caratteristiche costruttive degli aerogeneratori, la loro specifica ubicazione e infine, le specie potenzialmente presenti nel sito e le relative abitudini di foraggiamento.

Alla luce di tali considerazioni, è stata sviluppata una metodologia di analisi più articolata, che tiene

conto dell'importanza di tali fattori, seppur in termini puramente qualitativi.

In particolare, sono state analizzate innanzitutto le specie di chiroterri potenzialmente presenti in prossimità dell'impianto eolico di progetto e all'interno dell'area di indagine.

A tale scopo sono stati consultati i formulari standard delle aree natura 2000 presenti nelle vicinanze del sito nonché il database associato alla Carta della natura – ISPRA, relativamente agli habitat presenti all'interno dell'area di indagine, già discussi al par. 4.1.

Si riporta a seguire la tabella di sintesi delle specie appartenenti alla chiroterrofauna potenzialmente presenti nell'area di progetto con la relativa classificazione IUCN (Fonte: [IUCN – Liste rosse italiane](#)).

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	IUCN
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	Vespertilionidae	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Vespertilionidae	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	Vespertilionidae	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	Vespertilionidae	NT
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Vespertilionidae	VU
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	Vespertilionidae	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	Vespertilionidae	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	Vespertilionidae	NT
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	Vespertilionidae	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	Rhinolophidae	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore	Rhinolophidae	EN
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo euriale	Rhinolophidae	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rinolofo di Mehely	Rhinolophidae	VU

Tabella 8 – Elenco delle specie di chiroterri potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine.

Come si evince dalla tabella riportata, nel sito è stata riscontrata la potenziale presenza di **13** specie di chiroterri, di cui:

- 3 classificate come specie di **Minor Preoccupazione (LC)**;
- 4 classificate come specie **Quasi Minacciata (NT)**;
- 5 classificate come specie **Vulnerabili (VU)**;
- 1 classificata come specie **In Pericolo (EN)**;

Per ciascuna delle specie elencate, l'impatto potenziale in termini di incremento di mortalità dovuto alla presenza di aerogeneratori è stato valutato considerando la **sensibilità** della singola specie e la relativa **probabilità di collisione** con gli aerogeneratori.

SENSIBILITA'

Per quanto concerne la sensibilità dei chiroteri all'impatto eolico, questa è stata valutata a partire dal *Grado d'impatto eolico*, riportato all'interno della tabella 3.1 delle "Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri", che rappresenta essenzialmente una misura qualitativa della vulnerabilità intrinseca delle singole specie di chiroteri all'impatto eolico.

Oltre alla vulnerabilità intrinseca, la valutazione ha tenuto conto anche dello stato conservativo delle diverse specie di chiroteri individuate.

E' evidente infatti che a prescindere dalla naturale tendenza delle singole specie a subire l'impatto eolico, l'entità stessa dell'impatto può subire variazioni significative anche in relazione al rischio di estinzione ad esse associato.

Pertanto, ai fini della determinazione della sensibilità associata alle singole specie di chiroteri, partendo dalla vulnerabilità intrinseca espressa in termini di grado d'impatto eolico, questa è stata modulata rispetto allo stato di conservazione delle specie individuate, secondo il criterio riportato nella tabella a seguire.

	STATO CONSERVATIVO				
		LC	NT	VU	EN
GRADO DI IMPATTO EOLICO	ALTO	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>
	MEDIO	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>
	BASSO	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Media</i>

Tabella 9 – Criterio di modulazione del grado di impatto eolico rispetto allo stato conservativo (classificazione IUCN) ai fini della determinazione della sensibilità dei chiroteri.

Si riporta a seguire la tabella di sintesi dei valori qualitativi di sensibilità associate alle specie di chiroteri individuate all'interno dell'area di indagine.

