



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR04000

PAGE

1 di/of 76

TITLE: Relazione sugli impatti cumulativi

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**“IMPIANTO EOLICO TERRANOVA DA SIBARI”**COMUNI DI TERRANOVA DA SIBARI, SAN DEMETRIO CORONE, SPEZZANO ALBANESE,  
CORIGLIANO-ROSSANO, SANTA SOFIA D'EPIRO E TARSIA (CS)**PROGETTO DEFINITIVO****Relazione sugli impatti cumulativi**

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

File: C23FSTR002WR04000\_Relazione sugli impatti cumulativi

<b>00</b>	<b>22/12/2023</b>	<b>PRIMA EMISSIONE</b>	<b>B.Latassa</b>	<b>P.E.</b>	<b>L. Sblendido</b>
<b>REV.</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PREPARED</b>	<b>VERIFIED</b>	<b>APPROVED</b>
<b>VALIDATION</b>					
<i>NOME</i>		<i>NOME</i>		<i>NOME</i>	
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY	
<b>PROJECT / PLANT</b> TERRANOVA DA SIBARI EO		<b>INTERNAL CODE</b>			
		<b>C23FSTR002WR04000</b>			
<b>CLASSIFICATION:</b> COMPANY		<b>UTILIZATION SCOPE</b>			



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR04000

PAGE

2 di/of 76

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE .....	4
3	DEFINIZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....	6
4	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....	15
4.1	Atmosfera: aria e clima.....	15
4.1.1	Emissioni di polveri .....	15
4.1.2	Emissioni di gas serra .....	16
4.2	Geologia e acque.....	17
4.2.1	Alterazione qualità delle acque superficiali e sotterranee.....	17
4.2.2	Consumo risorsa idrica .....	20
4.2.3	Modifica del drenaggio superficiale.....	20
4.3	Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare.....	20
4.3.1	Alterazione qualità del suolo .....	21
4.3.2	Perdita uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	21
4.4	Biodiversità .....	25
4.4.1	Sottrazione, occupazione e/o alterazione di habitat.....	26
4.4.2	Incremento mortalità dell'avifauna per collisione con aerogeneratori .....	32
4.4.3	Incremento mortalità della chiropterofauna per collisione con aerogeneratori.....	43
4.5	Popolazione e salute umana .....	51
4.5.1	Impatto elettromagnetico .....	51
4.5.2	Impatto acustico .....	54
4.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	60
5	SINTESI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	75
6	CONCLUSIONI .....	76



INTERNAL CODE

**C23FSTR002WR04000**

PAGE

3 di/of 76

## **1 PREMESSA**

Lo studio in esame è relativo alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico, proposto da Hergo Renewables S.p.A., costituito da 31 aerogeneratori, ricadenti nei Comuni di Terranova Da Sibari, San Demetrio Corone, Spezzano Albanese, Corigliano-Rossano, Santa Sofia D'Epiro e Tarsia (CS), di potenza nominale complessiva pari a 139,5 MW e relative opere di connessione.

Il parco eolico è costituito da n.31 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 4,5 MW per un totale di 139,5 MW. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 30 kV, ad una prima sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (SSE), e successivamente, tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla linea 380 kV "Laino – Rossano TE". L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa inoltre contribuirà al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale.

In relazione all'allegato II alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006, comma 2, che prevede che gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW siano di competenza statale, pertanto, il progetto in esame di potenza pari a 139,5 MW, risulta da sottoporre ad autorizzazione di competenza statale in ambito di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).



## 2 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di 31 aerogeneratori da 4,5 MW per una potenza complessiva pari a 139,5 MW.

Propedeutica all'esercizio dell'impianto e 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 MT (30 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratori;
- Cavidotto MT (30 kV) di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla Sottostazione Elettrica 150/30 kV;
- Sottostazione Elettrica di trasformazione 150/30 kV;
- Cavidotto AT (150 kV) di connessione tra la Sottostazione Elettrica 150/30 kV e la futura stazione RTN 380/150 kV.

Il parco eolico è costituito da n.31 aerogeneratori, con potenza nominale singola di 4,5 MW, dotati di turbina tripala del diametro di 166 metri, con altezza al mozzo di 125 metri (altezza complessiva di 208 metri).



Le coordinate degli aerogeneratori costituenti l'impianto, espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 33), risultano:

<b>STT01</b>	613413,16	4395748,64
<b>STT02</b>	614276,74	4394345,56
<b>STT03</b>	615943,94	4394416,42
<b>STT04</b>	614796,37	4392355,85
<b>STT05</b>	614328,50	4391888,35
<b>STT06</b>	614094,60	4392489,42
<b>STT07</b>	616578,67	4393972,88
<b>STT08</b>	616037,35	4393696,16
<b>STT09</b>	615900,96	4392937,37
<b>STT10</b>	615833,86	4392211,59
<b>STT11</b>	617803,15	4394561,70
<b>STT12</b>	617734,46	4393514,32
<b>STT13</b>	617269,25	4393175,4
<b>STT14</b>	616729,96	4392094,97
<b>STT15</b>	618700,51	4393548,16
<b>STT16</b>	619614,66	4393353,19
<b>STT17</b>	619073,13	4393126,01
<b>STT18</b>	618996,11	4392309,53
<b>STT19</b>	618525,51	4392899,97
<b>STT20</b>	615452,44	4386483,57
<b>STT21</b>	614204,63	4385685,43
<b>STT22</b>	613544,70	4385495,01
<b>STT23</b>	613244,87	4384837,93
<b>STT24</b>	613862,94	4383697,00
<b>STT25</b>	613301,35	4383138,15
<b>STT26</b>	615068,99	4384238,11
<b>STT27</b>	615612,53	4383838,43
<b>STT28</b>	616164,96	4383967,46
<b>STT29</b>	615966,97	4384611,37
<b>STT30</b>	616241,39	4385369,49
<b>STT31</b>	616408,22	4385821,02

**Tabella 1 – ID e coordinate degli aerogeneratori**



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR04000

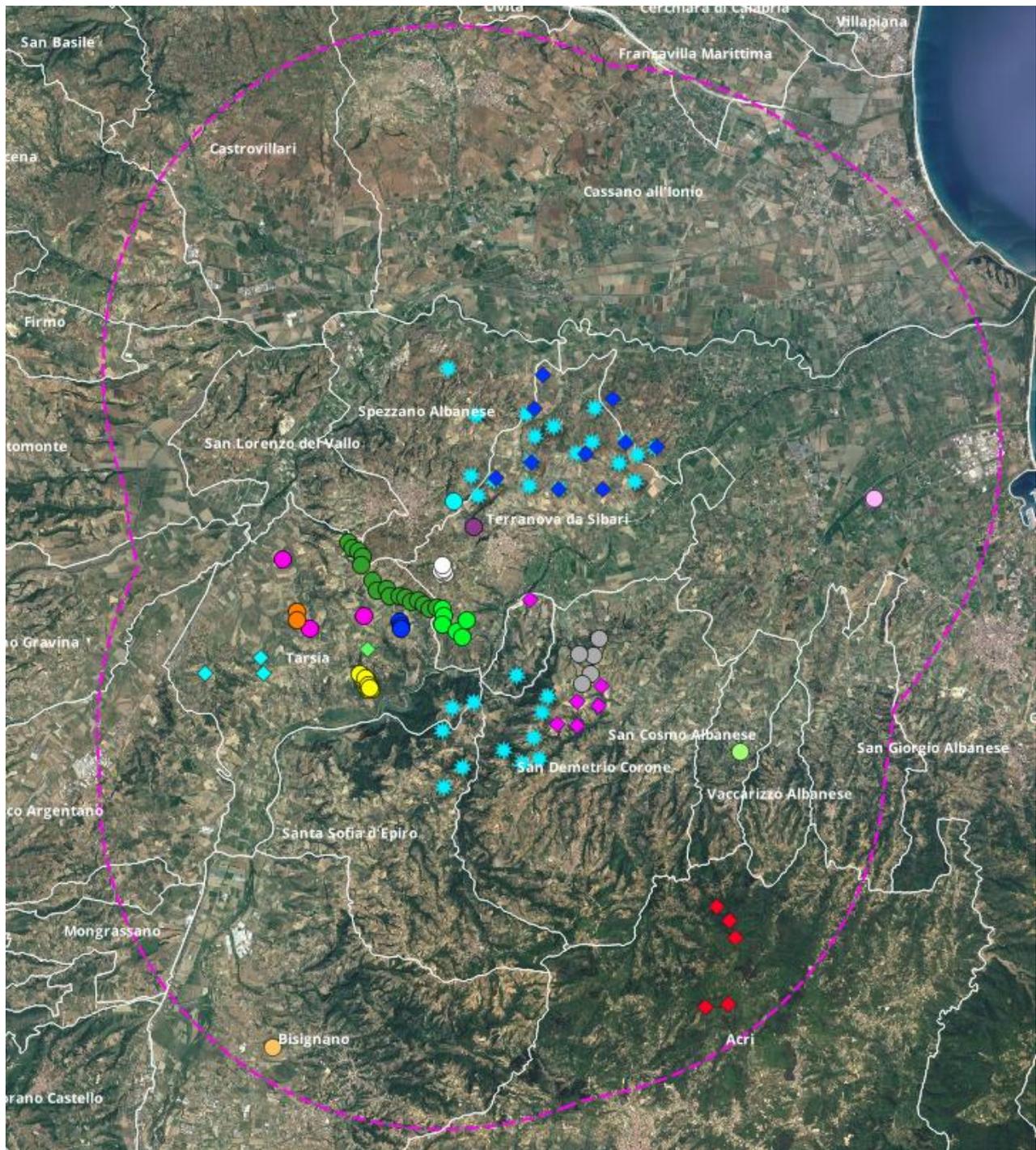
PAGE

6 di/of 76

### 3 DEFINIZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

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

A tale scopo, facendo 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, è stata definita un'area buffer pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori di progetto. Pertanto, considerando un'altezza massima degli aerogeneratori h pari a 208 m, è stata determinata un'area buffer di 10,4 km.



★ Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

□ Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)



IMPIANTI EOLICI ESISTENTI SUL TERRITORIO

- Parco Eolico Terranova da Sibari (6 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- Parco Eolico San Demetrio (5 WTG con TIP Max=176,00 metri)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 (6 WTG con TIP Max=140 metri)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 1 (16 WTG con TIP Max=140,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_4 (3 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_3 (2 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_2 (3 WTG con TIP Max=135,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_1 (16 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- WTG Terranova da Sibari (1 WTG con TIP Max=45,00 metri\*)
- WTG Spezzano Albanese (1 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- WTG San Cosmo Albanese (1 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- WTG Corigliano Rossano (3 WTG con TIP Max=33,50 metri\*)
- WTG Bisignano (1 WTG con TIP Max=33,50 metri\*)

IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/ IN AUTORIZZAZIONE

- ◆ Terranova da Sibari (10 WTG con TIP Max=200,00 metri)
- ◆ Parco Eolico Tarsia Ovest (3 WTG con TIP Max=200,00 metri)
- ◆ WTG Tarsia (1 WTG con TIP Max=80,00 metri\*)
- ◆ Impianto eolico Acri (5 WTG con TIP Max=22,00 metri)
- ◆ Parco Eolico Scanderbeg (6 WTG con TIP Max=60,00 metri)

**Figura 1 – Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto agli impianti eolici esistenti e impianti eolici autorizzati o in autorizzazione ricadenti all'interno del buffer**

Come viene riportato in Figura 1, all'interno dell'area buffer così individuata è stata riscontrata la presenza di numerosi aerogeneratori afferenti sia a impianti eolici già esistenti che impianti eolici in autorizzazione o autorizzati ma non ancora realizzati.

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 ed il BURC della Regione Calabria.

(<https://burc.regione.calabria.it/ricerca.jsp?q=YW5ubz0yMDE5lyMjbnVtZXJvPSMjI2RhdGF0VWw9lyMjZGF0YUJVUkNEYWw9lyMjZGF0YUUF0dG89lyMjbnVtZXJvQXR0bz0jlyNvZ2ldHRvPWVvbGljbyMjI2IkU2V6aW9uZT0=> ).



• IMPIANTI EOLICO IN PROGETTO

Impianto	SIGLA	Altezza (Hub+D/2 rotore)	n° di WTG ricadenti nel buffer dei 10,4 km
Impianto eolico 139,5	STT	208	31

ID	Altezza (m)	Coord X	Coord Y	COMUNE
STT_1	208	613545,00	4395724,00	Spezzano Albanese
STT_2	208	614276,00	4394345,00	Spezzano Albanese
STT_3	208	615943,94	4394416,42	Terranova da Sibari
STT_4	208	614795,00	4392354,00	Terranova da Sibari
STT_5	208	614327,00	4391891,00	Terranova da Sibari
STT_6	208	614115,00	4392438,00	Spezzano Albanese
STT_7	208	616579,00	4393973,00	Terranova da Sibari
STT_8	208	615990,00	4393660,00	Terranova da Sibari
STT_9	208	615900,00	4392937,00	Terranova da Sibari
STT_10	208	615828,00	4392209,00	Terranova da Sibari
STT_11	208	617803,00	4394561,00	Terranova da Sibari
STT_12	208	617734,00	4393514,00	Terranova da Sibari
STT_13	208	617279,00	4393514,00	Terranova da Sibari
STT_14	208	616729,00	4392094,00	Terranova da Sibari
STT_15	208	618729,00	4393549,00	Terranova da Sibari
STT_16	208	619614,00	4393353,00	Corigliano-Rossano
STT_17	208	619165,00	4393012,00	Corigliano-Rossano
STT_18	208	619066,00	4392305,00	Terranova da Sibari
STT_19	208	618525,00	4392899,00	Terranova da Sibari
STT_20	208	615452,00	4386483,00	Corigliano-Rossano
STT_21	208	614205,00	4385684,00	Tarsia
STT_22	208	613545,00	4385494,00	Tarsia
STT_23	208	613245,00	4384839,00	Santa Sofia D'Epiro
STT_24	208	613862,00	4383696,00	Santa Sofia D'Epiro
STT_25	208	613301,00	4383137,00	Santa Sofia D'Epiro
STT_26	208	615068,00	4384236,00	San Demetrio Corone
STT_27	208	615612,00	4383837,00	San Demetrio Corone
STT_28	208	616150,00	4383963,00	San Demetrio Corone
STT_29	208	615967,00	4384610,00	San Demetrio Corone
STT_30	208	616243,00	4385366,00	San Demetrio Corone
STT_31	208	616390,00	4385833,00	San Demetrio Corone



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

- IMPIANTI EOLICI ESISTENTI

Impianto	SIGLA	Altezza (Hub+D/2 rotore)	n° di WTG ricadenti nel buffer dei 10,4 km
Parco eolico Marco Aurelio Severino 1	MAS1	140 m	16
Parco eolico Marco Aurelio Severino 2	MAS2	140 m	6
Minieolici Tarsia_1	MET1	60 m	16
Minieolici Tarsia_2	MET2	135 m	3
Minieolici Tarsia_3	MET3	60 m	2
Minieolici Tarsia_4	MET4	60 m	3
Parco Eolico San Demetrio	SD	176 m	5
Parco Eolico Ternaova da Sibari	TS	60 m*	6
WTG Terranova da Sibari	T	45 m*	1
WTG Spezzano Albanese	SA	60 m*	1
WTG Bisignano	BS	33,5 m*	1
WTG San Cosmo Albanese	SCA	60 m*	1
WTG Corigliano Rossano	CR	33,5 m*	3

(\*) Informazioni ipotizzate.



A seguire, le coordinate (WGS84 - UTM 33N) degli aerogeneratori ricadenti all'interno dell'area buffer di 10,4 km:

ID	Altezza	Coord X	Coord Y	COMUNE
MAS1_1	140	610432.043	4390508.117	Tarsia
MAS1_2	140	610564.903	4390343.044	Tarsia
MAS1_3	140	610727.68	4390233.758	Tarsia
MAS1_4	140	610855.05	4390058.923	Tarsia
MAS1_5	140	610820.376	4389799.741	Tarsia
MAS1_6	140	611137.223	4389351.403	Tarsia
MAS1_7	140	611292.044	4389042.817	Tarsia
MAS1_8	140	611572.389	4389076.974	Tarsia
MAS1_9	140	611679.266	4388866.885	Tarsia
MAS1_10	140	611953.631	4388888.679	Tarsia
MAS1_11	140	612142.714	4388812.125	Tarsia
MAS1_12	140	612328.336	4388711.591	Tarsia
MAS1_13	140	612525.622	4388746.537	Tarsia
MAS1_14	140	612695.767	4388621.674	Tarsia
MAS1_15	140	612845.808	4388485.075	Tarsia
MAS1_16	140	613070.871	4388516.563	Tarsia
MAS2_1	140	613260.678	4388471.487	Terranova da Sibari
MAS2_2	140	613296.23	4388290.445	Terranova da Sibari
MAS2_3	140	613263.488	4388039.391	Terranova da Sibari
MAS2_4	140	613670.179	4387788.828	Terranova da Sibari
MAS2_5	140	613826.296	4387619.842	Terranova da Sibari
MAS2_6	140	613982.42	4388135.626	Terranova da Sibari
MET1_1	60	611033.918	4386251.58	Tarsia
MET1_2	60	610985.778	4386308.502	Tarsia
MET1_3	60	611107.441	4386041.109	Tarsia
MET1_4	60	611027.838	4386077.489	Tarsia
MET1_5	60	610994.579	4386135.053	Tarsia
MET1_6	60	611041.729	4386135.129	Tarsia
MET1_7	60	610958.778	4386193.179	Tarsia
MET1_8	60	610.924.042	486.252.609	Tarsia
MET1_9	60	610890.528	4386310.34	Tarsia
MET1_10	60	610905.025	4386442.007	Tarsia
MET1_11	60	610818.981	4386474.326	Tarsia
MET1_12	60	610846.652	4386401.033	Tarsia
MET1_13	60	610755.26	4386532.479	Tarsia



MET1_14	60	610955.119	4386388.168	Tarsia
MET1_15	60	611031.681	4386203.626	Tarsia
MET1_16	60	611058.741	4386105.097	Tarsia
MET2_1	135	608476.898	4389995.309	Tarsia
MET2_2	135	609284.105	4387872.261	Tarsia
MET2_3	135	610902.704	4388295.444	Tarsia
MET3_1	60	608894.268	4388406.554	Tarsia
MET3_2	60	608893.792	4388147.214	Tarsia
MET4_1	60	611987.883	4388090.323	Tarsia
MET4_2	60	612007.868	4387993.209	Tarsia
MET4_3	60	612014.144	4387914.732	Tarsia
SD_1	176	617670.271	4386532.597	San Demetrio Corone
SD_2	176	617426.791	4386245.089	San Demetrio Corone
SD_3	176	617755.562	4387093.616	San Demetrio Corone
SD_4	176	617354.951	4387125.994	San Demetrio Corone
SD_5	176	617922.133	4387581.436	San Demetrio Corone
TS_1	60	613231.028	4389501.524	Terranova da Sibari
TS_2	60	613319.423	4389563.631	Terranova da Sibari
TS_3	60	613263.603	4389596.078	Terranova da Sibari
TS_4	60	613205.849	4389650.532	Terranova da Sibari
TS_5	60	613304.814	4389686.379	Terranova da Sibari
TS_6	60	613249.208	4389807.194	Terranova da Sibari
T_1	45	614180.847	4390977.993	Terranova da Sibari
SA_1	60	613597.977	4391709.205	Spezzano Albanese
BS_1	33,5	608191,810	4375283,010	Bisignano
SCA_1	60	622160,802	4384185,304	San Cosmo Albanese
CR_1	33,5	626109,592	4391789,326	Corigliano-Rossano
CR_2	33,5	626146,252	4391798,421	Corigliano-Rossano
CR_3	33,5	626161,527	4391823,412	Corigliano-Rossano



• IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/IN AUTORIZZAZIONE

Impianto	SIGLA	Altezza (Hub+D/2 rotore)	n° di WTG ricadenti nel buffer dei 10,4 km
WTG Tarsia	AUT	80 m*	1
Parco Eolico Terranova da Sibari	TDS	200 m	10
Parco Eolico Scanderbeg	SC	200 m	6
Parco Eolico Tarsia Ovest	TO	200 m	3
Parco eolico Acri	AC	220 m	5

(\*) Informazioni ipotizzate.