SPECIE	GRADO DI IMPATTO EOLICO	STATO CONSERVATIVO	SENSIBILITA'
<i>Hypsugo savii</i>	<i>MEDIO</i>	LC	<i>Bassa</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>MEDIO</i>	LC	<i>Bassa</i>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>MEDIO</i>	LC	<i>Bassa</i>
<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>ALTO</i>	NT	<i>Media</i>
<i>Myotis myotis</i>	<i>MEDIO</i>	VU	<i>Media</i>
<i>Myotis mystacinus</i>	<i>BASSO</i>	VU	<i>Bassa</i>
<i>Myotis emarginatus</i>	<i>MEDIO</i>	NT	<i>Bassa</i>

<i>Nyctalus leisleri</i>	ALTO	NT	Media
<i>Plecotus auritus</i>	MEDIO	NT	Bassa
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	BASSO	VU	Bassa
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	BASSO	EN	Media
<i>Rhinolophus euryale</i>	BASSO	VU	Bassa
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	BASSO	VU	Bassa

PROBABILITA' DI COLLISIONE

Una valutazione preliminare della probabilità di collisione degli esemplari con le pale degli aerogeneratori può essere effettuata mediante un semplice confronto tra le quote minime spazzate da questi ultimi e le altezze di volo tipiche dei chiroteri, che a loro volta, sono strettamente connesse alle abitudini di foraggiamento delle varie specie.

A tale scopo, si riporta una descrizione sintetica delle principali abitudini delle specie precedentemente individuate (Fonte: [Direzione per la Conservazione della Natura – QCN – Mammiferi d'Italia](#)).

Hypsugo savii (Pipistrello di Savi)

Lascia i rifugi di regola prima del tramonto e caccia per quasi tutta la notte con volo relativamente lento, rettilineo, intervallato da brevi planate; il foraggiamento, che talora ha luogo a oltre 100 m di altezza, avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi, lungo i rilievi rocciosi e le strade forestali o cittadine, anche alla luce dei lampioni; presso gli scogli costieri dell'Adriatico sono stati osservati esemplari, che, usciti dagli spacchi delle rocce, cacciavano a pelo d'acqua, anche in pieno giorno.



Figura 24 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi).

Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano)

Lascia di regola i rifugi al crepuscolo, da 5 a 20 minuti dopo il tramonto, ma (soprattutto verso la fine dell'inverno, in primavera e in autunno) non è raro vederlo in attività anche assai prima o addirittura in pieno giorno; caccia con volo rapido e agile, a 2-10 m dal suolo, compiendo spesso picchiate e percorsi circolari o ellittici. Il foraggiamento avviene di regola a non più di 1-2 km dai rifugi, sopra laghetti e stagni, al margine dei boschi, nei giardini, sulle discariche, lungo le strade e intorno ai lampioni; l'attività notturna delle femmine è rappresentata nel periodo riproduttivo da due picchi separati da un intervallo dedicato all'allattamento.



Figura 25 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano).

Pipistrellus kuhlii (Pipistrello albolimbato)

L'abbandono dei rifugi avviene spesso prima del tramonto o addirittura di giorno, talora poco dopo il tramonto; caccia con volo rapido e agile, caratterizzato da brevissimi tratti planati e da frequenti percorsi ad anello, di 4-5 m di diametro, o ad otto; l'attività di foraggiamento, che usualmente si prolunga sino all'alba, è in genere interrotta da due o più soste, talora solo da una di 20-40 minuti; la caccia si svolge nei giardini (anche tra le fronde degli alberi), nei frutteti, sui corpi d'acqua, lungo le strade, intorno ai lampioni e nelle zone aperte in genere, di regola non oltre i 5 m di quota, soprattutto nei mesi in cui gli strati d'aria più alti sono occupati da rondini e rondoni, spesso sino a 10-14 m quando tali competitori mancano.



Figura 26 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Pipistrellus kuhlii* (*Pipistrello albolimbato*).

Eptesicus serotinus (Serotino comune)

Per lo più abbandona i rifugi circa mezz'ora dopo il tramonto, ma occasionalmente di buon'ora, all'imbrunire, o addirittura quando la luce è ancora viva; i voli di foraggiamento, da uno a due nel corso della stessa notte, si svolgono di regola a non più di 1 km dal rifugio e avvengono anche se pioviggina; caccia isolatamente lungo i margini dei boschi, in aree agricole e pascoli, ma anche in aree antropizzate quali giardini, viali illuminati e discariche, descrivendo di solito ampi cerchi con volo lento, di rado a più di 6-10 m dal suolo;



Figura 27 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Eptesicus serotinus* (*Serotino comune*).

Myotis myotis (Vespertilio maggiore)

Le uscite di caccia iniziano in genere poco dopo il tramonto, ma non di rado a notte inoltrata, e hanno di regola una durata di 4-5 ore; il volo è piuttosto lento, con ampi colpi d'ala remeggianti, e si svolge per lo più tra il livello del suolo, sul quale l'animale si posa di frequente per cacciare, e i 10 m di altezza.

Preda soprattutto Artropodi terragnoli, in netta prevalenza Coleotteri Carabidi, in zone ove il suolo è facilmente raggiungibile, preferendo cacciare in corrispondenza di prati rasati di fresco, pascoli degradati, frutteti con ampie radure e boschi misti o pinete privi o poveri di sottobosco, evitando per esempio le aree coperte da ricca vegetazione erbacea e i boschi con fitto sottobosco; in certe aree geografiche caccia anche in ambienti semidesertici.



Figura 28 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Myotis myotis* (Vespertilio maggiore).

Myotis mystacinus (Vespertilio mustacchino)

Lascia il rifugio piuttosto presto, poco dopo il tramonto, e probabilmente compie una sola uscita notturna ritirandosi prima dell'alba; in certe occasioni può levarsi in volo di giorno, anche d'inverno. Caccia quasi in ogni tipo di ambiente, con volo abbastanza rapido, agile, talora farfalleggiante, di solito vicino a terra, ma, soprattutto in vicinanza di alberi isolati, anche fino a 6 m; compie di frequente virate, ripide ascese seguite da picchiate lungo una traiettoria arcuata e, soprattutto sull'acqua, anche voli rettilinei e radenti.



Figura 29 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Myotis mystacinus* (*Vespertilio mustacchino*).

***Myotis emarginatus* (*Vespertilio smarginato*)**

Fuoriesce al crepuscolo, all'incirca 40-45 minuti dopo il tramonto, utilizzando corridoi di volo sino alle aree di foraggiamento poste di solito a breve distanza dal rifugio (circa 500 m); caccia quasi sempre isolatamente, ai margini di boschi e siepi, tra la vegetazione o sull'acqua, a 1-5 m di altezza, con volo molto agile e manovrato ove gli spazi sono limitati, prevalentemente rettilineo e, velocità a parte, simile a quello di rondini e rondoni nelle zone aperte. Si ciba di vari tipi di Insetti, ivi compresi i bruchi, e di ragni, dato che, oltre che al volo, è capace di catturare le prede direttamente sui rami e sul suolo.



Figura 30 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Myotis emarginatus* (*Vespertilio smarginato*).

Nyctalus leisleri (Nottola di Leisler)

Fuoriesce dai rifugi al crepuscolo, 10-40 minuti dopo il tramonto, occasionalmente anche di giorno, pure con tempo piovigginoso o ventoso; il foraggiamento ha luogo sopra i boschi e ai loro margini, nelle radure, in zone aperte con o senza corpi d'acqua e negli abitati, lungo le strade e intorno ai lampioni. Il volo è simile a quello del *N. noctula*, ma di regola più lento, più irregolare e più basso che in questa specie, di rado elevandosi oltre i 15 m dal suolo.



Figura 31 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Nyctalus leisleri* (Nottola di Leisler).

Plecotus auritus (Orecchione bruno)

Abbandona i rifugi in genere dopo il tramonto, nel tardo crepuscolo, per lo più quasi a notte fatta, e caccia sino all'alba; tuttavia torna di solito più volte al proprio rifugio, dal quale non si allontana mai troppo. Vola lentamente, cambiando di frequente direzione, fra i 2 e i 7 m di quota, di rado oltre i 15 m, ma può abbassarsi assai quando caccia sull'acqua o sul terreno;



Figura 32 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Plecotus auritus* (Orecchione bruno).

Rhinolophus ferrumequinum (Rinolofo maggiore)

Lascia i rifugi all'imbrunire per cacciare con volo farfalleggiante, piuttosto lento e usualmente basso (0,3-6 m); la localizzazione della preda, oltre che in volo, può avvenire anche da fermo, scandagliando lo spazio circostante col movimento della testa; aree di foraggiamento in zone con copertura arborea ed arbustiva sparsa, su pendici collinari, presso pareti rocciose, nei giardini, ecc.; le prede vengono talora catturate direttamente sul terreno.