A seguire, le coordinate (WGS84 - UTM 33N) degli aerogeneratori ricadenti all'interno dell'area buffer di 10,4 km:

ID	Altezza	Coord X	Coord Y	COMUNE
AUT_1	80	610997	4387276	Tarsia
TDS_01	200	616272	4395560	Terranova da Sibari
TDS_02	200	618352	4394821	Corigliano-Rossano
TDS_03	200	615985	4394531	Terranova da Sibari
TDS_04	200	615911	4392920	Terranova da Sibari
TDS_05	200	617530	4393141	Terranova da Sibari
TDS_06	200	618714	4393487	Terranova da Sibari
TDS_07	200	619661	4393356	Corigliano-Rossano
TDS_08	200	614858	4392437	Terranova da Sibari
TDS_09	200	616715	4392105	Terranova da Sibari
TDS_10	200	618023	4392087	Terranova da Sibari
SC_1	200	615861	4388750	Corigliano-Rossano
SC_2	200	618014	4386168	San Demetrio Corone
SC_3	200	617274	4385715	San Demetrio Corone
SC_4	200	617909	4385562	San Demetrio Corone
SC_5	200	616676	4385025	San Demetrio Corone
SC_6	200	617286	4384971	San Demetrio Corone
TO_1	200	606150	4386551	Tarsia
TO_2	200	607827	4387027	Tarsia
TO_3	200	607877	4386541	Tarsia



AC_1	220	621454	4379525	Acri
AC_2	220	621822	4379086	Acri
AC_3	220	621985	4378599	Acri
AC_4	220	621780	4376582	Acri
AC_5	220	621130	4376487	Acri

Si specifica inoltre che gli eventuali impianti eolici ricadenti all'esterno dell'area buffer di 10,4 km considerata, sono stati esclusi dall'analisi in oggetto in quanto, trovandosi ad una distanza maggiore di 10,4 km dagli aerogeneratori di progetto, gli eventuali impatti cumulativi con questi ultimi possono essere ragionevolmente ritenuti trascurabili.

Pertanto, ai fini della presente analisi è stato considerato un numero **n°** totale di aerogeneratori pari a **120**, di cui:

- n° 31 aerogeneratori afferenti all'impianto eolico in progetto;
- n° 64 aerogeneratori afferenti agli impianti eolici già esistenti sul territorio di cui 34 minieolici;
- n° 25 aerogeneratori afferenti agli impianti eolici in corso di autorizzazione o autorizzati ma non realizzati.



## 4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Verranno di seguito valutati i principali impatti cumulativi imputabili alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto e agli impianti eolici già presenti sul territorio o per i quali sia ancora in corso l'iter autorizzativo, già individuati e descritti nella sezione precedente. A tale scopo, si farà riferimento alle componenti ambientali già analizzate all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, a loro volta riportate all'interno delle Linee guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" – ISPRA ovvero:

- 1) *Atmosfera: aria e clima;*
- 2) *Geologia e acque;*
- 3) *Suolo e sottosuolo;*
- 4) *Biodiversità;*
- 5) *Popolazione e salute umana (da agenti fisici rumore e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;*
- 6) *Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.*

### 4.1 Atmosfera: aria e clima

Per quanto concerne la componente atmosfera, i potenziali impatti cumulativi sono riconducibili essenzialmente alla fase di cantiere e sono legati alle emissioni di polveri e gas di scarico prodotte dai movimenti terra/inerti e dal transito dei mezzi di cantiere. Relativamente alla fase di esercizio, sebbene siano comunque previste delle emissioni di polveri e gas di scarico dovute agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto, considerata la non continuità e l'estensione spaziale generalmente limitata di tali tipologie di interventi, l'entità di tali emissioni può essere ragionevolmente ritenuta trascurabile.

#### 4.1.1 Emissioni di polveri

Come già anticipato, in fase di cantiere sono previste delle emissioni di polveri riconducibili essenzialmente agli effetti derivanti dalle attività di transito dei mezzi in cantiere, quali conferimento di materie prime per la realizzazione delle strade e spostamenti dei mezzi e attrezzature, e dalle attività di movimento terra per la sistemazione/realizzazione della viabilità di servizio e delle piazzole, quali scavi e deposito di terre da scavo riutilizzabili.

L'analisi qualitativa del *worst-case scenario*, che prevede l'installazione simultanea dei 56 aerogeneratori ricadenti all'interno dell'area di indagine e per cui non è ancora concluso l'iter autorizzativo (compresi i 31 aerogeneratori di progetto) non ha comunque evidenziato particolari criticità legate alle emissioni cumulate di polveri in fase di cantiere.

E' previsto infatti un impatto negativo reversibile e caratterizzato da una durata e un'estensione spaziale limitati, in quanto le emissioni interesseranno esclusivamente le aree situate nelle



immediate vicinanze del cantiere (generalmente entro 1 km dalle aree di lavorazione). La modesta entità dell'impatto è riconducibile in buona parte anche alla bassa vulnerabilità del contesto territoriale in cui l'opera sarà inserita, ossia un assetto di tipo rurale, caratterizzato da una scarsa presenza di recettori, ma contraddistinto da numerose attività agricole ed un utilizzo assiduo dei mezzi di lavorazione.

Occorre specificare inoltre, che in fase di cantiere saranno comunque previste alcune misure di mitigazione atte a ridurre ulteriormente l'entità delle emissioni, ovvero:

- Movimentazione del materiale di lavorazione da altezze minime e con bassa velocità;
- Bagnatura con acqua delle superfici di terreno oggetto di scavo e movimentazione con nebulizzatori idonei; tale sistema garantisce bassi consumi idrici e evita la formazione di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale stesso;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area interessata dal sistema;
- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere, affinché si impedisca la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate;
- Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- Limitazione attività dei mezzi a combustione allo stretto necessario nelle ore di lavorazione.

Non è previsto alcun effetto cumulo, in termini di emissioni di polveri, riconducibili agli impianti eolici già esistenti sul territorio.

#### 4.1.2 Emissioni di gas serra

Relativamente alle emissioni cumulate dei gas di scarico riconducibili al transito e alle manovre dei mezzi/attrezzature di cantiere si osserva che, sebbene siano previste emissioni di gas serra significative con riferimento allo scenario peggiore, a causa della simultanea presenza di numerosi mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere, l'entità di tali emissioni non sarà comunque tale da alterare il microclima locale o da avere effetti apprezzabili sull'assetto meteo-climatico generale. Si prevede pertanto un impatto cumulativo negativo di tipo reversibile e caratterizzato da un'estensione temporale modesta (limitata alla fase di cantiere).

D'altro canto, in fase di esercizio, l'impianto in progetto garantirà una significativa produzione di energia elettrica da fonte eolica, il che permetterà di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinanti. L'impianto eolico consentirà pertanto una riduzione significativa delle emissioni in atmosfera rispetto alle fonti tradizionali e agli impianti a combustione, abbattendo di fatto il rilascio

in atmosfera di sostanze inquinanti (tra i quali la CO<sub>2</sub>, prima causa dell'effetto serra).

In tal senso, la proposta progettuale analizzata avrà certamente degli effetti positivi sull'assetto meteo-climatico, in quanto l'impianto eolico in progetto, in combinazione con altri impianti eolici già presenti sul territorio, consentirà di evitare ulteriori emissioni di gas serra riconducibili alla produzione di energia elettrica da fonti tradizionali. Pertanto si prevede in questo caso un impatto cumulativo positivo, caratterizzato da un'estensione temporale significativa (durata riconducibile alla vita utile dell'impianto ~ 30 anni) ed una notevole estensione temporale, in quanto gli effetti positivi dovuti alle emissioni di gas serra evitate non sono certamente riconducibili alle sole aree previste per la realizzazione dell'impianto.

**Tabella 2 – Emissioni in atmosfera evitate (Fonte: Rapporto ambientale Enel 2013)**

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	836	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate al primo anno [kg]	322926318	144080,7615	164939,6	5407,857
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	9687789540	4322422,845	4948189	162235,7

## 4.2 Geologia e acque

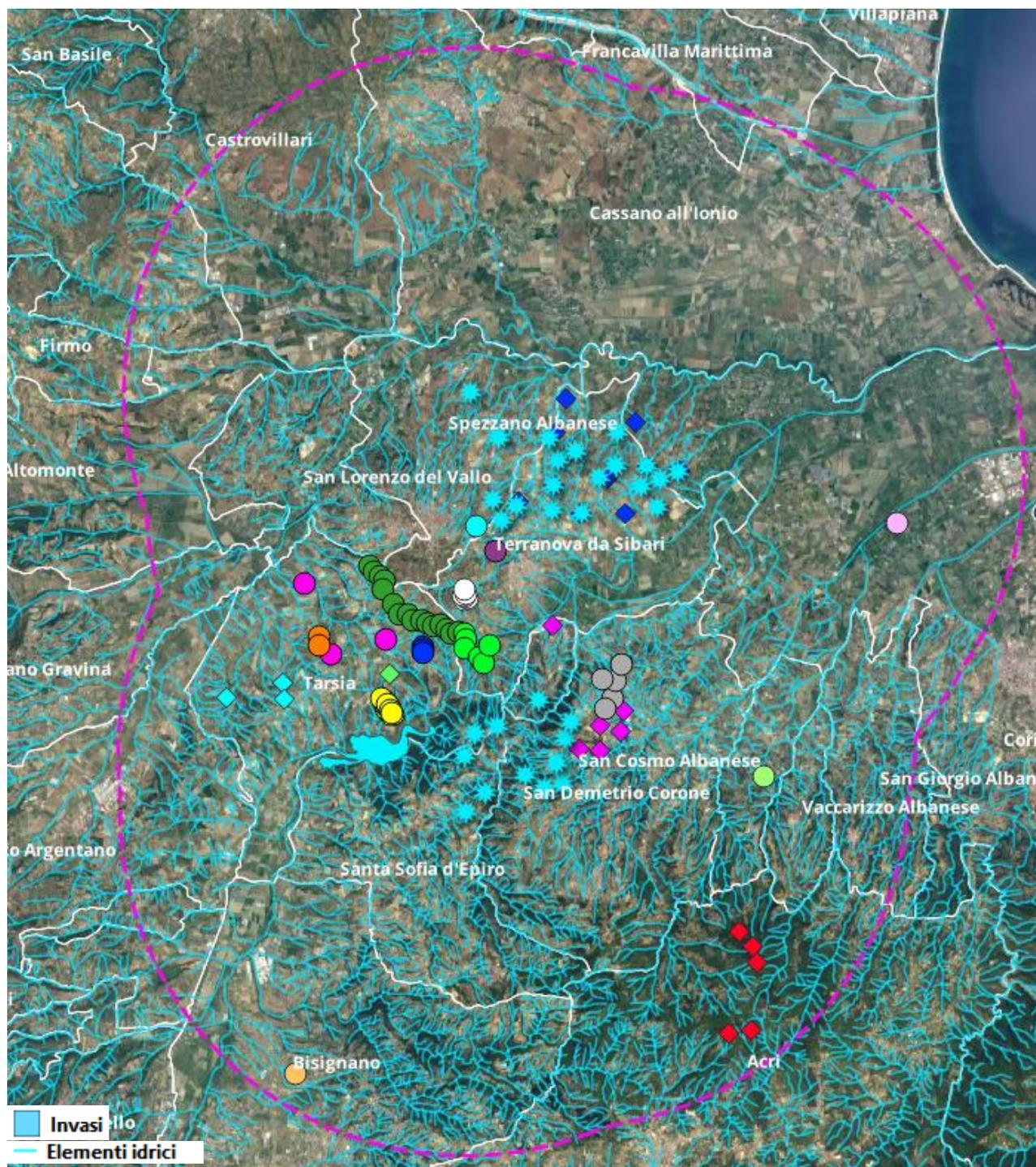
I potenziali impatti cumulativi sulla componente "Geologia e acque" sono riconducibili alla fase di cantiere e sono legati ai seguenti fattori:

- Alterazione qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Consumo risorsa idrica;
- Modifica del drenaggio superficiale.

### 4.2.1 Alterazione qualità delle acque superficiali e sotterranee

Gli sversamenti, che possono essere accidentali, di olio motore o carburante dai mezzi e dai materiali stoccati in cantiere, potrebbero interessare i corpi idrici superficiali e, per infiltrazione, quelli sotterranei. Sebbene in termini generali la possibilità che tali sversamenti si verifichino è molto bassa, specie se si considera una corretta gestione delle aree di cantiere ed una regolare manutenzione dei mezzi e delle attrezzature di lavoro è evidente come tale probabilità possa subire incrementi significativi all'aumentare delle aree di cantiere e dei mezzi pesanti utilizzati all'interno delle suddette aree. Si osserva tuttavia come, anche in riferimento allo scenario peggiore, che prevede la presenza simultanea di un numero estremamente elevato di aree e mezzi di cantiere, l'entità di tali sversamenti sarebbe comunque modesta e al più tale da provocare solo un'alterazione temporanea della qualità dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei.

È utile osservare inoltre, come i siti previsti per l'installazione dei singoli aerogeneratori sono spazialmente distribuiti su una vastissima porzione del territorio e insistono su porzioni diverse del reticolo idrografico, come evidenziato dalla Figura 2, il che comporta chiaramente degli effetti cumulativi limitati.



 Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

 Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)

## IMPIANTI EOLICI ESISTENTI SUL TERRITORIO

- Parco Eolico Terranova da Sibari (6 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- Parco Eolico San Demetrio (5 WTG con TIP Max=176,00 metri)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 (6 WTG con TIP Max=140 metri)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 1 (16 WTG con TIP Max=140,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_4 (3 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_3 (2 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_2 (3 WTG con TIP Max=135,00 metri)
- Minieolici Tarsia\_1 (16 WTG con TIP Max=60,00 metri)
- WTG Terranova da Sibari (1 WTG con TIP Max=45,00 metri\*)
- WTG Spezzano Albanese (1 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- WTG San Cosmo Albanese (1 WTG con TIP Max=60,00 metri\*)
- WTG Corigliano Rossano (3 WTG con TIP Max=33,50 metri\*)
- WTG Bisignano (1 WTG con TIP Max=33.50 metri\*)

## IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/ IN AUTORIZZAZIONE

- ◆ Terranova da Sibari (10 WTG con TIP Max=200,00 metri)
- ◆ Parco Eolico Tarsia Ovest (3 WTG con TIP Max=200,00 metri)
- ◆ WTG Tarsia (1 WTG con TIP Max=80,00 metri\*)
- ◆ Impianto eolico Acri (5 WTG con TIP Max=22,00 metri)
- ◆ Parco Eolico Scanderbeg (6 WTG con TIP Max=60,00 metri)

**Figura 2 – Inquadramento del layout di progetto, degli impianti eolici esistenti e degli impianti eolici non ancora autorizzati o autorizzarsi non realizzarsi rispetto al reticolo idrografico regionale.**

Alla luce di tali considerazioni si prevede al più un impatto negativo di lieve entità, di tipo reversibile e a breve termine, in quanto limitato alla sola fase di cantiere.

Si ritengono inoltre trascurabili i potenziali impatti cumulativi in fase di esercizio legati agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Non è previsto alcun effetto cumulo, in termini di alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee, riconducibile agli impianti eolici già esistenti sul territorio.



#### 4.2.2 Consumo risorsa idrica

Si prevede un impatto cumulativo legato al consumo della risorsa idrica in fase di cantiere e dovuto essenzialmente alla presenza di fabbisogni civili e all'utilizzazione dell'acqua per l'abbattimento delle polveri (nebulizzatori, bagnatura fondo delle piste, pulizia ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere).

L'analisi qualitativa dello scenario peggiore ha evidenziato la sussistenza di un impatto cumulativo non trascurabile in termini di consumo di risorsa idrica, in quanto seppur in forma limitata per le singole aree di cantiere, la numerosità di tali aree comporterà inevitabilmente la sottrazione di una determinata percentuale di risorsa idrica presente sul territorio.

Tuttavia, poiché la percentuale di risorsa idrica sottratta non sarà comunque tale da precludere l'utilizzo della stessa da parte della popolazione locale ai fini civili, agricoli e industriali, si prevede comunque un impatto cumulativo di bassa entità, reversibile e di breve durata, in quanto limitato alla sola fase di cantiere.

Non è atteso alcun consumo di risorsa idrica in fase di esercizio.

Non è previsto alcun effetto cumulo, in termini di consumo di risorsa idrica, riconducibile agli impianti eolici già esistenti sul territorio.

#### 4.2.3 Modifica del drenaggio superficiale

In fase di cantiere sono previsti impatti cumulativi potenziali riconducibili essenzialmente alla modifica delle pendenze dei siti interessati dalla realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori e della viabilità di servizio, necessaria per raggiungere le piazzole e utili a consentire le operazioni di manutenzione. È possibile tuttavia ritenere tali impatti trascurabili, anche in termini cumulativi, in quanto l'impianto eolico di progetto e, con ogni probabilità, anche gli impianti eolici esistenti e/o non ancora autorizzati prevedono la corretta gestione delle acque meteoriche mediante un opportuno sistema di drenaggio. Inoltre, sono previste opere idrauliche al fine di garantire il deflusso delle acque nei punti ove si riscontra l'interferenza del layout di impianto con gli impluvi naturali. Si ritengono trascurabili anche gli eventuali impatti cumulativi legati all'impermeabilizzazione delle superfici, in quanto le strade di accesso alle piazzole previste per l'installazione degli aerogeneratori saranno realizzate senza l'utilizzo di sostanze impermeabilizzanti. È prevista l'impermeabilizzazione solo di una piccola porzione delle piazzole a servizio degli aerogeneratori, coincidente essenzialmente con le opere di fondazione di questi ultimi.

#### 4.3 Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare

I potenziali impatti cumulativi sulla componente suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare sono riconducibili alla fase di cantiere e sono dovuti alle possibili alterazioni della qualità del suolo, a sua volta riconducibili agli sversamenti accidentali di inquinanti, nonché alla sottrazione di suoli agricoli



e/o delle colture ad essi associati.

#### 4.3.1 Alterazione qualità del suolo

Per ciò che concerne l'impatto cumulativo legato alle eventuali alterazioni della qualità del suolo, possono essere fatte considerazioni del tutto analoghe a quelle già espresse al paragrafo 4.2.1, ma con riferimento alle matrici solide. In particolare, si osserva come anche nel worst-case scenario sono previsti al più sversamenti accidentali di tipo localizzato e in ogni caso di entità tale da non compromettere in maniera permanente la qualità dei suoli. Si prevede pertanto un impatto cumulativo trascurabile.

#### 4.3.2 Perdita uso del suolo e patrimonio agroalimentare

La realizzazione dell'impianto eolico in progetto comporterà inevitabilmente un'ulteriore sottrazione di suoli agricoli rispetto agli impianti eolici già esistenti sul territorio e agli impianti eolici non ancora autorizzati. In particolare, è stata stimata una perdita dell'uso del suolo totale imputabile alla sola realizzazione dell'impianto eolico in progetto pari a circa **126000 m<sup>2</sup>** (Superficie agricola utilizzata) e un indice di consumo del suolo pari a **0,9 m<sup>2</sup>/kW**.

La classificazione è stata effettuata utilizzando l'inventario elaborato dal progetto Corine Land Cover (CLC) 2012 – IV livello. Tale progetto è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) e, successivamente, sono stati elaborati aggiornamenti nel 2000, 2006 e nel 2012.