Figura 33 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Rhinolophus ferrumequinum* (Rinolofo maggiore).

Rhinolophus hipposideros (Rinolofo minore)

Esce al tramonto e caccia con volo abile, abbastanza veloce, con movimenti alari quasi frullanti, usualmente a bassa quota (fino a circa 5 m); aree di foraggiamento in boschi aperti, parchi, boscaglie e cespuglieti; le prede vengono catturate anche direttamente sul terreno o sui rami. Si nutre di vari tipi di Artropodi, principalmente di Ditteri (tipule, zanzare, moscerini), Lepidotteri (piccole falene, ecc.), Neurotteri e Tricotteri, raramente di Coleotteri e ragni.



Figura 34 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Rhinolophus hipposideros* (Rinolofo minore).

Rhinolophus euryale (Rinolofa euriale)

Lascia il rifugio nel tardo imbrunire; caccia volando basso sul terreno, preferibilmente in zone collinari con copertura arborea o arbustiva relativamente fitta. La specie presenta un volo lento, farfalleggiante e molto agile, con possibilità di eseguire anche quello di tipo stazionario (“spirito santo”).



Figura 35 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Rhinolophus euryale* (Rinolofa euriale).

Rhinolophus mehelyi (Rinolofa di Mehely)

Lascia i rifugi al crepuscolo serale. Vola lentamente e con destrezza, alternando brevi tratti a volo planato; senza sforzo può decollare dal suolo e ciò fa pensare che possa cacciare anche sul terreno. Poco si sa sull'alimentazione, verosimilmente simile a quella del *Rhinolophus blasii*.



Figura 36 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Rhinolophus mehelyi* (Rinolofa di Mehely).

Come si evince dalle descrizioni riportate, le quote di volo dei chiroterri sono strettamente legate alle abitudini di foraggiamento delle varie specie che, generalmente, volano a bassa quota, superando solo raramente i 15 m di altezza (nel caso delle specie individuate).

Nel caso della specie *Rhinolophus mehelyi*, che rappresenta certamente una delle specie di maggiore interesse in termini di obiettivi di tutela, in quanto oltre ad essere classificata dalle *Liste rosse - IUCN* come "Vulnerabile" è anche poco diffusa in Italia (avvistata solo in quattro regioni italiane tra cui: Sardegna, Puglia, Calabria e Sicilia), sebbene non siano note le altezze di volo, queste possono essere dedotte a partire dalle informazioni disponibili per le altre specie di chiroterri. Si osserva infatti che si tratta di una specie, almeno in apparenza, simile al *Rhinolophus euryale* (con basse altezze di volo).

Di seguito si riporta la tabella comparativa tra le quote di volo tipiche dei chiroterri e le quote minime delle aree spazzate dalle pale, con riferimento all'impianto eolico di progetto.

Altezza torri (Hub)	Diametro rotore	Quota minima spazzata dal rotore	Quota di volo massima (tipica) raggiunta dai chiroterri in attività di foraggiamento	Probabilità di Interferenza
115 m	170 m	30 m	15 m	Bassa

Si conferma inoltre la bassa probabilità di collisione anche in virtù della posizione degli aerogeneratori di progetto, localizzati per lo più in aree agricole aperte e a distanze maggiori di 200 m da formazioni boschive mature (ad eccezione della WTG 6), lontani da specchi d'acqua ed eventuali lampioni, il che riduce ulteriormente il rischio di collisione.

Pertanto, come si evince dalla Tabella 10, in riferimento al solo impianto eolico di progetto si prevede un impatto sulla chiroterrofauna da **Basso a Medio-Basso**.

SPECIE	SENSIBILITA'	PROBABILITA' DI COLLISIONE	IMPATTO POTENZIALE
<i>Hypsugo savii</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Eptesicus serotinus</i>	Media	Bassa	<u>Medio - Basso</u>
<i>Myotis myotis</i>	Media	Bassa	<u>Medio - Basso</u>
<i>Myotis mystacinus</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Myotis emarginatus</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>

<i>Nyctalus leisleri</i>	Media	Bassa	<u>Medio - Basso</u>
<i>Plecotus auritus</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Media	Bassa	<u>Medio - Basso</u>
<i>Rhinolophus euryale</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Bassa	Bassa	<u>Basso</u>

Tabella 10 – Tabella di sintesi dell’impatto potenziale sui chiroterteri riconducibile agli aerogeneratori di progetto.

Per quanto concerne l’impatto cumulativo, relativamente alla totalità degli impianti eolici presenti all’interno del buffer di indagine, si prevede invece una probabilità di collisione decisamente più elevata e riconducibile essenzialmente, oltre che al numero estremamente elevato di aerogeneratori presenti, anche alla posizione di questi ultimi. Si osserva infatti come numerosi aerogeneratori afferenti ad impianti eolici non ancora autorizzati siano ubicati nelle immediate vicinanze di importanti formazioni boschive o addirittura all’interno di esse. Inoltre, numerosi aerogeneratori già esistenti sul territorio sono caratterizzati da un’altezza delle torri e diametro del rotore estremamente esigui (rispettivamente 30-28 m e 26-23 m) e pertanto delle quote minime spazzate dal rotore inferiori a 20 m.

Tali fattori, come è evidente, incrementano in maniera significativa la probabilità di collisione degli esemplari con gli aerogeneratori.

SPECIE	SENSIBILITA'	PROBABILITA' DI COLLISIONE	IMPATTO POTENZIALE
<i>Hypsugo savii</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Eptesicus serotinus</i>	Media	Alta	<u>Medio – Alto</u>
<i>Myotis myotis</i>	Media	Alta	<u>Medio – Alto</u>
<i>Myotis mystacinus</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Myotis emarginatus</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Nyctalus leisleri</i>	Media	Alta	<u>Medio – Alto</u>
<i>Plecotus auritus</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Media	Alta	<u>Medio – Alto</u>
<i>Rhinolophus euryale</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Bassa	Alta	<u>Medio</u>

Tabella 11 – Tabella di sintesi dell’impatto potenziale sui chiroterteri riconducibile alla totalità degli impianti eolici presenti all’interno dell’area di indagine (buffer 10 km).

Pertanto, in riferimento ai risultati riportati nella Tabella 10 e Tabella 11, sebbene considerando la totalità degli aerogeneratori presenti all'interno del buffer di indagine sia atteso un impatto sulla chiroterofauna da **Medio a Medio – Alto** per alcune specie, questo è riconducibile essenzialmente alla presenza degli impianti eolici già esistenti sul territorio e degli impianti eolici in istruttoria mentre, in linea generale, non sono attese particolari criticità sulla componente analizzata riconducibili alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto.

Si specifica comunque che i risultati delle campagne di monitoraggio condotte in fase operativa potranno confermare o smentire le previsioni dello studio in oggetto. A tale scopo, potranno essere messe in atto alcune misure di mitigazione atte a ridurre in maniera significativa l'impatto sui chiroterri.

Alla luce di tali considerazioni, si prevede che l'impianto eolico di progetto determinerà un potenziale impatto aggiunto medio - basso sulla chiroterofauna presente nel sito.

5. CONCLUSIONI

Per quanto valutato all'interno del SIA e del presente documento, è possibile concludere che l'intervento in progetto, finalizzato all'aumento percentuale della produzione di energia da fonte rinnovabile e senza emissioni di anidride carbonica, determinerà sull'ambiente e sull'uomo, rispetto alla totalità degli impianti eolici già esistenti sul territorio e quelli non ancora autorizzati, un impatto cumulativo aggiunto **non significativo nella sua totalità** e sostenibile.

Per quanto concerne l'esercizio dell'impianto, a conferma della non significatività dell'impatto prevedibile e per una reale quantificazione dello stesso, verranno attuate azioni di monitoraggio sulle componenti ambientali trattate, per come previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale, al fine di verificare quanto previsto in questa fase dallo Studio di Impatto Ambientale.

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

The image shows a handwritten signature in blue ink that reads "Leonardo Sblendido". To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the following text: "INGEGNERE", "LEONARDO SBLENDIDO", "L. 1947", "Sezione A", "Ambiente - Industriale - Informazione".