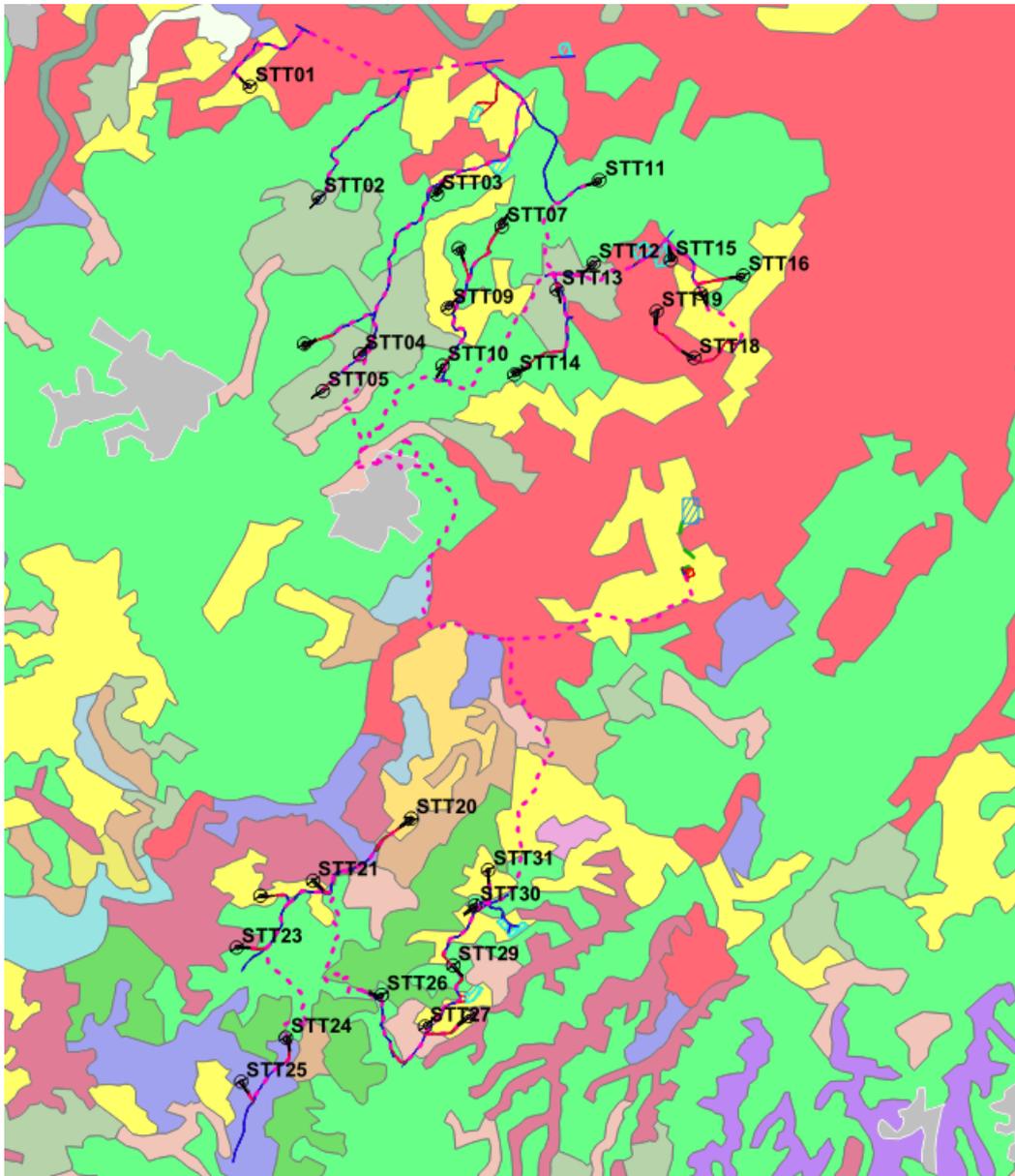
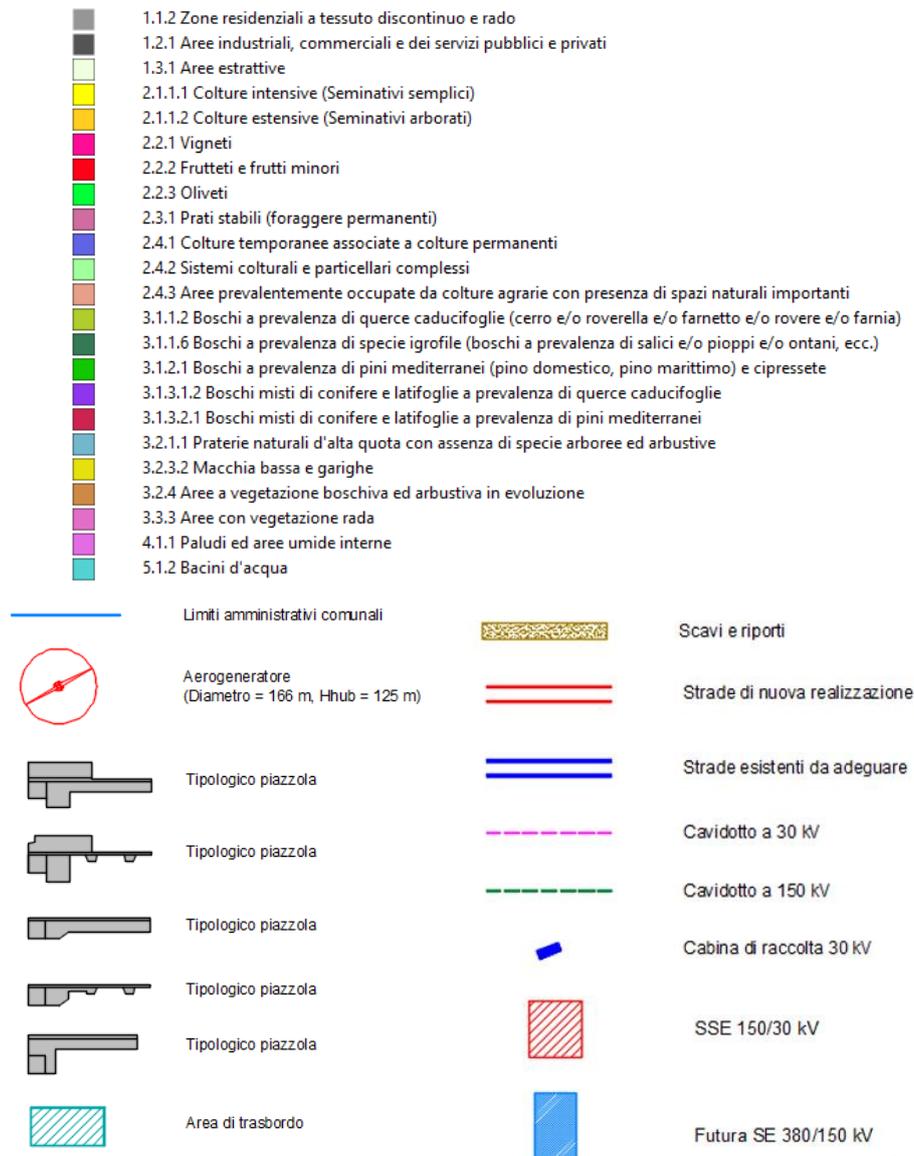


Figura 3 – Inquadramento del layout di progetto sui tematismi della Corine Land Cover 2012 - IV livello (Fonte: Elaborazione Gis)



**Figura 4 – Legenda inquadramento del layout di progetto sui tematismi della Corine Land Cover 2012 - IV livello (Fonte: Elaborazione Gis)**

Dalla consultazione della Corine Land Cover è possibile osservare che il layout di impianto ricade in:

- Frutteti e frutti minori;
- Colture intensive;
- Colture temporanee associate a colture permanenti;
- Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete;
- Oliveti;
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti;
- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei;
- Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione;



- Sistemi colturali e particellari complessi.
- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado;

È bene sottolineare, tuttavia, che lungo tali tratti il tracciato previsto per la realizzazione del cavidotto interesserà essenzialmente la viabilità esistente e pertanto, non sono previste in realtà interferenze dirette tra le opere in oggetto e le colture/vegetazioni della CLC.

Per quanto riguarda colture di pregio ove si collocheranno eventuali opere in progetto, verrà previsto l'espianto e reimpianto delle specie secondo quanto previsto dalla Legge regionale 30 ottobre 2012, n. 48 "Tutela e valorizzazione del patrimonio olivicolo della Regione Calabria".

Il consumo di suolo previsto riguarderà soltanto le fondazioni degli aerogeneratori e la cabina di raccolta, mentre le aree di trasbordo/stoccaggio verranno smantellate a fine cantiere e ripristinate allo stato ante-operam e le nuove viabilità di accesso verranno realizzate con materiale drenante senza impermeabilizzazione, minimizzando pertanto il consumo di suolo.

Per maggiori dettagli circa l'uso del suolo all'interno dell'area di indagine si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR06400\_Relazione agronomica".



#### 4.4 Biodiversità

I potenziali impatti cumulativi sulla componente “Biodiversità” sono riconducibili sia alla fase di cantiere che alla fase di esercizio dell’impianto e sono legati essenzialmente ai seguenti fattori:

- Sottrazione, occupazione e/o alterazione di habitat;
- Incremento mortalità avifauna e chiroterofauna per collisione con aerogeneratori.

Si specifica che ai fini dell’analisi in oggetto sono stati presi in considerazione gli impatti cumulativi ritenuti più significativi e sono stati trascurati invece alcuni impatti cumulativi di tipo indiretto sulla fauna, legati essenzialmente all’incremento della pressione antropica nell’area (rumore, vibrazione) soprattutto in fase di cantiere. Si ritiene infatti che l’incremento della rumorosità in fase di cantiere provocherà solo un allontanamento temporaneo della fauna dalle aree di cantiere e non avrà pertanto effetti irreversibili o a lungo termine. Tali conclusioni sono motivate anche 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 assiduo l’utilizzo di macchine-operatrici, è possibile ritenere che la componente faunistica si sia già adattata, almeno in parte, a tali disturbi.

Alcuni fattori di perturbazione e i relativi impatti potenziali non sono stati considerati poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della qualità della biodiversità. Non sono state considerate ad esempio le emissioni di polveri nell’atmosfera, alle quali si associa una riduzione della capacità fotosintetica delle piante in quanto, come detto precedentemente, non è significativo l’incremento della quantità di polveri immesse.



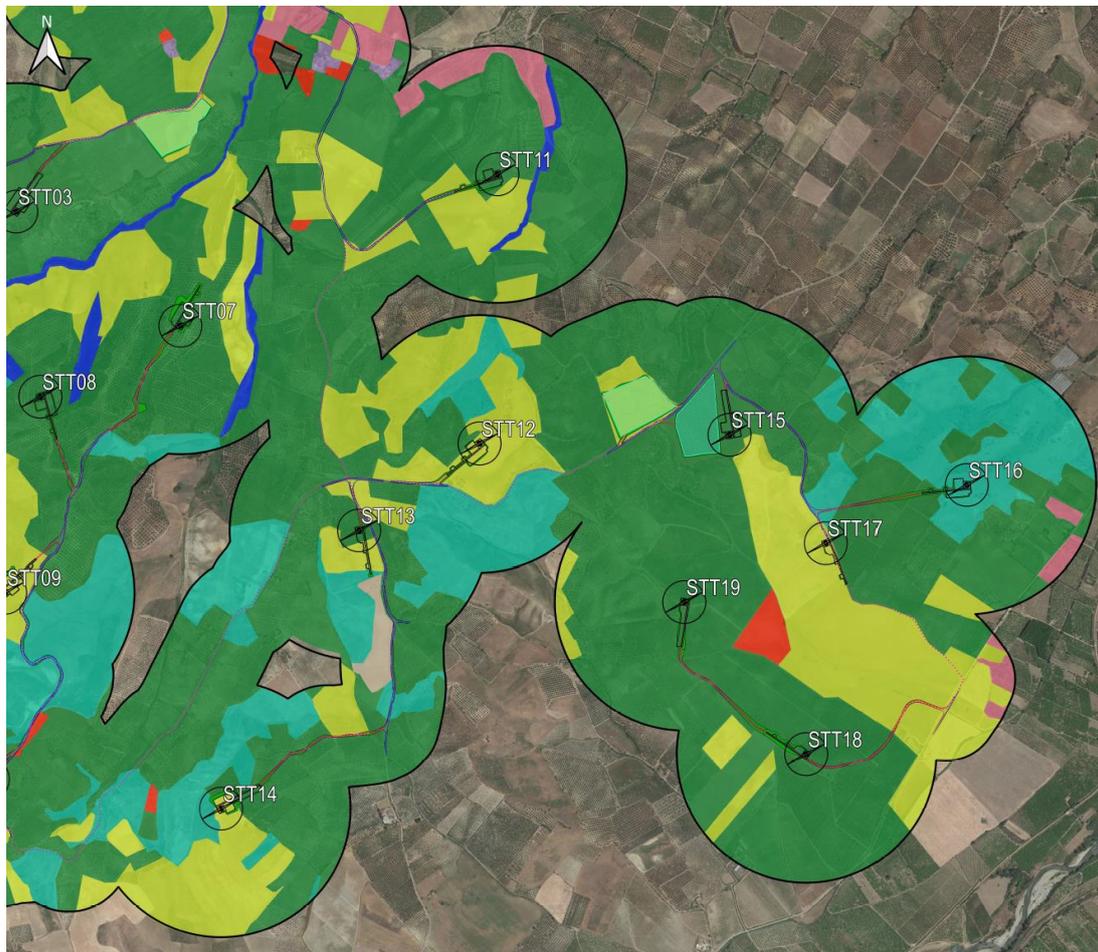
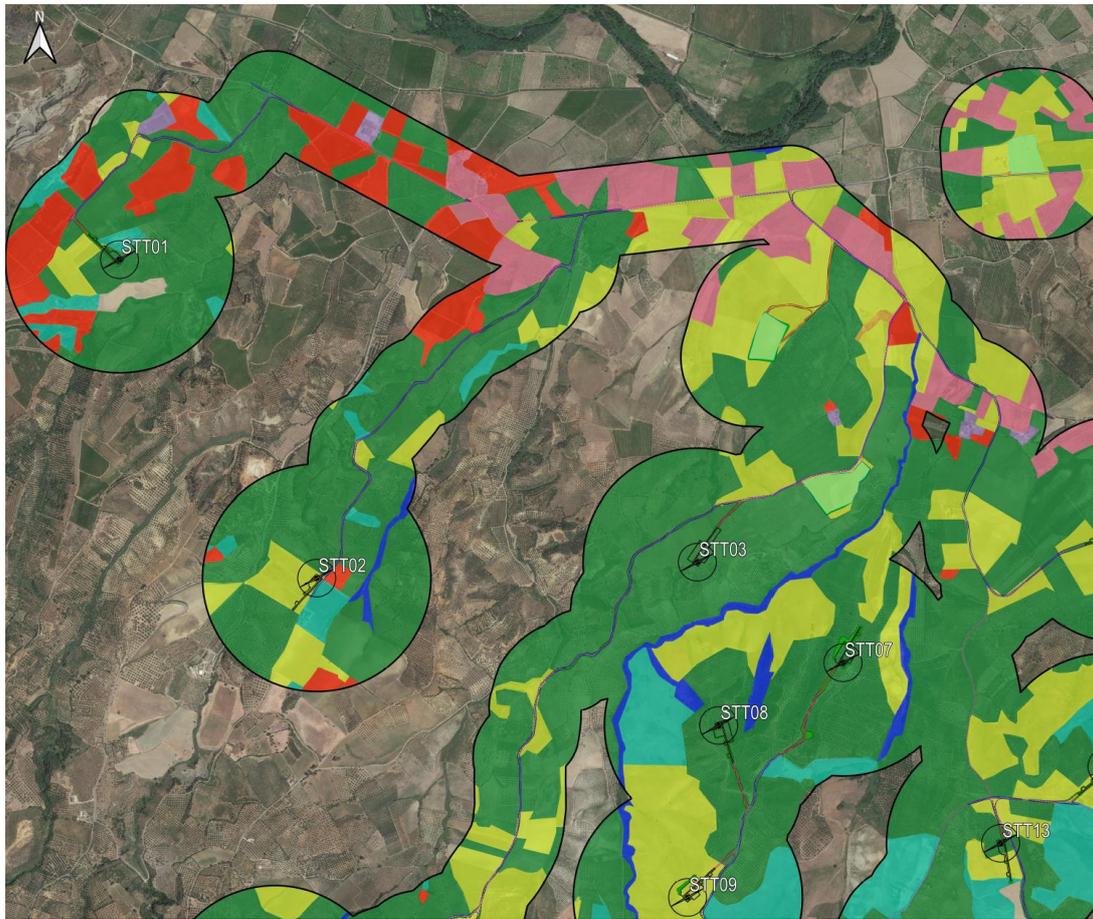
#### 4.4.1 Sottrazione, occupazione e/o alterazione di habitat

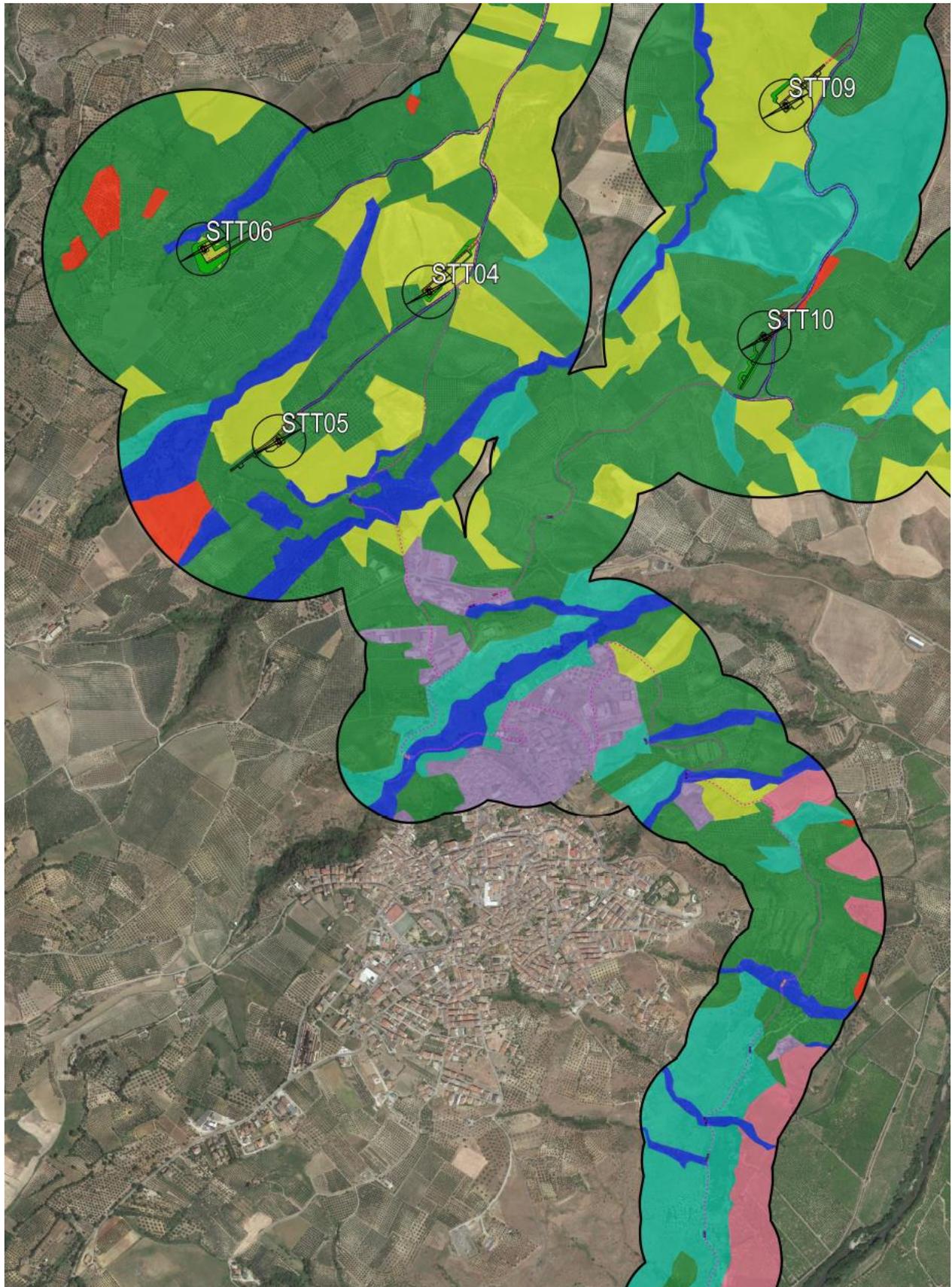
La realizzazione delle opere in oggetto, in particolare quella delle piazzole previste per l'installazione degli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la nuova viabilità di accesso al sito e l'adeguamento della viabilità esistente, comporterà inevitabilmente la sottrazione di una determinata percentuale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

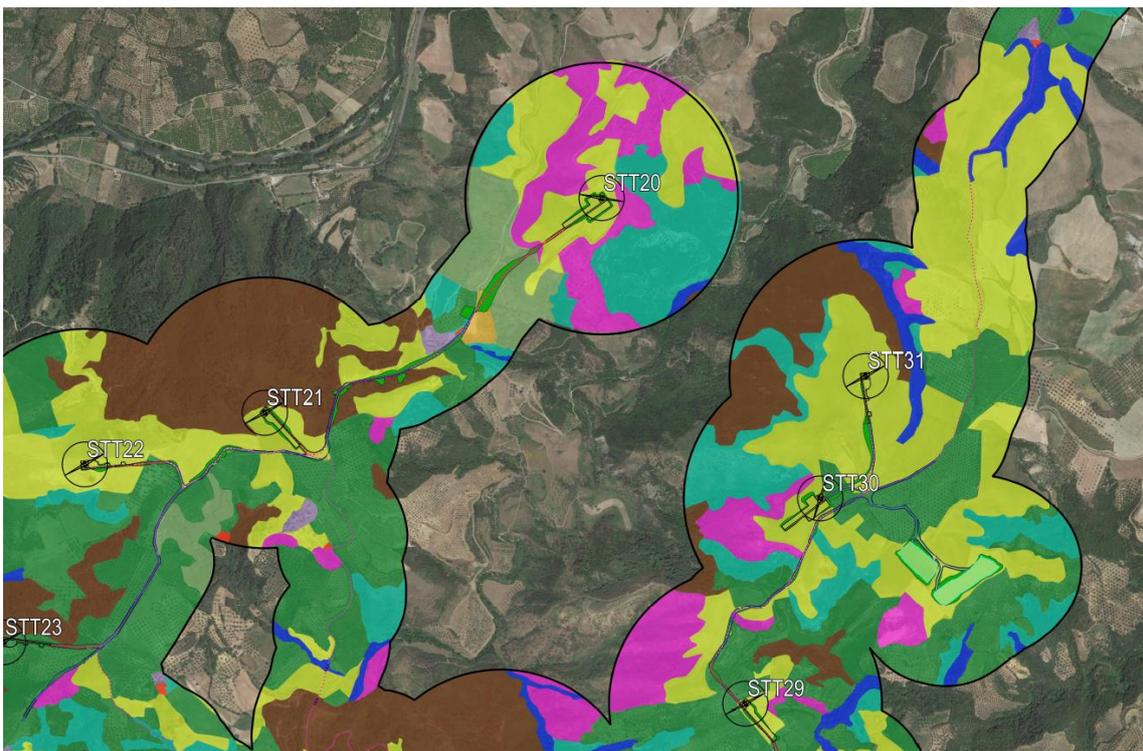
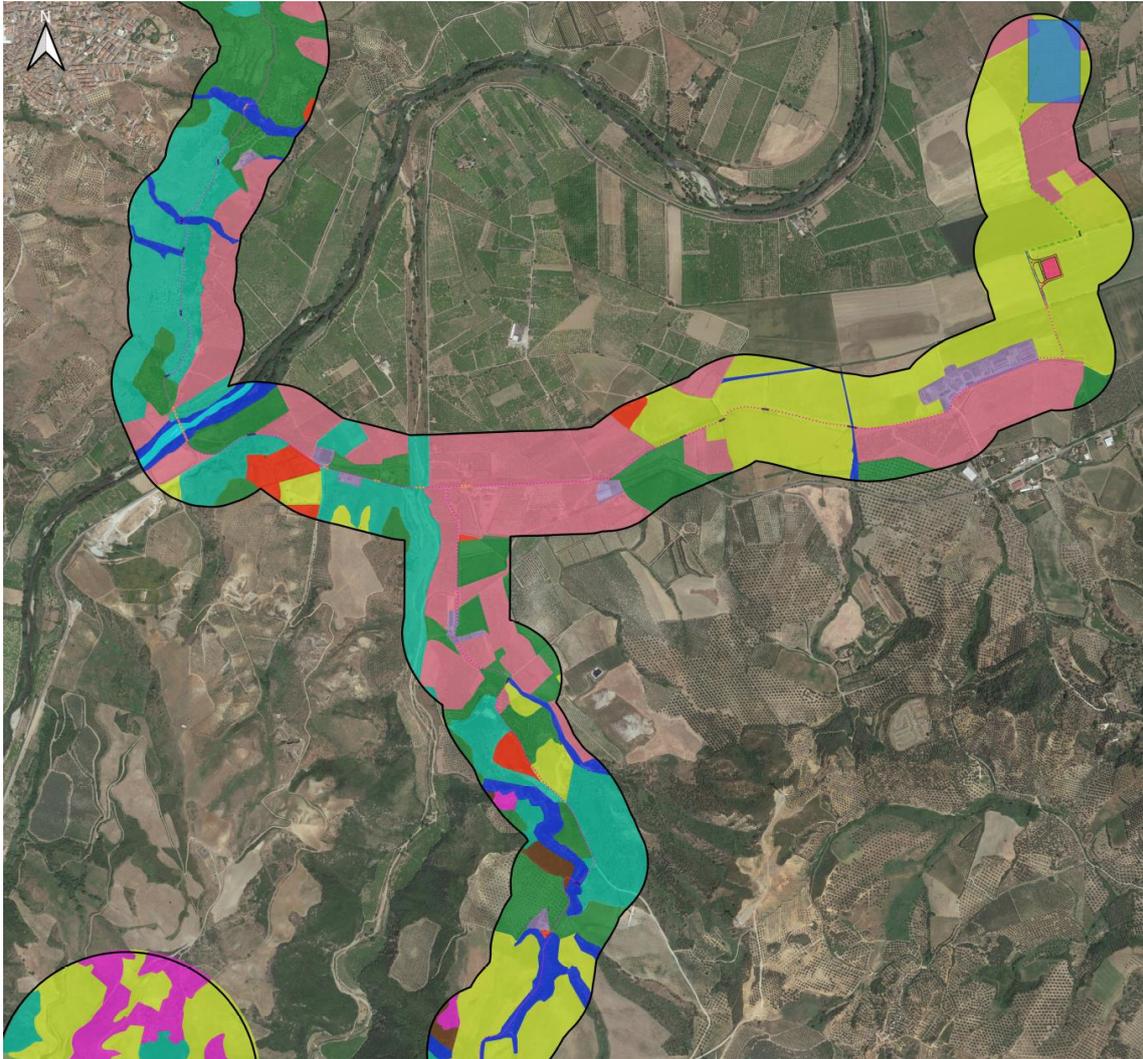
Per quanto riguarda l'analisi della componente ecosistemi, non essendo disponibile per la Regione Calabria la Carta degli Habitat - ISPRA, ne è stata realizzata una per l'area interessata dall'intervento in oggetto.

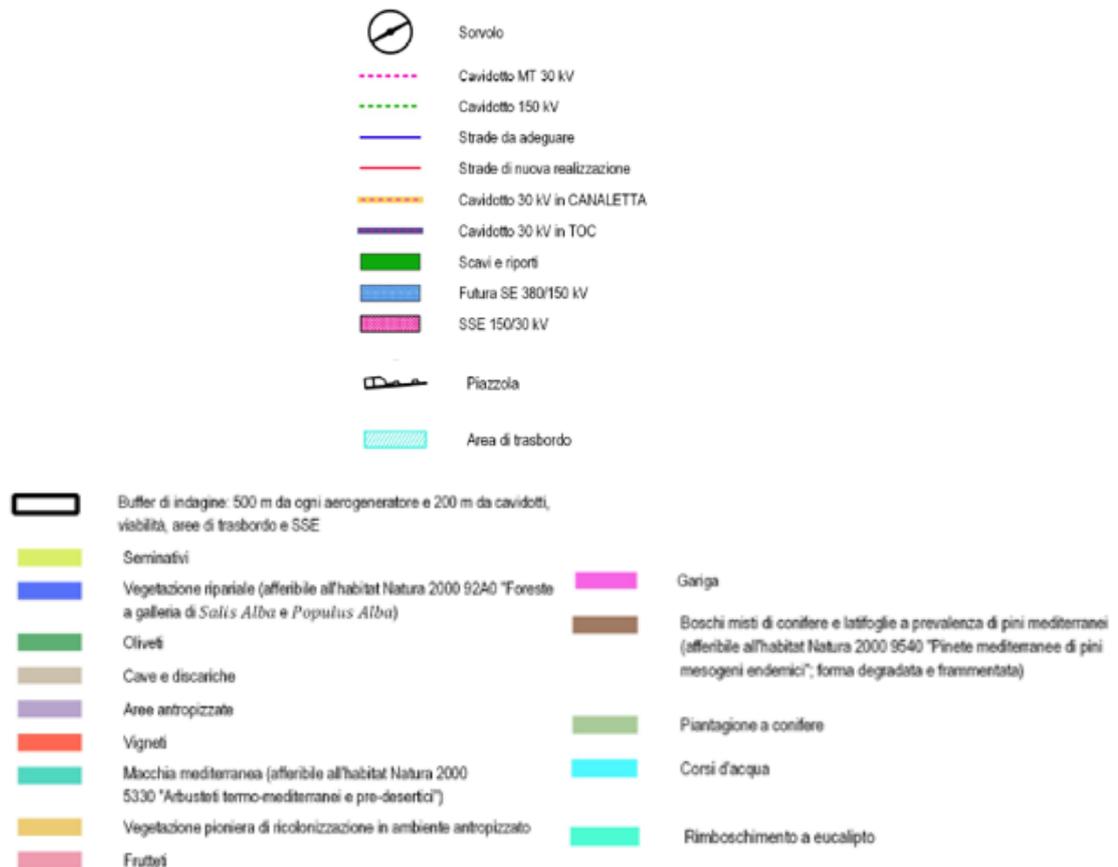
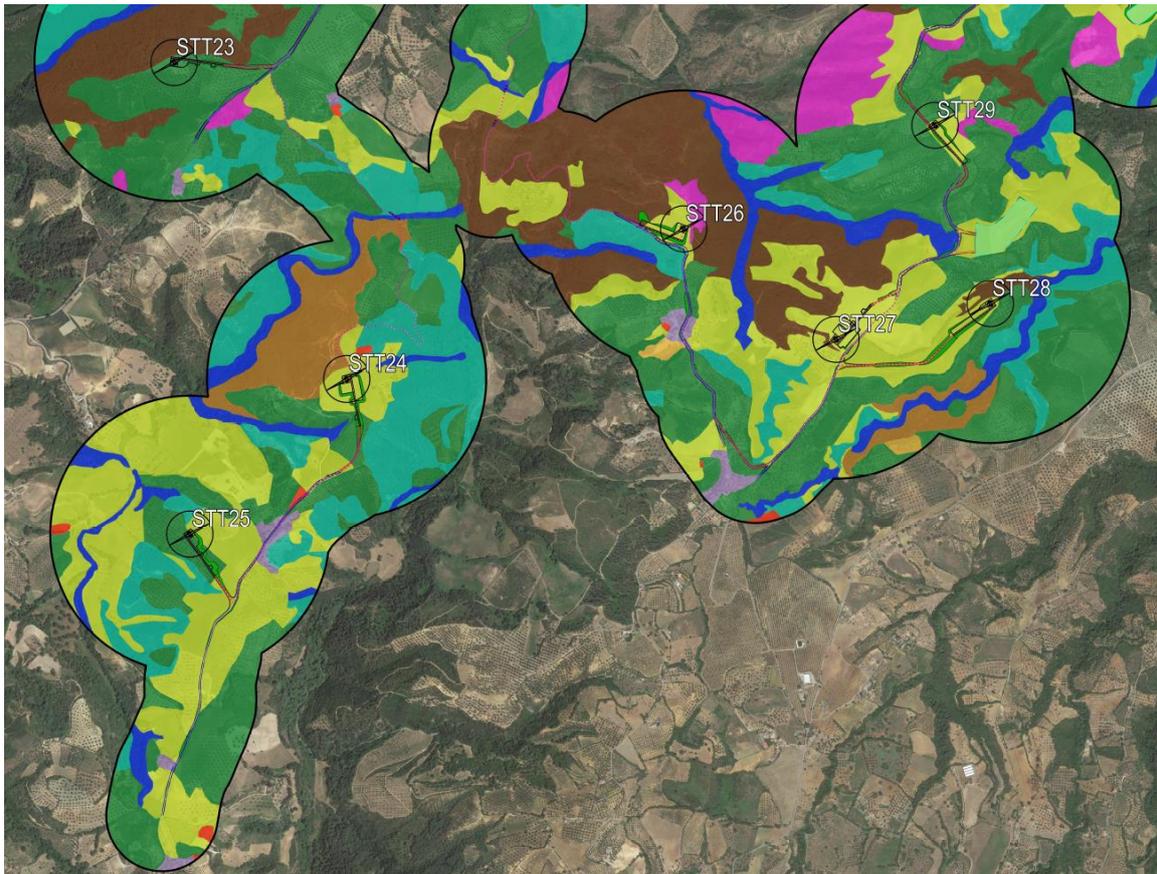
La Carta degli Habitat soprammenzionata è stata realizzata considerando un buffer di indagine pari a 500 m da ogni aerogeneratore e 200 m dal cavidotto e valutando la presenza di eventuali habitat a partire da:

- Osservazioni di immagini satellitari e fotointerpretazione;
- Sovrapposizioni con la Carta dell'Uso del Suolo Corine Land Cover (IV livello 2012);
- Consultazione dell'Elenco Habitat Italia – Natura 2000.









**Figura 5 – Sovrapposizione del layout di progetto con la carta degli habitat  
(Fonte: Elaborazione GIS- Carta uso del suolo-Mappa satellitare)**



Analizzando la carta degli habitat realizzata per l'area di indagine, è emerso che non vi è presenza di habitat di interesse comunitario.

In particolare, gli aerogeneratori si collocano in aree con presenza di:

- Oliveti;
- Seminativi;
- Macchia mediterranea.

Le aree di trasbordo/stoccaggio si collocano in aree con presenza di:

- Oliveti;
- Seminativi.

La SSE 150/30 kV si collocano in aree con presenza di:

- Oliveti;
- Seminativi.

Oltre alla Carta degli Habitat, per la verifica della presenza di eventuali habitat di interesse comunitario e il loro livello di tutela e vulnerabilità, sono stati presi in considerazione i seguenti riferimenti; tramite la consultazione del Geoportale Regionale e del Geoportale Nazionale:

- Rete Natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria SIC;
- Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale ZPS;
- Rete Natura 2000 - Zone Speciali di Conservazione ZSC;
- Zone RAMSAR - Zone umide di importanza internazionale;
- Aree IBA – *Important Bird Area*;
- Elenco ufficiale delle aree protette EUAP.

Il layout di impianto non ricade all'interno delle perimetrazioni di Siti Rete Natura 2000, Aree protette, IBA, Ramsar e EUAP. Il layout di progetto non interferisce in maniera diretta con il perimetro dei siti natura 2000, a circa 0,93 km si colloca la ZSC (Zona di Speciale Conservazione) IT9310055 "Lago di Tarsia" (anche Riserva naturale Tarsia secondo D.M. 22/08/1985).

*Va attenzionato inoltre che le aree interessate dalle opere in progetto non risultano interessate da vegetazione naturale, né da formazioni naturalistiche di pregio, né da specie di interesse comunitario, motivo per cui, non verrà in alcun modo alterato il livello di biodiversità del comprensorio di intervento.*

*Pertanto è possibile affermare che l'intervento in oggetto avrà un impatto aggiunto limitato in termini di sottrazione di habitat rispetto agli impianti eolici già esistenti sul territorio o quelli non ancora autorizzati.*

#### 4.4.2 Incremento mortalità dell'avifauna per collisione con aerogeneratori

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 negativi 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, attraverso lo studio dell'**effetto barriera**.

Come è noto, la probabilità di collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori è strettamente legata alle interdistanze che sussistono tra questi ultimi e nello specifico, maggiore è l'interdistanza tra gli aerogeneratori e 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 6**, l'ampiezza di tale regione, definita "*zona di scia*", aumenta all'aumentare della distanza dal rotore, mentre la sua intensità si riduce.

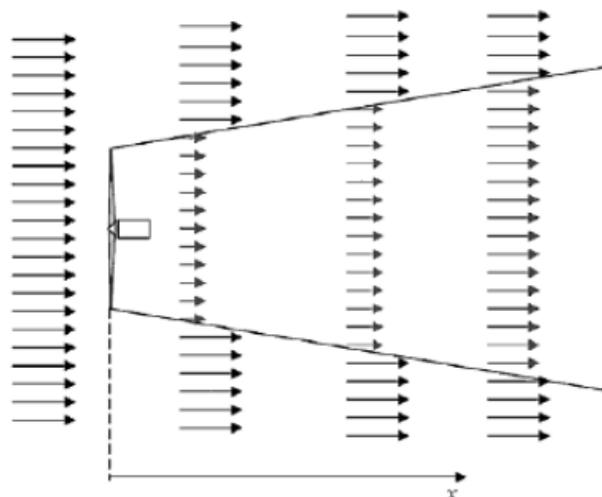


Figura 6 – Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore.

(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 presente 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:  $SLF = d - D (1+0,7)$ .

Ai fini dell'analisi in oggetto, con riferimento ai singoli aerogeneratori esistenti o non ancora autorizzati e ricadenti all'interno dell'area di indagine, sono state calcolate le interdistanze tra questi e gli aerogeneratori adiacenti. Si specifica inoltre che, per ciò che concerne il calcolo dello spazio libero fruibile dall'avifauna (SLF), per tutti gli aerogeneratori esistenti e non, è stato ipotizzato un diametro  $D$  del rotore pari a 166 m, ossia il diametro del rotore di progetto (tutti gli aerogeneratori ricadenti all'interno dell'area di indagine sono caratterizzati da un diametro del rotore  $D \leq 166$  m).

Considerando pertanto la formula precedentemente riportata, si ottiene un'ampiezza della zona di scia pari a  $DT = 166(1+0,7) = 282,2$  m.

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 avifauna di grandi dimensioni.

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

Si riportano di seguito gli SLF risultati insufficienti o critici per il passaggio dell'avifauna.

AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
MET1_13	MET1_16	524,17	241,97
MET1_3	MET1_11	520,47	238,27
SD_3	SD_5	515,48	233,28
MAS1_16	MAS2_3	514,58	232,38
MAS1_6	MAS1_8	514,47	232,27
AC03	AC02	513,55	231,35
SD_1	SC2	501,08	218,88
MAS1_15	MAS2_2	490,67	208,47
MET1_6	MET1_13	489,85	207,65
STT30	STT31	489,59	207,39
TO_2	TO_3	488,57	206,37
MAS2_3	MAS2_4	477,68	195,48
MET2_2	MET3_2	477,43	195,23
MAS1_9	MAS1_11	466,67	184,47
MAS2_4	MAS2_6	466,65	184,45
MET1_5	MET1_13	463,92	181,72
MET1_3	MET1_10	449,1	166,9
MET1_4	MET1_11	448,44	166,24
MET1_3	MET1_12	444,47	162,27
MAS1_3	MAS1_5	443,81	161,61
MET1_11	MET1_16	440,24	158,04
MAS2_1	MAS2_3	432,1	149,9
MET1_13	MET1_15	429,6	147,4
MAS1_7	MAS1_9	425,32	143,12
MAS1_8	MAS1_10	425,21	143,01
STT12	TDS_5	425,14	142,94
MAS1_15	MAS2_1	415,09	132,89
MAS1_10	MAS1_12	414,44	132,24



AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
MAS1_13	MAS1_15	413,38	131,18
MAS1_2	MAS1_4	406,09	123,89
MET1_6	MET1_11	405,8	123,6
MAS1_1	MAS1_3	403,33	121,13
SD_3	SD_4	401,92	119,72
MET1_1	MET1_13	395,67	113,47
MET1_7	MET1_13	395,66	113,46
MAS1_14	MAS1_16	389,55	107,35
MAS1_11	MAS1_13	388,49	106,29
MET1_4	MET1_10	384,65	102,45
MET1_5	MET1_11	382,02	99,82
MET1_3	MET1_14	379,01	96,81
MAS1_12	MAS1_14	378,27	96,07
SD_1	SD_2	376,75	94,55
MET1_4	MET1_12	370,82	88,62
MET1_10	MET1_16	370,32	88,12
MET1_12	MET1_16	364,09	81,89
MET1_3	MET1_9	345,74	63,54
MAS1_6	MAS1_7	345,25	63,05
MET1_11	MET1_15	344,27	62,07
MET1_6	MET1_10	335,95	53,75
MET1_6	MET1_12	329,79	47,59
MET1_8	MET1_13	326,83	44,63
MET1_2	MET1_13	321,41	39,21
MET1_5	MET1_10	319,75	37,55
MAS1_16	MAS2_2	319,24	37,04
MET1_4	MET1_14	319,08	36,88
MET1_7	MET1_11	313,99	31,79
MET1_1	MET1_11	309,54	27,34
TS_1	TS_6	306,21	24,01
MET1_5	MET1_12	304,35	22,15
MET1_14	MET1_16	301,44	19,24
MET1_2	MET1_3	293,77	11,57
MAS1_7	MAS1_8	282,42	0,22
MET1_3	MET1_8	279,94	-2,26
MAS1_9	MAS1_10	275,23	-6,97
MET1_12	MET1_15	270,56	-11,64
MET1_4	MET1_9	270,32	-11,88
MET1_10	MET1_15	269,94	-12,26



AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
STT03	TDS_3	267,93	-14,27
MET1_6	MET1_14	267,45	-14,75
MET1_9	MET1_16	265,37	-16,83
MAS1_4	MAS1_5	261,49	-20,71
MET1_9	MET1_13	260,08	-22,12
MET3_1	MET3_2	259,34	-22,86
STT13	TDS_5	256,53	-25,67
MET1_5	MET1_14	256,17	-26,03
MET1_7	MET1_10	254,57	-27,63
TS_2	TS_6	253,48	-28,72
MAS2_2	MAS2_3	253,18	-29,02
MET1_13	MET1_14	246,51	-35,69
MET1_8	MET1_11	245,35	-36,85
MET1_1	MET1_12	239,59	-42,61
MET1_7	MET1_12	236,17	-46,03
MAS1_8	MAS1_9	235,71	-46,49
MET1_2	MET1_11	235,2	-47
MET1_2	MET1_4	234,81	-47,39
MET1_6	MET1_9	231,43	-50,77
MAS2_4	MAS2_5	230,06	-52,14
MET1_1	MET1_10	229,95	-52,25
MAS1_15	MAS1_16	227,25	-54,95
MET1_1	MET1_3	222,94	-59,26
MAS1_3	MAS1_4	216,31	-65,89
MET1_2	MET1_16	216,1	-66,1
MET1_3	MET1_7	212,66	-69,54
MAS1_1	MAS1_2	211,9	-70,3
TS_3	TS_6	211,61	-70,59
MAS1_11	MAS1_12	211,1	-71,1
MAS1_13	MAS1_14	211,04	-71,16
MAS1_10	MAS1_11	203,99	-78,21
MET1_5	MET1_9	203,84	-78,36
MET1_4	MET1_8	203,57	-78,63
MAS1_14	MAS1_15	202,91	-79,29
MAS1_12	MAS1_13	200,36	-81,84
MET1_14	MET1_15	199,79	-82,41
MET1_8	MET1_16	199,76	-82,44
TS_1	TS_5	199,04	-83,16
MAS1_2	MAS1_3	196,06	-86,14



AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
MAS1_16	MAS2_1	195,09	-87,11
MET1_7	MET1_14	195,02	-87,18
MET1_8	MET1_10	190,35	-91,85
MAS2_1	MAS2_2	184,5	-97,7
MET1_2	MET1_6	182,18	-100
MET1_3	MET1_15	179,31	-102,9
MET1_9	MET1_11	178,92	-103,3
MET4_1	MET4_3	177,54	-104,7
MET1_9	MET1_15	176,95	-105,3
MET1_10	MET1_13	174,97	-107,2
MET1_1	MET1_4	174,2	-108
MET1_2	MET1_5	173,67	-108,5
MET1_8	MET1_12	167,39	-114,8
MET1_2	MET1_12	167,09	-115,1
MET1_6	MET1_8	166,29	-115,9
TS_4	TS_6	162,55	-119,7
MET1_11	MET1_14	161,11	-121,1
MET1_12	MET1_13	160,1	-122,1
MET1_1	MET1_14	157,69	-124,5
MET1_2	MET1_10	156,03	-126,2
MET1_1	MET1_9	154,96	-127,2
TS_1	TS_4	151,12	-131,1
MET1_1	MET1_16	148,57	-133,6
MET1_3	MET1_5	146,84	-135,4
TS_2	TS_4	143,01	-139,2
MET1_8	MET1_14	139,08	-143,1
MET1_5	MET1_8	137,09	-145,1
MET1_7	MET1_9	135,59	-146,6
MET1_4	MET1_7	134,73	-147,5
MET1_7	MET1_16	133,23	-149
TS_5	TS_6	133	-149,2
MET1_9	MET1_10	132,46	-149,7
MET1_4	MET1_15	126,2	-156
TS_2	TS_5	123,62	-158,6
MET1_1	MET1_5	122,99	-159,2
MET1_2	MET1_7	118,44	-163,8
MET1_8	MET1_15	118,26	-163,9
MET1_1	MET1_6	116,71	-165,5
MET1_3	MET1_6	114,71	-167,5



AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
MET1_2	MET1_15	114,48	-167,7
MET1_1	MET1_8	109,88	-172,3
MET1_12	MET1_14	109,23	-173
TS_1	TS_2	108,03	-174,2
TS_4	TS_5	105,26	-176,9
STT04	TDS_8	104,2	-178
MET1_15	MET1_16	102,18	-180
MET1_6	MET1_7	101,25	-181
MET1_9	MET1_14	101,14	-181,1
MET1_9	MET1_12	100,75	-181,5
TS_1	TS_3	100,01	-182,2
TS_3	TS_5	99,26	-182,9
MET4_1	MET4_2	99,15	-183,1
MET1_2	MET1_9	95,27	-186,9
MET1_1	MET1_7	95,17	-187
MET1_10	MET1_11	91,91	-190,3
MET1_3	MET1_4	87,52	-194,7
MET1_11	MET1_13	86,27	-195,9
MET1_2	MET1_14	85,36	-196,8
MET1_2	MET1_8	83,28	-198,9
MET1_3	MET1_16	80,41	-201,8
TS_3	TS_4	79,38	-202,8
MET4_2	MET4_3	78,73	-203,5
MET1_11	MET1_12	78,34	-203,9
MET1_5	MET1_15	77,97	-204,2
MET1_1	MET1_2	74,55	-207,7
MET1_7	MET1_15	73,65	-208,6
MET1_10	MET1_14	73,54	-208,7
MET1_10	MET1_12	71,32	-210,9
MET1_5	MET1_16	70,81	-211,4
MET1_6	MET1_15	69,23	-213
MET1_7	MET1_8	68,84	-213,4
MET1_5	MET1_7	68,27	-213,9
MET1_8	MET1_9	66,75	-215,5
MET1_4	MET1_5	66,48	-215,7
TS_2	TS_3	64,57	-217,6
STT15	TDS_6	63,79	-218,4
CR_1	CR_3	62,12	-220,1
MET1_4	MET1_6	59,29	-222,9

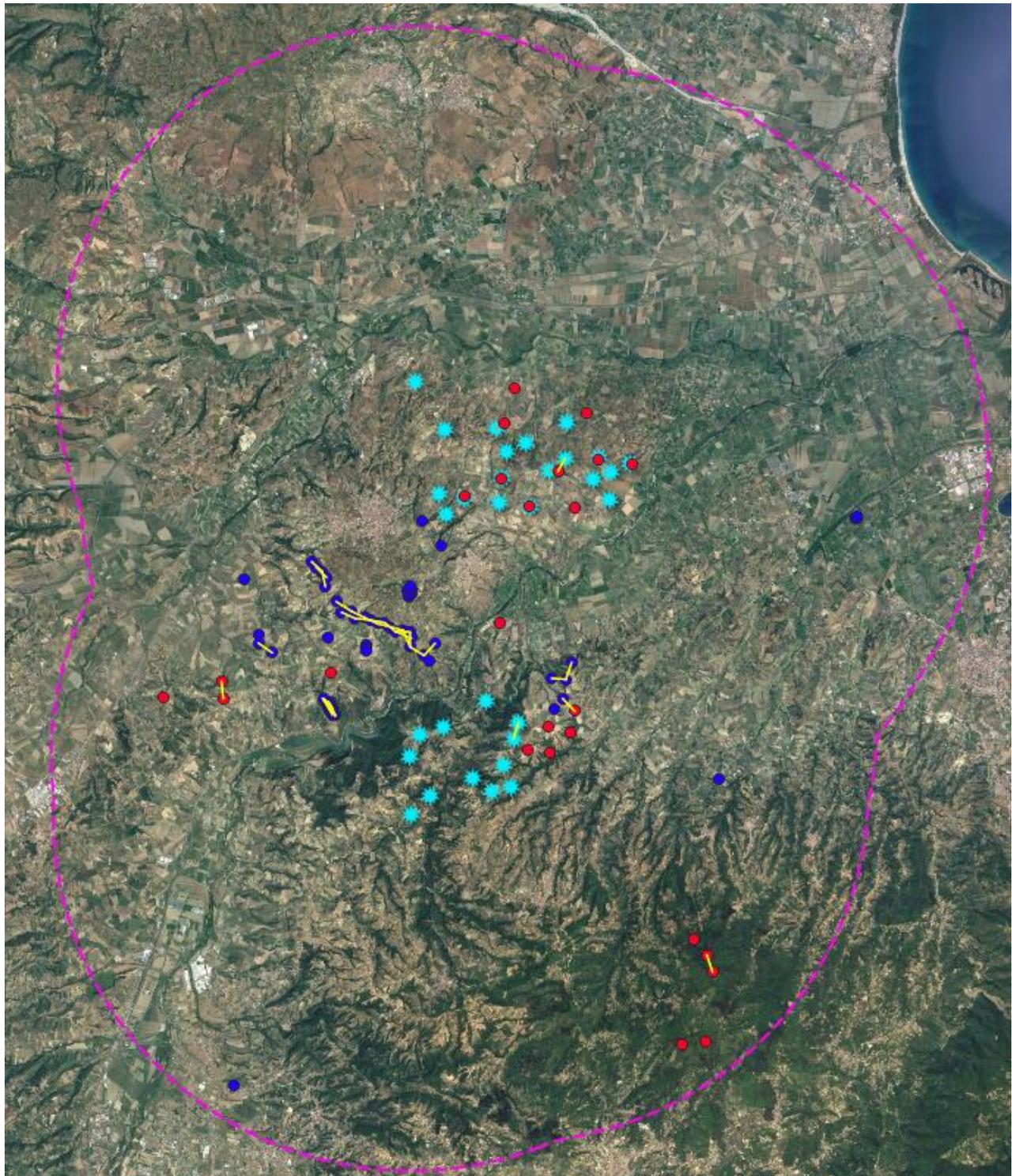


AEROGENERATORE 1	AEROGENERATORE 2	DISTANZA	SLF
MET1_1	MET1_15	48,01	-234,2
MET1_5	MET1_6	47,15	-235,1
STT16	TDS_7	47,1	-235,1
MET1_4	MET1_16	41,44	-240,8
CR_1	CR_2	37,77	-244,4
MET1_6	MET1_16	34,52	-247,7
CR_2	CR_3	29,29	-252,9
STT09	TDS_4	20,25	-262
STT14	TDS_9	17,8	-264,4

(\*) I valori negativi di SLF individuano coppie di aerogeneratori per le quali si verifica una sovrapposizione tra relative zone di turbolenza ( $d < \text{SLF}$  per cui tracciando gli SLF da ciascun aerogeneratore, si ha una zona di sovrapposizione) e pertanto non si ha all'effettivo alcuno spazio libero fruibile per il passaggio dell'avifauna (si considerano come  $\text{SLF} = 0$ ).

Dei 14280 valori di SLF calcolati per ciascuna coppia di aerogeneratori, solo 155 sono risultati **critici** e 38 classificati come **insufficienti**.

Come si evince dall'inquadrimento riportato in **Figura 7** e dai relativi inquadrimenti di dettaglio, gli SLF risultati potenzialmente critici o insufficienti a garantire il passaggio dell'avifauna sono concentrati essenzialmente in corrispondenza degli impianti eolici già esistenti o degli impianti eolici non ancora autorizzati. Non si prevedono invece particolari impedimenti al passaggio dell'avifauna in prossimità dell'impianto eolico in progetto e degli aerogeneratori limitrofi che in linea generale sono caratterizzati da interdistanze tali da garantire un attraversamento sufficientemente agevole dell'impianto anche per le specie di grandi dimensioni.

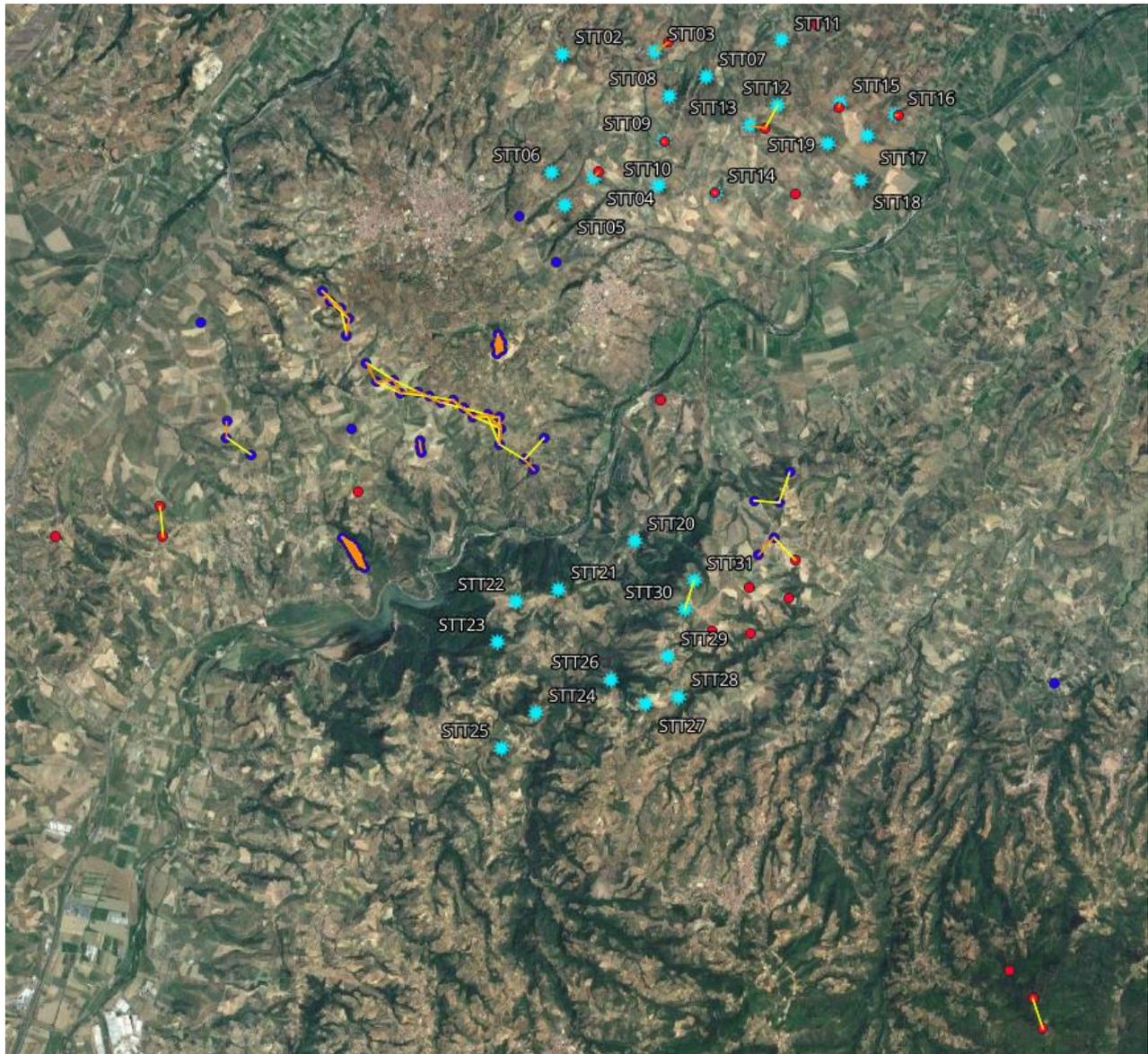


★ Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

● Impianti esistenti — SLF critici — SLF insufficienti ● Impianti in autorizzazione

□ Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)

Figura 7 - Inquadramento su base satellitare degli spazi liberi fruibili (SLF) dall'avifauna, in giallo i risultati insufficienti, in arancione quelli critici



★ Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

● Impianti esistenti — SLF critici — SLF insufficienti ● Impianti in autorizzazione

**Figura 8 – Dettaglio Inquadramento su base satellitare degli spazi liberi fruibili (SLF) dall'avifauna, in giallo i risultati insufficienti, in arancione quelli critici**

Nonostante la totale assenza di SLF critici e/o insufficienti a garantire il passaggio dell'avifauna in prossimità degli aerogeneratori di progetto, la realizzazione dell'impianto eolico avrà comunque un impatto negativo aggiunto, seppur limitato, sull'avifauna, in quanto anche l'installazione di un solo aerogeneratore comporterà comunque un incremento del rischio di collisione.

Ad ogni modo, al fine di meglio caratterizzare la comunità ornitica e chiropterologica frequentante l'area, la società proponente ha volontariamente avviato una campagna di monitoraggio faunistico, avviata a Giugno 2023. I dati ad oggi raccolti, seppure parziali, non mostrano elementi di criticità tali da lasciar supporre un possibile rischio elevato di collisione.

Il monitoraggio dell'avifauna prevede le seguenti modalità:



- Osservazioni vaganti;
- Transetti;
- Rilevamenti mediante punti di ascolto;
- Osservazioni da postazione fissa;
- Rilievi notturni.

Tra le diverse specie contate nei primi mesi del monitoraggio attualmente in corso, 6 si trovano in uno status vulnerabile VU (Circus aeruginosus, C. pygargus, Milvus milvus, Alauda arvensis, Anthus campestris, Saxicola rubetra, Passer italiae), sei prossime alla minaccia NT (Cuculus canorus, Carduelis carduelis, Delichon urbicum, Hirundo rustica, Passer montanus), mentre il restante delle specie rientrano tra quelle a minore preoccupazione LC, o con dati insufficienti a stabilire il rischio di estinzione DD o con rischio non classificato.

Ad oggi l'intervento non costituisce un rischio elevato di collisione potenziale dell'avifauna, che dovrà essere confermato nelle successive fasi a seguito di campagne di monitoraggio post-operam, con tanto di conteggio delle carcasse eventualmente rilevate in prossimità degli aerogeneratori.

**Pertanto, in considerazione dei dati di monitoraggio attualmente disponibili, dell'entità dell'intervento e della vicinanza alla ZSC Lago di Tarsia, rispetto agli impianti già esistenti ed autorizzati si prevede un impatto cumulativo medio-basso reversibile e a lungo termine.**

#### 4.4.3 Incremento mortalità della chiroterofauna per collisione con aerogeneratori

L'impatto cumulativo sulla componente in termini di incremento di mortalità della chiroterofauna è stato valutato analizzando innanzitutto le specie potenzialmente presenti nel sito.

A tale scopo sono stati consultati i formulari standard delle aree natura 2000 presenti nelle vicinanze del sito (IT9310055 Lago di Tarsia).

Si riporta di seguito la tabella di sintesi delle specie appartenenti alla chiroterofauna potenzialmente presenti nell'area con la relativa classificazione IUCN.

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	IUCN
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Vespertilionidi	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	Vespertilionidi	LC
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Vespertilionidi	VU
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio Di Capaccini	Vespertilionidi	EN
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Pipistrello di Schreiber	Miniotteridi	VU
<i>Rhinolophus ferrumequium</i>	Ferro di cavallo maggiore	Rinolofidi	VU
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	Vespertilionidi	LC

Tabella 4-Specie di chiroteroteri potenzialmente presenti nel sito in esame

##### ***Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano)**

Pipistrello di piccole dimensioni, con la lunghezza della testa e del corpo tra 36 e 51 mm, la lunghezza dell'avambraccio tra 28 e 34 mm, la lunghezza della coda tra 23 e 36 mm, la lunghezza del piede tra 6 e 7 mm, la lunghezza delle orecchie tra 9 e 13 mm, un'apertura alare fino a 24 cm e un peso fino a 8 g. Si rifugia in colonie fino a 100.000 individui all'interno degli edifici, tra le rocce, nelle cavità degli alberi e nelle bat-boxes. Entra in ibernazione da novembre ad aprile principalmente nelle grandi chiese e in altri edifici, grotte, miniere, cantine e fessure nei muri dove la temperatura è di 0-6 °C e l'umidità relativa dell'85%. Può cambiare più volte ibernacolo durante questo periodo, il quale è interrotto ogni 1-4 settimane da risvegli improvvisi. Sono stati osservati gruppi fino a diverse migliaia di individui scegliere ambienti fortemente frequentati dall'uomo, illuminati anche di notte, sui pavimenti, in contenitori di vario tipo come vasi, lampadari ed altro. I motivi di tale comportamento sono del tutto sconosciuti. Forma vivai di 20-250 femmine, spesso insieme a pipistrelli di Nathusius, stabilizzati ad aprile o maggio ed abbandonati ad agosto, mentre i maschi vivono solitariamente in territori difesi da altri maschi nei quali successivamente troveranno posto anche 1-10 femmine. Tollera il freddo e può volare anche in pieno inverno in zone coperte di neve, mentre piove e con vento forte. L'attività predatoria inizia al crepuscolo, da 5 a 20 minuti dopo il tramonto, ma può emergere anche in pieno giorno soprattutto alla fine dell'inverno, in primavera e in autunno. Non si allontana per più di 2 km dai rifugi, le femmine durante il periodo riproduttivo dividono l'attività in due picchi separati da un periodo dedicato all'allattamento. Il volo è rapido, agile ed effettuato a 2-10 metri dal suolo, caratterizzato da picchiate e percorsi circolari.

Si tratta di una specie prevalentemente sedentaria, tuttavia in alcune zone è in grado di effettuare spostamenti migratori fino a 770 km.



Figura 9 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Pipistrellus pipistrellus* (*Pipistrello nano*)

#### ***Pipistrellus kuhlii* (Pipistrello albolimbato)**

Pipistrello di piccole dimensioni, con la lunghezza della testa e del corpo tra 35 e 55 mm, la lunghezza dell'avambraccio tra 30 e 36 mm, la lunghezza della coda tra 30 e 45 mm, la lunghezza del piede tra 6 e 8 mm, la lunghezza delle orecchie tra 10 e 13 mm e un peso fino a 10 g.

Si rifugia in colonie spesso numerose formate da entrambi i sessi negli interstizi di edifici o costruzioni, più raramente nelle cavità degli alberi, sotto le cortecce esfoliate, nelle fessure rocciose e nelle cave o miniere. Utilizza le bat boxes. Nelle zone più settentrionali dell'areale entra in ibernazione da novembre a marzo od aprile, sebbene utilizzi gli stessi ricoveri delle stagioni più calde. Nelle altre parti è attivo durante tutto l'anno. Forma vivai fino a 100 femmine occasionalmente frequentate da alcuni maschi, i quali hanno la caratteristica di essere insolitamente silenziosi. L'attività predatoria inizia prima del tramonto oppure a volte anche in pieno giorno e si prolunga fino all'alba, talvolta interrotta da due o più soste. Il volo è rapido ed agile, con brevi planate e ripetuti percorsi circolari.



Figura 10 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Pipistrellus kuhlii* (*Pipistrello albolimbato*)

***Myotis myotis (Vespertilio maggiore)***

Pipistrello di medie dimensioni, con la lunghezza della testa e del corpo tra 67 e 84 mm, la lunghezza dell'avambraccio tra 55 e 67 mm, la lunghezza della coda tra 45 e 60 mm, la lunghezza delle orecchie tra 24 e 28 mm e un peso fino a 45 g.

In estate forma colonie di diverse migliaia di individui all'interno di grotte, miniere, cantine, fabbricati e più raramente nelle cavità degli alberi e nelle bat box dove possono sopportare temperature anche fino a 45 °C. Da settembre ad aprile entra in ibernazione in ambienti sotterranei naturali ed artificiali con temperature di 2-12 °C e con umidità fino al 100%, dove forma colonie fino a 5.000 esemplari di entrambi i sessi. forma vivai in estate con circa 2.000 femmine e occasionalmente anche qualche maschio. I maschi stabiliscono degli harem costituiti da almeno 5 femmine. L'attività predatoria inizia poco dopo il tramonto e si prolunga per 4-5 ore. Il volo è lento ed è effettuato fino a 10 metri d'altezza. È una specie sedentaria con spostamenti massimi, perlopiù tra i ricoveri estivi e quelli invernali, fino a 390 km.



Figura 11 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Myotis myotis (Vespertilio maggiore)*

***Myotis capaccinii* (Vespertilio Di Capaccini)**

Pipistrello di piccole dimensioni, con la lunghezza della testa e del corpo tra 42 e 57 mm, la lunghezza dell'avambraccio tra 38 e 44 mm, la lunghezza della coda tra 35 e 45 mm, la lunghezza del piede tra 12 e 15 mm, la lunghezza delle orecchie tra 14 e 17 mm, un'apertura alare fino a 26 cm e un peso fino a 10 g. Si rifugia in colonie numerose fino a 50.000 individui all'interno di grotte, miniere e fessure rocciose non lontano da fonti d'acqua. In inverno i sessi vivono insieme e si accoppiano, mentre da marzo a giugno si separano per migrare nei ricoveri estivi, condividendoli spesso con altri pipistrelli come il miniottero comune, il vespertilio maghrebino, il ferro di cavallo maggiore e il ferro di cavallo euriale. Entra in ibernazione nei periodi più freddi da dicembre a febbraio. Effettua spostamenti locali di 40-50 con punte fino a 140 km tra i differenti siti stagionali. L'attività predatoria inizia dopo il tramonto prima della notte fonda. Il volo è rapido, agile con frequenti variazioni di direzione e fluttuante



Figura 12 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Myotis capaccinii* (Vespertilio Di Capaccini)

***Pipistrello di Schreiber – (Miniopterus schreibersii)***

Pipistrello di medie dimensioni, con la lunghezza della testa e del corpo tra 47 e 63 mm, la lunghezza dell'avambraccio tra 42 e 51 mm, la lunghezza della coda tra 56 e 64 mm, la lunghezza del piede tra 8 e 10 mm, la lunghezza delle orecchie tra 7 e 13 mm, un'apertura alare fino a 34,2 cm e un peso fino a 19,5 g. Si rifugia di giorno in colonie numerose fino a diverse decine di migliaia di individui all'interno di grotte, cisterne, cunicoli, acquedotti e cantine. In inverno le colonie possono essere ancora più numerose, come osservato in una grotta in Bulgaria, fino a 120.000 esemplari. Le femmine tendono a formare vivai, dove sono spesso presenti numerosi maschi. Normalmente si aggrappa con le zampe alle pareti, più raramente in contatto con la superficie o con altri individui. Condivide i siti con altre specie di pipistrelli, in particolare del genere *Rhinolophus* e *Myotis*. Durante le giornate autunnali raggiunge uno stato di torpore diurno, mentre entra in ibernazione da ottobre a marzo in Europa. Solitamente preferisce temperature esterne tra 7 e 12 °C. Raggiunge velocità di 50-55 km/h, ma può effettuare anche voli molto lenti e manovrati. Sebbene siano rare le migrazioni stagionali, per lo più limitate all'interno delle reti sotterranee, sono stati registrati spostamenti fino a 833 km. Oltre all'ecolocazione emette due tipi di vocalizzazione udibili all'uomo. L'attività predatoria inizia al crepuscolo, poco dopo il tramonto.



**Figura 13 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Pipistrello di Schreiber – (Miniopterus schreibersii)***

***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 14 – Figura 17 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Rhinolophus ferrumequinum* (Rinolofo maggiore).**

***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 15 – Figura 17 – Rappresentazione illustrativa di un esemplare di *Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi).

Come si evince dalle descrizioni riportate, le quote di volo dei chiroteri 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).

Di seguito si riporta la tabella comparativa tra le quote di volo tipiche dei chiroteri (con riferimento alle descrizioni precedentemente riportate) e le quote minime delle aree spazzate dalle pale relativamente alla tipologia di aerogeneratore in progetto.

Altezza torri (Hub)	Diametro rotore	Quota minima spazzata dal rotore	Quota di volo massima (tipica) raggiunta dai chiroteri in attività di foraggiamento	Probabilità di Interferenza
125 m	166 m	42 m	15 m	Bassa



Pertanto, considerando le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto e le abitudini di foraggiamento delle specie potenzialmente presenti nel sito, non si prevedono particolari criticità in termini di interferenza delle opere in oggetto con le attività dei chiroterri.

Al fine di meglio caratterizzare la comunità ornitica e chiroterologica frequentante l'area, la società proponente ha volontariamente avviato una campagna di monitoraggio faunistico, avviata a giugno 2023. I dati ad oggi raccolti, seppure parziali, non mostrano elementi di criticità tali da lasciar supporre un possibile rischio elevato di collisione.

Per quanto riguarda la chiroterofauna, sono in corso rilievi bioacustici al fine di individuare la presenza delle varie specie ed i possibili rifugi, è comunque opportuno specificare che le collisioni delle specie di chiroterri con gli elementi in progetto sono da considerarsi assai remote, frutto del sistema di ultrasuoni per il rilevamento degli ostacoli di cui gli stessi sono dotati e delle basse altezze di volo rispetto alla quota delle pale.

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



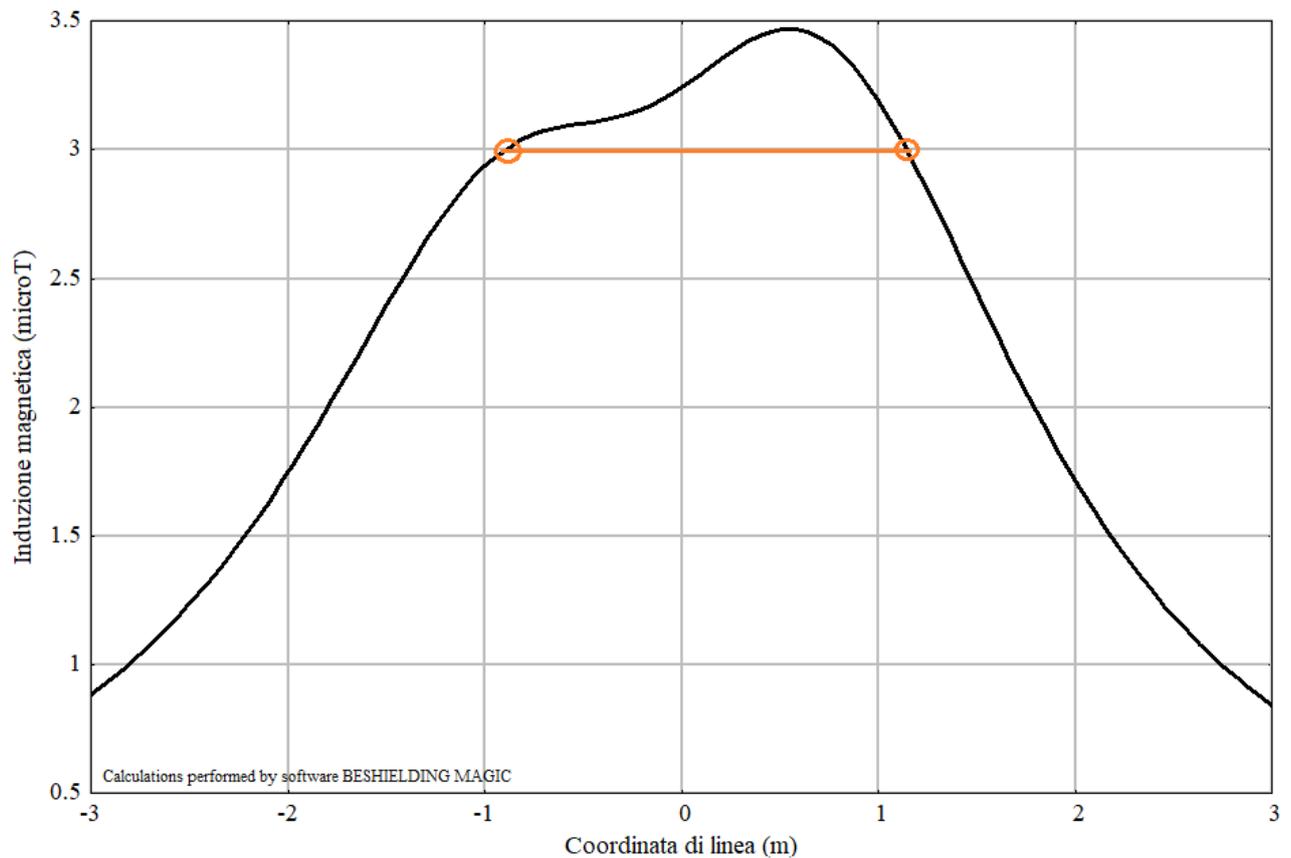
## 4.5 Popolazione e salute umana

Per quanto concerne le ripercussioni sulla salute pubblica, oltre agli impatti riconducibili alle eventuali emissioni di polveri e inquinanti nonché le alterazioni della qualità delle acque, già trattati nei paragrafi precedenti, gli effetti più significativi in termini di impatto aggiunto saranno legati all'incremento di rumore all'interno dell'area di indagine e alla presenza di eventuali campi elettromagnetici.

### 4.5.1 Impatto elettromagnetico

Relativamente alle ripercussioni sulla salute pubblica legate alla presenza di campi elettromagnetici, come si evince dall'elaborato "C23FSTR002WR06700\_Studio di compatibilità elettromagnetica", l'impianto eolico di progetto rispetta abbondantemente sia l'obiettivo di qualità che i limiti di esposizione per ciò che concerne il tracciato previsto per il cavidotto di connessione. Nello specifico, tali valori sono previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003, che fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio dei cavidotti; **L'Art. 4 comma 1** D.P.C.M. 23/07/2003 riporta "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." Non ricadendo in nessuno dei casi sopra riportati, l'articolo di riferimento sarà **l'Art. 3 comma 1** D.P.C.M. 23/07/2003 che cita testualmente "nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci."





**Figura 17. Valori dell'induzione magnetica B sul livello stradale  
(colore arancione: fascia di rispetto al suolo)**

Si osserva inoltre come tale valore sia abbondantemente inferiore al limite di esposizione fissato pari a  $100 \mu\text{T}$  e per tale ragione, non si prevedono particolari criticità in termini di ripercussioni sulla salute pubblica legate all'induzione elettromagnetica, in quanto è possibile ritenere che anche in presenza di eventuali incroci o parallelismi con altri cavidotti di connessione o cavi sotterranei, difficilmente i valori relativi all'obiettivo di qualità e al limite di esposizione saranno superati.



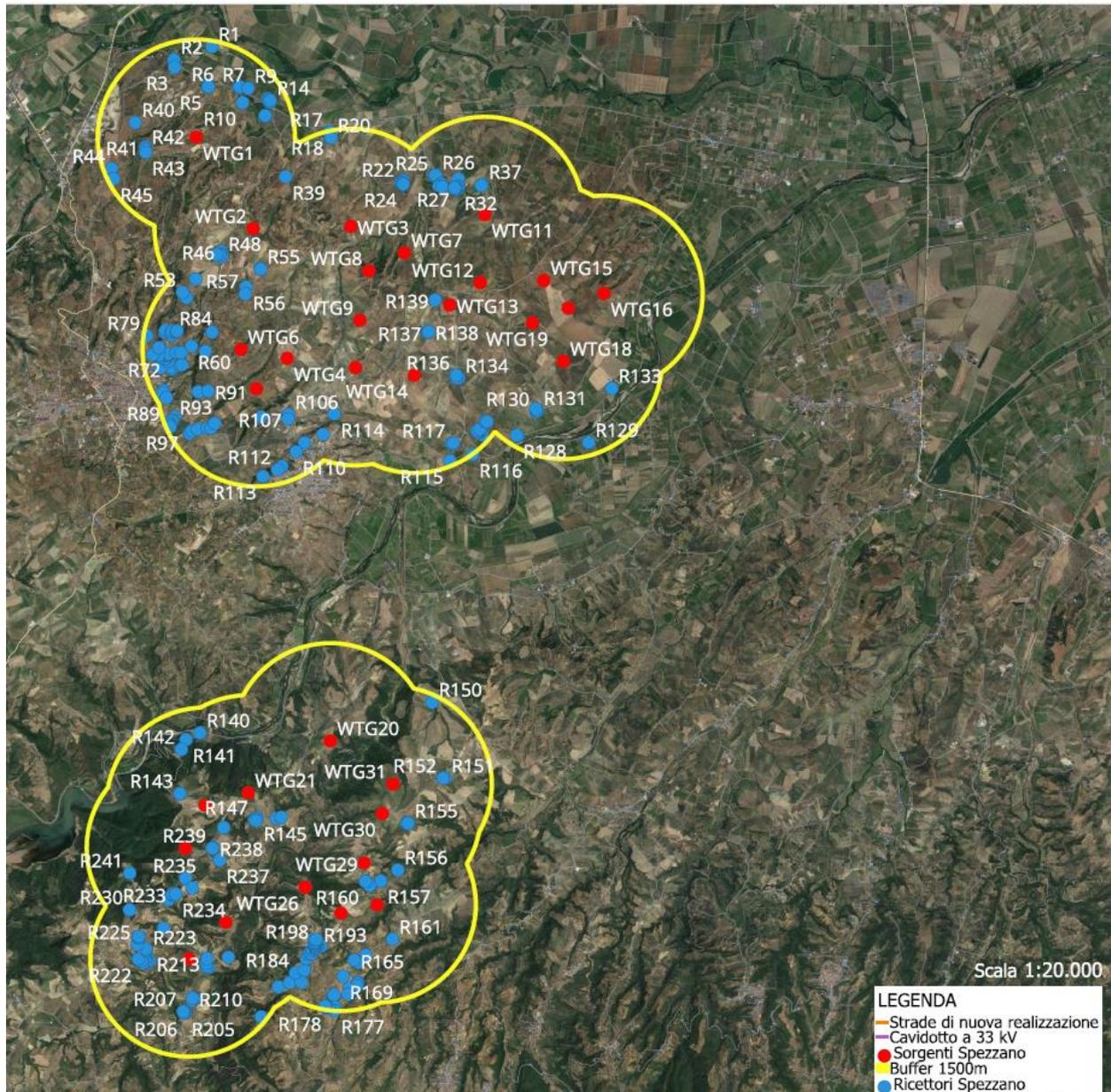
#### 4.5.2 Impatto acustico

Per quanto concerne l'impatto acustico, gli effetti più significativi sono riconducibili essenzialmente alla fase di esercizio dell'impianto di progetto e in particolare all'incremento della rumorosità nell'intorno di quest'ultimo, che andrà a cumularsi inevitabilmente con l'incremento della pressione sonora indotto dalla presenza di altri impianti eolici esistenti o non ancora autorizzati. Si osserva infatti che, sebbene siano attesi incrementi significativi di rumore anche in fase di cantiere, legati essenzialmente al transito di mezzi pesanti e all'utilizzo delle attrezzature di cantiere, questi determineranno solo un impatto di tipo marginale, discontinuo (in quanto limitato esclusivamente al periodo delle lavorazioni) e reversibile.

Relativamente alla fase di esercizio dell'impianto, l'analisi dell'effetto cumulo legato all'aumento della rumorosità nell'area di indagine è stata effettuata sulla base dei risultati degli studi previsionali di impatto acustico relativi all'impianto eolico di progetto e quelli degli impianti eolici limitrofi.

Nello specifico è stata effettuata una ricognizione dei recettori eventualmente presenti all'interno dell'area di indagine e ricadenti all'interno di un buffer di 1500 m. A tale scopo, è stato fatto riferimento ai recettori già censiti nello studio previsionale di impatto acustico (*C23FSTR002WR06200\_Studio previsionale di impatto acustico*).

Nello stralcio aerofotogrammetrico seguente si riporta un inquadramento dei recettori oggetto di valutazione.



**Figura 18 - Inquadramento dei potenziali recettori (in azzurro) all'interno del buffer di 1500 m (in giallo) rispetto al layout di impianto (in rosso).**

I 241 recettori identificati sono appartenenti alle seguenti categorie catastali:

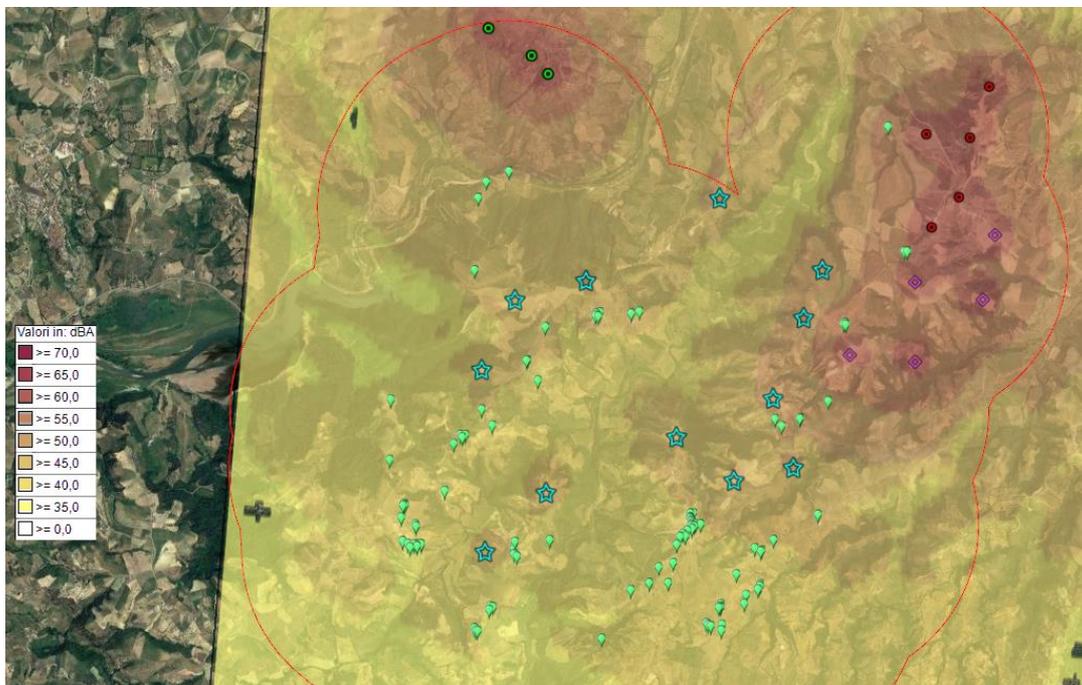
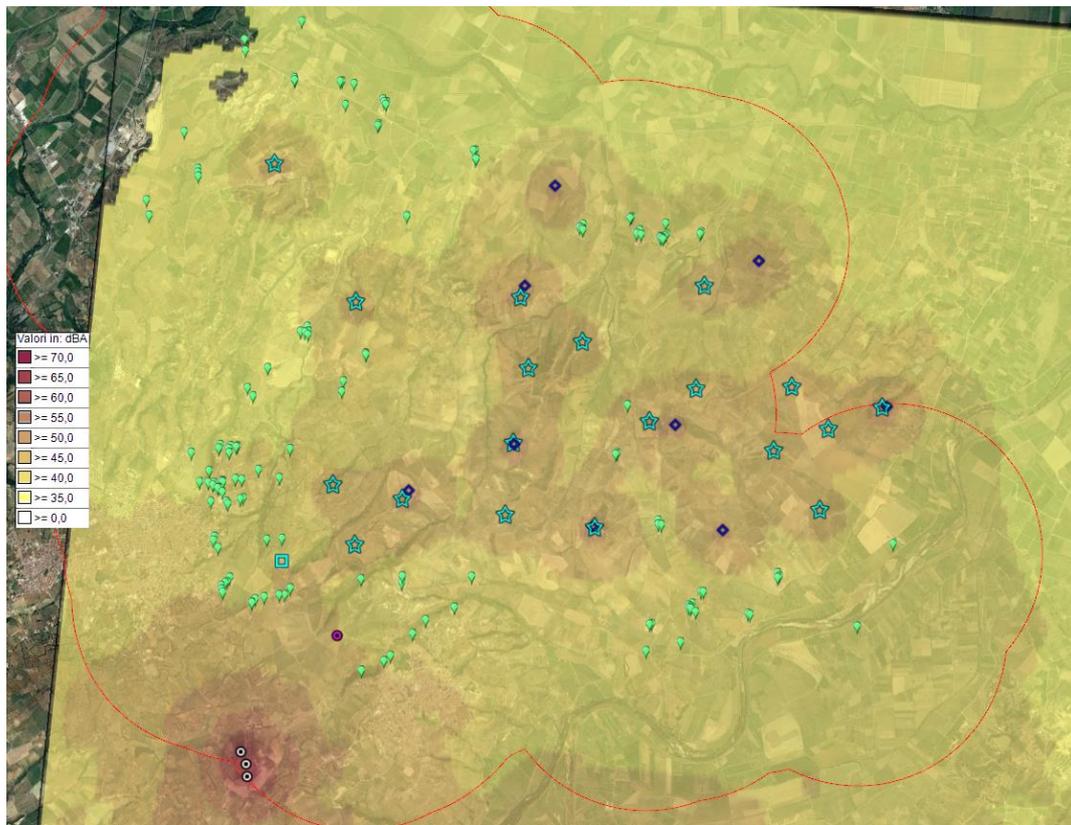
- A/2: Abitazioni di tipo civile;
- A/3: Abitazioni di tipo economico;
- A/4: Abitazioni di tipo popolare
- A/5: Abitazioni di tipo ultrapopolare
- A/7: Abitazioni in villini;
- A/10: Uffici e studi privati
- C/1: Negozi e botteghe
- C/2: Magazzini e locali di deposito
- C/6: Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse.



- C/7: Tettoie chiuse od aperte
- D/1: Opifici
- D/7: Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni.
- D/10: Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
- F/1: Area urbana
- F/2: Unità collabenti

Ai fini dell'impatto acustico cumulativo sui recettori individuati per l'impianto in progetto, di seguito si riporta la simulazione relativa al cumulo degli effetti generati dagli impianti eolici esistenti e in autorizzazione ricadenti in un buffer di 1,5 km dagli stessi recettori.

Di seguito si riporta la mappatura dell'impatto cumulo elaborato per tutti gli impianti nell'intorno dei recettori.



- ☆ [Aerogeneratori in progetto \(31 WTG con TIP Max=208 m\)](#) ● [Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 \(6 WTG con TIP Max=140 m\)](#)
- [Parco Eolico San Demetrio Corone \(5 WTG con TIP Max=176 m\)](#) ⊙ [Parco Eolico Terranova da Sibari \(6 WTG con TIP Max=60 m\\*\)](#)
- [WTG Spezzano Albanese \(1 WTG con TIP Max=60 m\\*\)](#) ● [WTG Terranova da Sibari \(1 WTG con TIP Max=45 m\\*\)](#)
- ◆ [Terranova da Sibari \(10 WTG con TIP Max=200,00 metri\)](#) □ [Recettori](#)

rFigura 19 – Inquadramento dei potenziali recettori rispetto al layout di progetto e agli impianti esistenti e in autorizzazione.



Per quanto concerne le classi acustiche dei comuni, non essendo questi dotati di Piani di Classificazione Acustica del territorio, si è fatto riferimento ai DPCM 14.11.97 e 01.03.91.

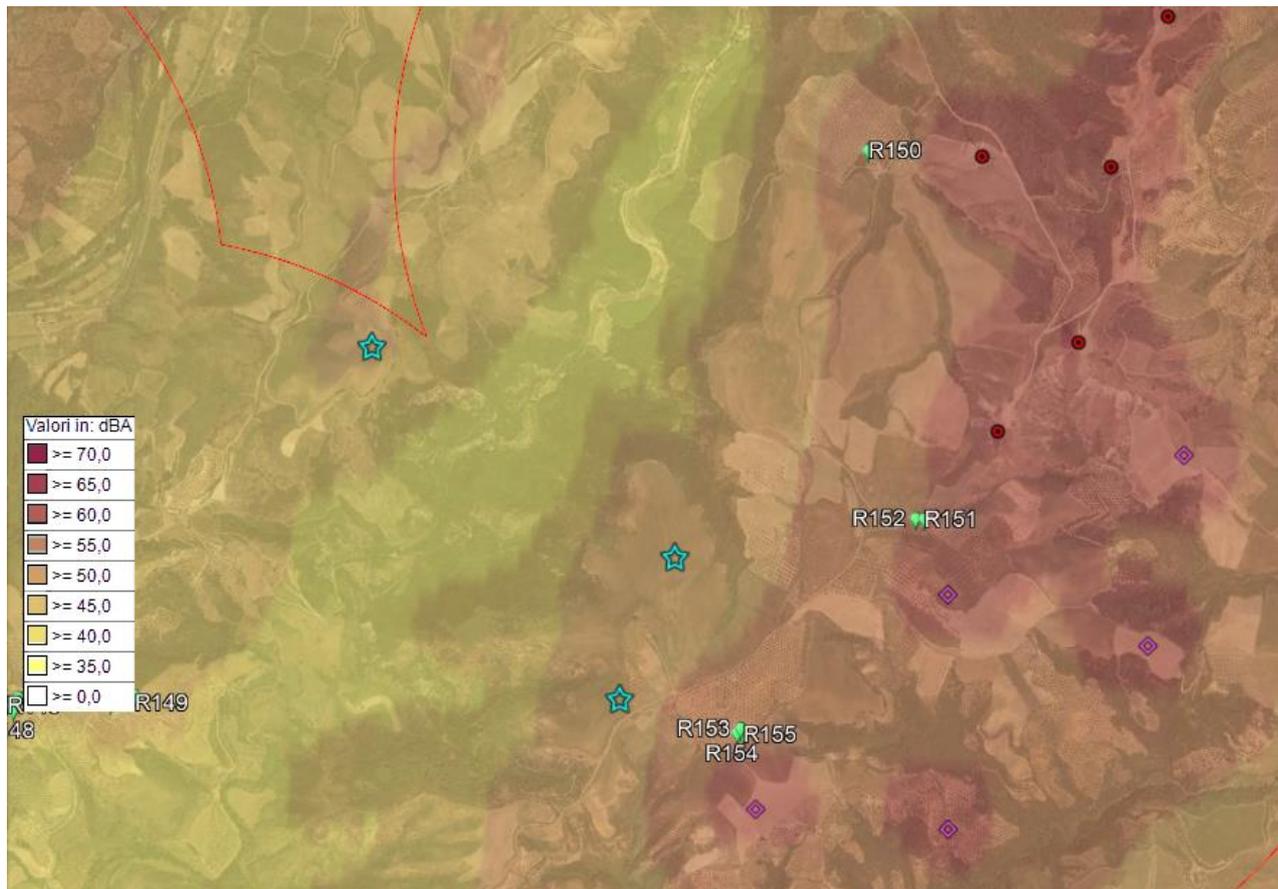
In mancanza di zonizzazione acustica del territorio comunale definitiva ed approvata, la Legge Quadro 477/95 prevede di considerare, in accordo col DPCM 14/08/1997, per l'applicazione dei limiti, quanto previsto in via transitoria dal DPCM. 1/3/1991 e pertanto come limite per tutto il territorio nazionale quello di 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

ZONA	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	70 dB(A)	60 dB(A)
<b>Zona A*</b> (le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi) (D.M. n. 1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
<b>Zona B*</b> (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq)	60 dB(A)	50 dB(A)
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	70 dB(A)	70 dB(A)

**Tabella 5: Valori limite secondo il D.P.C.M. 01/03/1991 – Leq in dB(A)**

Dalla Figura si evince che il limite di 70 dBA nel periodo diurno viene rispettato abbondantemente per tutti i recettori.

Le situazioni al limite, per il periodo notturno con limite 60 dBA si verificano in corrispondenza dei recettori R150, R151, R152, R153, R154, R155 come si evince di seguito.



★ [Aerogeneratori in progetto \(31 WTG con TIP Max=208 m\)](#) ● [Parco Eolico San Demetrio Corone \(5 WTG con TIP Max=176 m\)](#)

◆ [Terranova da Sibari \(10 WTG con TIP Max=200,00 metri\)](#) ■ [Recettori](#)

**rFigura 20 – Inquadramento dei potenziali recettori rispetto al layout di progetto e agli impianti esistenti e in autorizzazione.**

Si precisa comunque che i fabbricati appartengono alla categoria catastale D/10 “Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole” non risultando abitazioni di alcun tipo.

*In conclusione, l'impatto cumulativo sulla componente viene ritenuto basso.*

*Nelle fasi successive verranno condotte campagne di misura in campo per l'effettivo impatto sulla componente ed eventualmente verranno adottate opportune misure di mitigazione.*

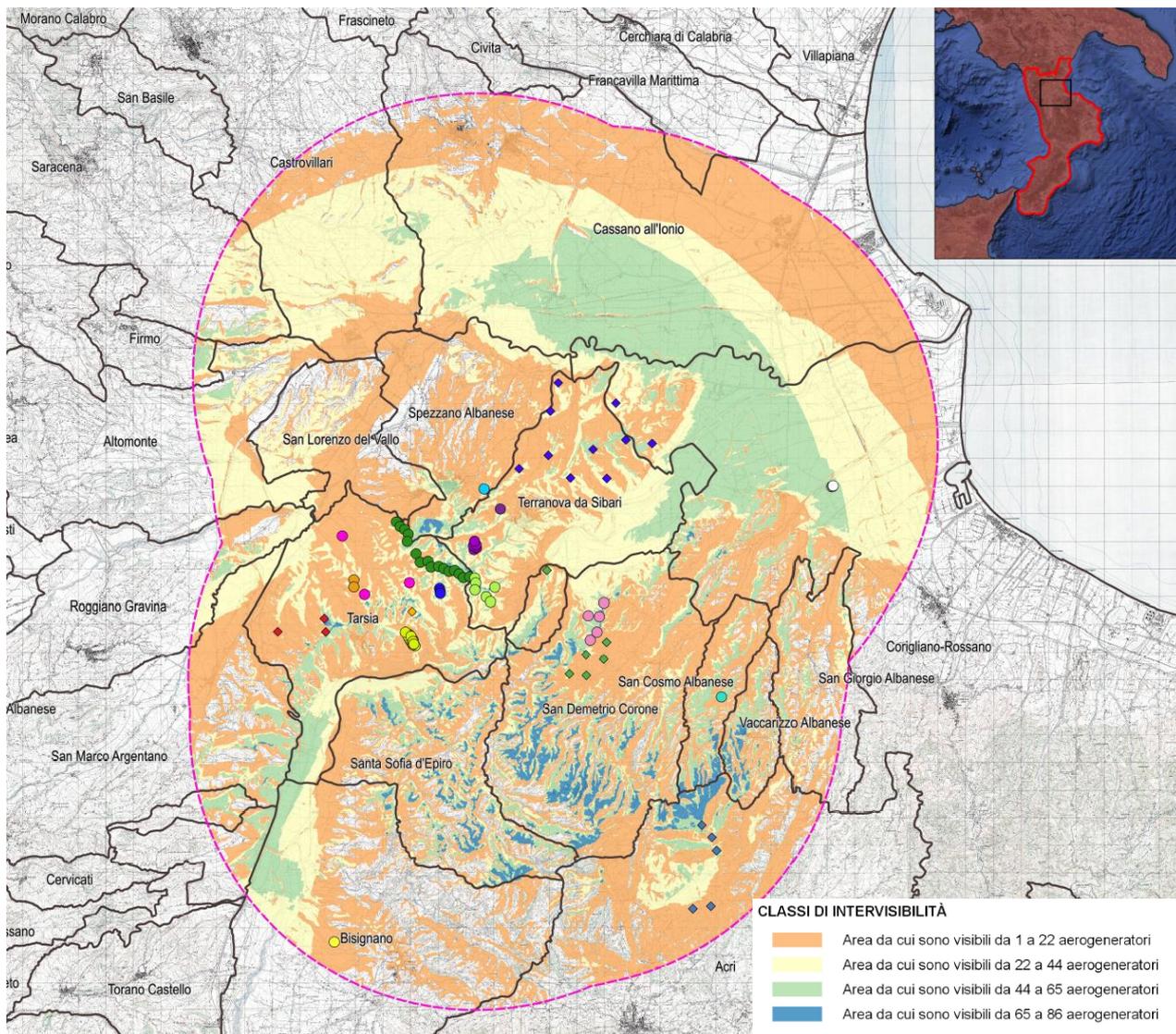


#### 4.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Tra gli impatti cumulativi più rilevanti riconducibili alla realizzazione di un impianto eolico vi è certamente l'impatto legato all'elevata visibilità delle torri e la conseguente alterazione dei caratteri distintivi del paesaggio che queste sono in grado di determinare.

Ai fini dell'analisi in oggetto, lo studio degli impatti visivi cumulativi è stato condotto attraverso la realizzazione di carte di intervisibilità teorica ante e post operam, in grado di fornire informazioni estremamente utili ai fini della valutazione dell'impatto aggiunto riconducibile alla sola realizzazione dell'impianto eolico in progetto rispetto a quello determinato dagli impianti eolici già esistenti sul territorio o non ancora autorizzati.

Si riporta di seguito la Carta dell'intervisibilità teorica ante-operam, all'interno della quale vengono individuate oltre alle aree da cui sono visibili gli aerogeneratori già esistenti anche quelle da cui sarebbero teoricamente visibili gli aerogeneratori afferenti a impianti eolici non ancora autorizzati, ad esclusione degli aerogeneratori di progetto.



**CLASSI DI INTERVISIBILITÀ**

Orange	Area da cui sono visibili da 1 a 22 aerogeneratori
Yellow	Area da cui sono visibili da 22 a 44 aerogeneratori
Green	Area da cui sono visibili da 44 a 65 aerogeneratori
Blue	Area da cui sono visibili da 65 a 86 aerogeneratori

**Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)**

**Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)**

Limiti amministrativi

**IMPIANTI EOLICI ESISTENTI SUL TERRITORIO**

- Minieolici Tarsia\_1 (16 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_2 (3 WTG con TIP Max = 135 m)
- Minieolici Tarsia\_3 (2 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_4 (3 WTG con TIP Max = 60 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 1 (16 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 (6 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico San Demetrio (5 WTG con TIP Max = 176 m)
- Parco Eolico Terranova da Sibari (6 WTG con TIP Max = 60 m\*)
- WTG Bisignano (1 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG Terranova da Sibari (1 WTG con TIP Max = 45 m\*)
- Parco eolico Corigliano Rossano (3 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG San Cosmo Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m)
- WTG Spezzano Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m\*)

**IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/IN AUTORIZZAZIONE**

- Parco eolico Acri (5 WTG con TIP Max = 220 m)
- Parco Eolico Scanderbeg (6 WTG con TIP Max = 200 m)
- Parco Eolico Tarsia Ovest (3 WTG con TIP Max = 200 m)
- Parco Eolico Terranova da Sibari (10 WTG con TIP Max = 200 m)
- WTG Tarsia (1 WTG con TIP Max = 80 m\*)

**Figura 21 – Stralcio della carta dell'intervisibilità ante-operam.**



INTERNAL CODE

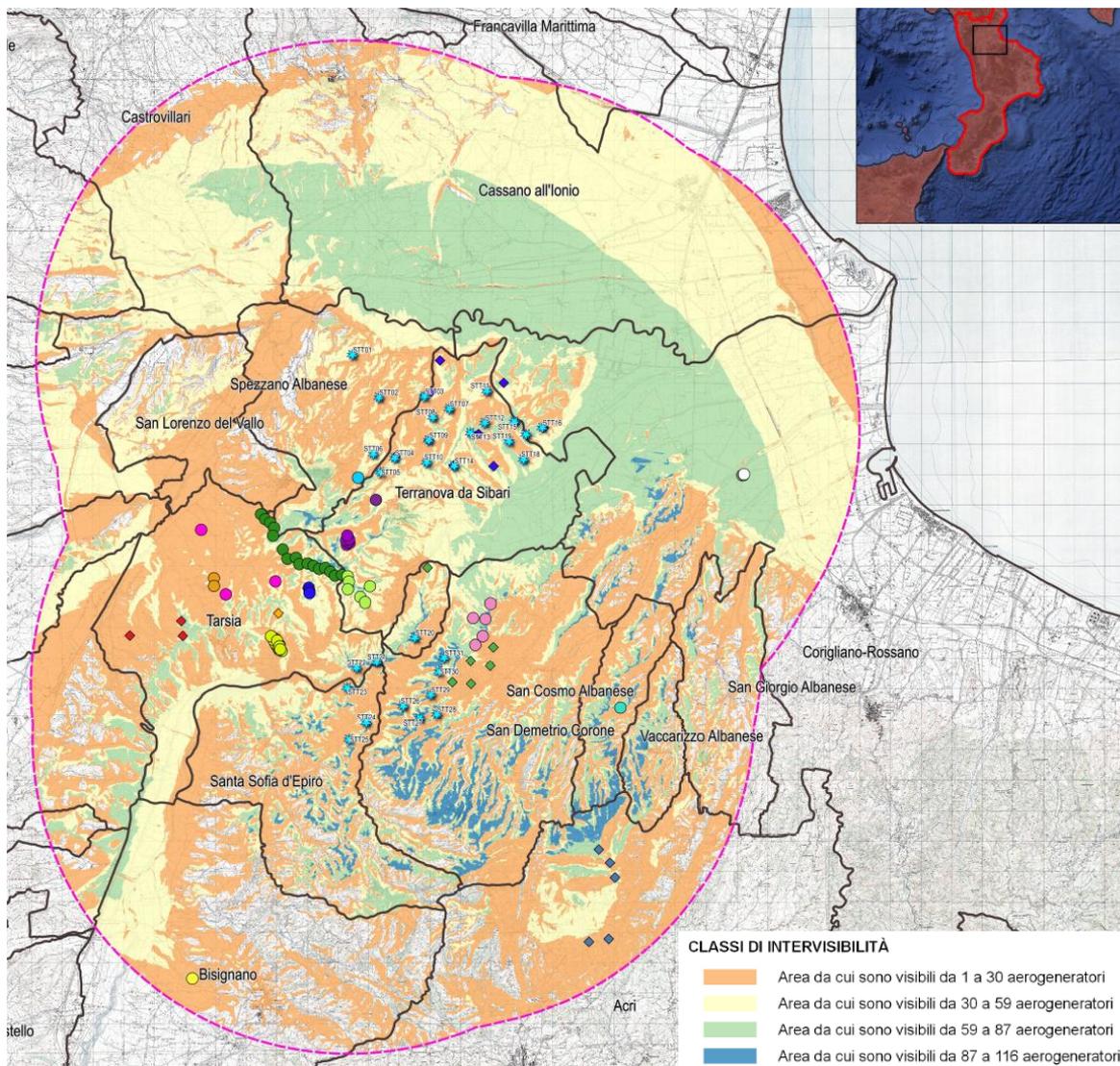
**C23FSTR002WR04000**

PAGE

62 di/of 76

Come di evince dalla Carta dell'intervisibilità ante-operam riportata in figura, gli impianti eolici esistenti e quelli non ancora autorizzati determinano un impatto visivo significativo all'interno dell'area di indagine individuata, data la contemporanea visibilità di un numero estremamente elevato di aerogeneratori.

Dalla Carta dell'intervisibilità cumulata invece si osserva che l'inserimento dell'impianto eolico di progetto all'interno del contesto territoriale analizzato, nonostante l'incremento netto del numero di aerogeneratori visibili, non determinerà comunque significative variazioni in termini di visibilità rispetto alla configurazione ante-operam.



**CLASSI DI INTERVISIBILITÀ**

- Area da cui sono visibili da 1 a 30 aerogeneratori
- Area da cui sono visibili da 30 a 59 aerogeneratori
- Area da cui sono visibili da 59 a 87 aerogeneratori
- Area da cui sono visibili da 87 a 116 aerogeneratori

◆ Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

Limiti amministrativi

Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)

**IMPIANTI EOLICI ESISTENTI SUL TERRITORIO**

- Minieolici Tarsia\_1 (16 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_2 (3 WTG con TIP Max = 135 m)
- Minieolici Tarsia\_3 (2 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_4 (3 WTG con TIP Max = 60 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 1 (16 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 (6 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico San Demetrio (5 WTG con TIP Max = 176 m)
- Parco Eolico Terranova da Sibari (6 WTG con TIP Max = 60 m\*)
- WTG Bisignano (1 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG Terranova da Sibari (1 WTG con TIP Max = 45 m\*)
- Parco eolico Corigliano Rossano (3 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG San Cosmo Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m)
- WTG Spezzano Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m\*)

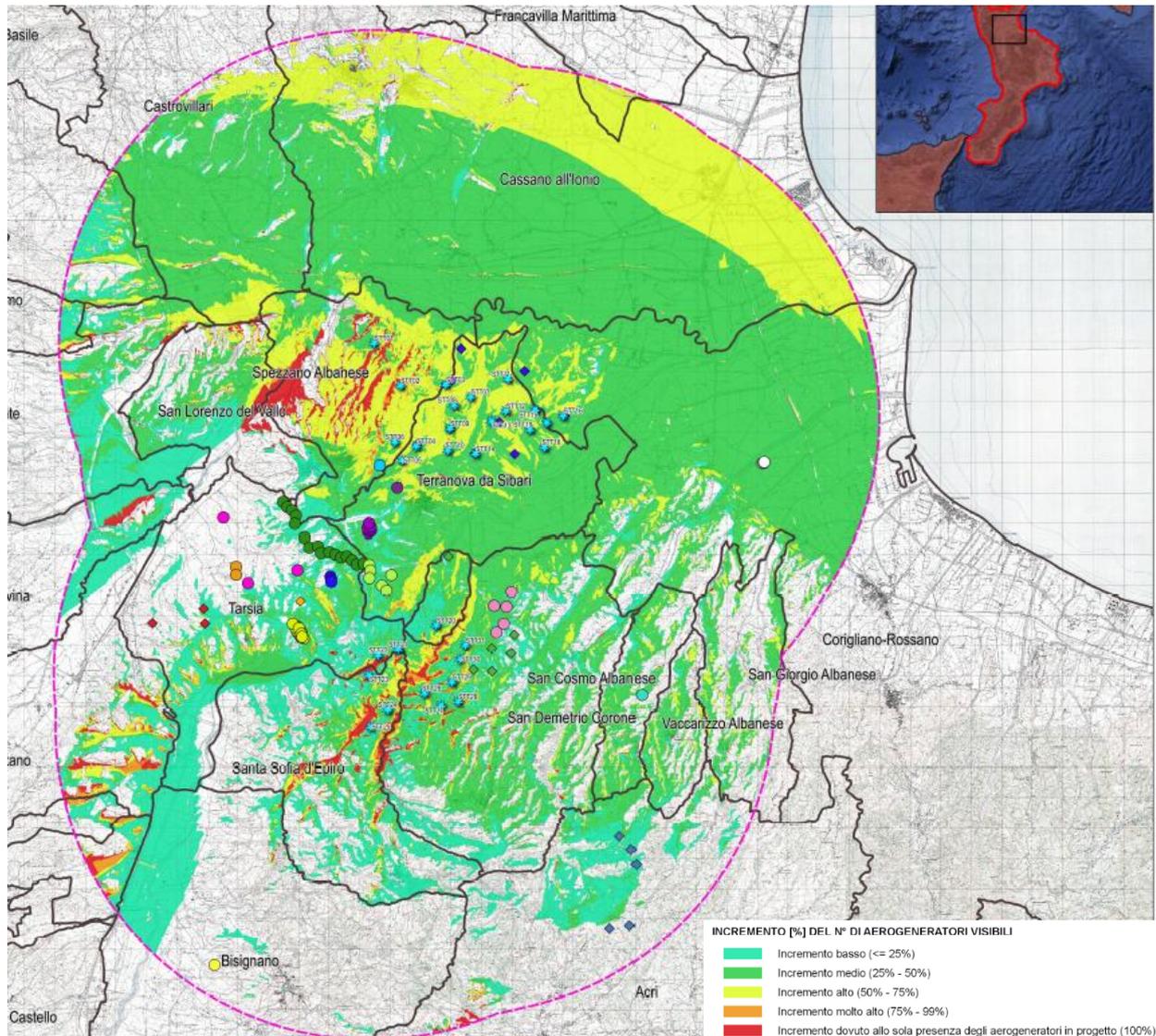
**IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/IN AUTORIZZAZIONE**

- ◆ Parco eolico Acri (5 WTG con TIP Max = 220 m)
- ◆ Parco Eolico Scanderbeg (6 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ Parco Eolico Tarsia Ovest (3 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ Parco Eolico Terranova da Sibari (10 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ WTG Tarsia (1 WTG con TIP Max = 80 m\*)

**Figura 22 – Stralcio della carta dell'intervisibilità cumulata.**

A dimostrazione di quanto appena espresso si riporta la distribuzione spaziale della variazione percentuale del numero di aerogeneratori visibili nella configurazione post-operam rispetto al numero di aerogeneratori visibili nella configurazione ante-operam.

Dalla figura si evince come la prevalenza dei toni verdi significativi per gran parte del buffer di indagine un incremento di visibilità medio basso.



**IMPIANTI EOLICI ESISTENTI SUL TERRITORIO**

- Minieolici Tarsia\_1 (16 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_2 (3 WTG con TIP Max = 135 m)
- Minieolici Tarsia\_3 (2 WTG con TIP Max = 60 m)
- Minieolici Tarsia\_4 (3 WTG con TIP Max = 60 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 1 (16 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico Marco Aurelio Severino 2 (6 WTG con TIP Max = 140 m)
- Parco Eolico San Demetrio (5 WTG con TIP Max = 176 m)
- Parco Eolico Terranova da Sibari (6 WTG con TIP Max = 60 m)
- WTG Bisignano (1 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG Terranova da Sibari (1 WTG con TIP Max = 45 m)
- Parco eolico Corigliano Rossano (3 WTG con TIP Max = 33,5 m)
- WTG San Cosmo Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m)
- WTG Spezzano Albanese (1 WTG con TIP Max = 60 m)

Limiti amministrativi

● Aerogeneratori in progetto (31 WTG con TIP Max=208 m)

Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)

**IMPIANTI EOLICI AUTORIZZATI/IN AUTORIZZAZIONE**

- ◆ Parco eolico Acri (5 WTG con TIP Max = 220 m)
- ◆ Parco Eolico Scanderbeg (6 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ Parco Eolico Tarsia Ovest (3 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ Parco Eolico Terranova da Sibari (10 WTG con TIP Max = 200 m)
- ◆ WTG Tarsia (1 WTG con TIP Max = 80 m)

Figura 23 – Stralcio della carta dell'intervisibilità cumulata.



Nello specifico, la variazione percentuale del numero di aerogeneratori visibili è stata calcolata attraverso la seguente relazione:

$$VAR [\%] = [(n^{\circ}_{PO} - n^{\circ}_{AO}) / n^{\circ}_{PO}] \times 100$$

Dove  $n^{\circ}_{PO}$  rappresenta il n° di aerogeneratori visibili nella configurazione post-operam e  $n^{\circ}_{AO}$  rappresenta il n° di aerogeneratori visibili nella configurazione ante-operam.

È stato osservato che nella configurazione post-operam la maggior parte delle aree ricadenti all'interno della buffer zone di 10,4 km sono caratterizzate da una variazione percentuale del numero di aerogeneratori visibili rispetto alla configurazione ante-operam di entità media, sebbene siano presenti anche aree in cui si osserva un incremento del numero di aerogeneratori visibili anche del 100 %, ossia nuove aree di visibilità in cui sono visibili tutti gli aerogeneratori in progetto. Per quantificare l'impatto aggiunto riconducibile all'impianto eolico in progetto rispetto alla totalità degli impianti eolici già esistenti sul territorio e quelli non ancora autorizzati, sono state selezionate tutte le aree caratterizzate da una variazione significativa del numero di aerogeneratori visibili rispetto alla configurazione ante-operam per le quali sono state determinate anche le relative estensioni spaziali. La variazione percentuale discriminante è stata fissata pari al 25 %, considerando pertanto trascurabili gli incrementi degli aerogeneratori visibili inferiori a tale soglia.

Tale scelta è motivata essenzialmente dal fatto che, in linea generale, un incremento del numero di aerogeneratori visibili lungo la skyline da 6 a 8 non altera in maniera significativa i caratteri distintivi del paesaggio, in quanto i due aerogeneratori aggiuntivi andranno ad inserirsi accanto a quelli esistenti all'interno di un assetto scenico già ampiamente alterato.

Come si evince dalla tabella di seguito riportata, rispetto al totale delle aree di visibilità da cui sono visibili tutti gli aerogeneratori individuati, compresi quelli afferenti all'impianto eolico di progetto, per il 64 % dell'area di visibilità si avrà una variazione significativa di aerogeneratori visibili rispetto alla configurazione ante-operam, con entità che si può considerare media.

Da precisare come il dato sia influenzato dal DTM, in quanto quest'ultimo non tiene conto di eventuali ostacoli naturali o antropici che potrebbero ridurre anche notevolmente i valori di visibilità effettiva.



<b>A VAR<math>\geq</math>25 %</b>	<b>A<sub>VIS, TOT</sub></b>	<b>A VAR<math>\geq</math>25 % / A<sub>VIS, TOT</sub></b>
404,4 km <sup>2</sup>	628,44 km <sup>2</sup>	64 %

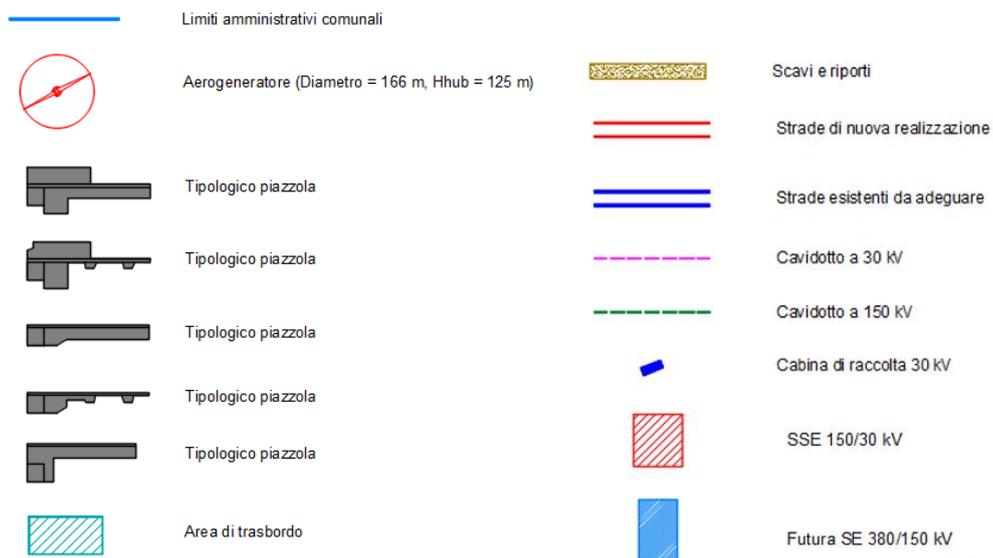
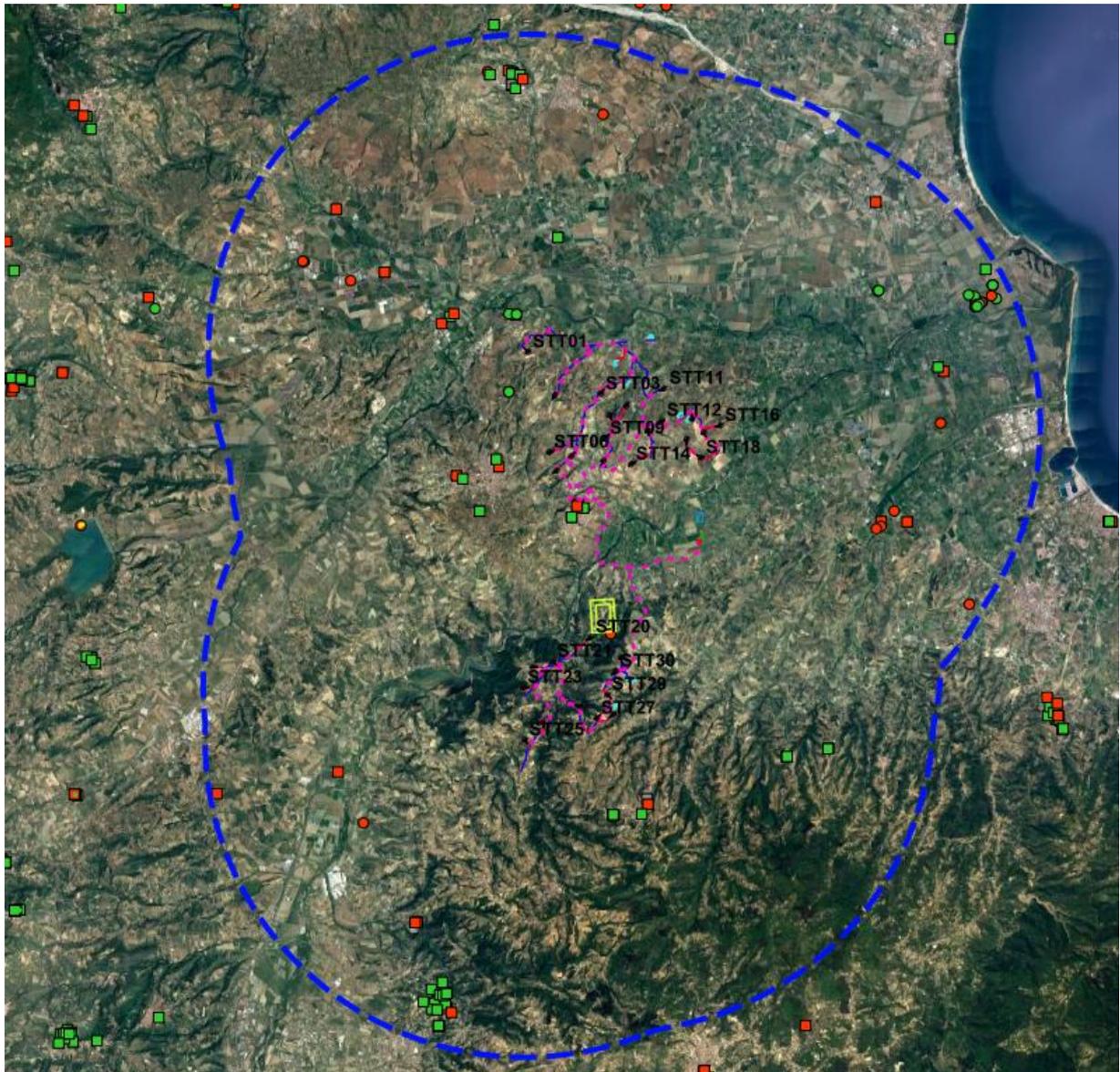
**Dove:**

- A VAR $\geq$ 25 % rappresenta l'estensione in km<sup>2</sup> delle aree caratterizzate da una variazione del n° di aerogeneratori visibili pari o superiore al 25 %;
- A<sub>VIS, TOT</sub> rappresenta l'estensione in km<sup>2</sup> del totale delle aree da cui sono visibili gli aerogeneratori di progetto, quelli esistenti o quelli afferenti agli impianti eolici non ancora autorizzati;
- A VAR $\geq$ 25 % / A<sub>VIS, TOT</sub> [%] rappresenta la percentuale delle aree di visibilità riconducibile ai soli aerogeneratori di progetto rispetto al totale delle aree di visibilità comprese all'interno del buffer dei 10,4 km;

L'impatto visivo aggiunto legato alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto è stato valutato anche in relazione alle possibili interferenze visive dell'impianto con gli eventuali beni immobili presenti sul territorio.

A tale scopo, è stata effettuata innanzitutto la ricognizione dei beni immobili presenti all'interno dell'area di indagine individuata (buffer 10,4 km), determinando il numero di aerogeneratori teoricamente visibili in corrispondenza di tali beni sia in fase ante-operam che in fase post-operam. Per la ricognizione dei beni presenti sul territorio è stato fatto riferimento ai beni architettonici e archeologici di interesse culturale dichiarato già censiti sul portale "Vincoli in rete" del Ministero della Cultura (MiC).

Di seguito si riporta l'inquadramento su ortofoto e una tabella di sintesi con l'identificativo e la denominazione dei beni culturali immobili archeologici e architettonici di interesse culturale dichiarato compresi all'interno dell'area di indagine.



 Area di ricognizione=10,4 km (Fonte: D.M. 10 Settembre 2010, allegato 4, punto 3.2, lettera e)

- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Archeologici di non interesse culturale
- Archeologici con verifica di interesse culturale in corso
- Archeologici di interesse culturale dichiarato
- Archeologici in area di interesse culturale dichiarato
- Architetonici di interesse culturale non verificato
- Architetonici di non interesse culturale
- Architetonici con verifica di interesse culturale in corso
- Architetonici di interesse culturale dichiarato
- Architetonici in area di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
- ◆ Parchi e Giardini di non interesse culturale
- ◆ Parchi e Giardini con verifica di interesse culturale in corso
- ◆ Parchi e Giardini di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e Giardini in area di interesse culturale dichiarato

**Figura 24 - Inquadramento dei beni culturali nel raggio di 10,4 km dal centro di ciascun aerogeneratore –  
Fonte: Vincoli in Rete, MiBACT**

Dalla sovrapposizione dell'involuppo suddetto, sulla rappresentazione dei Beni culturali immobili presenti nel webgis "Vincoli in rete" del Ministero per i beni e le attività culturali, MiBACT, è stato possibile individuare i beni culturali utili all'analisi dell'interferenza visiva; tali beni vengono di seguito distinti per comune e sono contraddistinti da un codice identificativo (ID). Per la rappresentazione di tali beni sono state utilizzate le foto realizzate durante i sopralluoghi nonché quelle messe a disposizione dal portale "Vincoli in rete", ove disponibili, scaricabili a seguito della interrogazione spaziale dei singoli punti.

Di seguito una tabella riepilogativa dei comuni interessati dal raggio di 10,4 km e, per ciascuno di essi, il numero di beni "dichiarati" presenti:



**Tabella 6 - N° dei beni culturali presenti in ogni comune interessato dall'inviluppo di 10,4 km da ogni aerogeneratore (Fonte: <http://vincolliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>)**

Comune	Provincia	Regione	Ricadenzza del comune nell'inviluppo di 10 km	N° Beni Culturali nel comune	N° Beni Culturali nell'inviluppo di 10,4 km
Acri	Cosenza	Calabria	Parziale	5	0
Altomonte	Cosenza	Calabria	Parziale	5	0
Bisignano	Cosenza	Calabria	Parziale	6	6
Cassano all'Ionio	Cosenza	Calabria	Totale	8	8
Castrovillari	Cosenza	Calabria	Parziale	17	5
Cervicati	Cosenza	Calabria	Parziale	1	0
Corigliano-Rossano	Cosenza	Calabria	Parziale	33	9
Firmo	Cosenza	Calabria	Parziale	0	0
Mongrassano	Cosenza	Calabria	Parziale	0	0
Roggiano Gravina	Cosenza	Calabria	Parziale	1	0
San Cosmo Albanese	Cosenza	Calabria	Totale	0	0
San Demetrio Corone	Cosenza	Calabria	Totale	1	1
San Lorenzo del Vallo	Cosenza	Calabria	Totale	1	1
San Marco Argentano	Cosenza	Calabria	Parziale	7	1
Santa Sofia d'Epiro	Cosenza	Calabria	Totale	0	0
Saracena	Cosenza	Calabria	Parziale	2	0
Spezzano Albanese	Cosenza	Calabria	Totale	4	4
Tarsia	Cosenza	Calabria	Totale	1	1
Terranova da Sibari	Cosenza	Calabria	Totale	1	1



Dall'analisi sul sito di Vincoli in Rete, è emerso che nell'inviluppo di 10,4 km da ogni singolo aerogeneratore, sono presenti complessivamente 38 beni culturali immobili **dichiarati**. Di seguito si riporta una tabella con l'identificativo e la denominazione dei beni culturali immobili di interesse culturale **dichiarato** (simboli in rosso nell'immagine precedente) compresi all'interno dell'area di inviluppo:

**Tabella 7 - Elenco beni culturali immobili dichiarati ricadenti nell'inviluppo di 10,4 km da ogni aerogeneratore**  
(Fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>)

ID	Denominazione	Classe	Comune
459841	Mulino Gentile	Architettura	Bisignano (CS)
459843	Casa Gentile	Architettura	Bisignano (CS)
361950	Palazzo Gallo	Architettura	Bisignano (CS)
3088297	Palazzo Barone	Architettura	Bisignano (CS)
3210279	Chiesa di San Domenico	Architettura	Bisignano (CS)
3110544	mappa 1 del Comune di Bisignano (CS) Vincolo diretto nelle aree e gli immobili ricadenti nella particella catasto terreni 64 –parte- del foglio 1 del Comune di Bisignano	Archeologico	Bisignano (CS)
3726646	Fabbricato Fg. 43 P.IIa 1023	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)
362036	Palazzo Nola	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)
270844	Torre detta di Milone	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)
397794	Grotta Sant'Angelo	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)
284486	Resti di una villa rustica di età imperiale	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)
310083	Sybaris	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)
320268	Scavi di casa Bianca	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)
310110	Insediamiento delle antiche Sibari, Thurii e Copia	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)
156030	Masseria S. Nicola	Architettura	Castrovillari (CS)
156028	Masseria Blotta	Architettura	Castrovillari (CS)
299662	Resti di un impianto produttivo del III – I A.C.	Archeologico	Castrovillari (CS)
282797	Ruderi Villa rustica romana	Archeologico	Castrovillari (CS)



302979	Vasta aula a pianta rettangolare con volta in laterizio	Archeologico	Castrovillari (CS)
267789	Resti della cinta difensiva di età ellenica	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
270855	Torre medioevale detta del ferro o di Castriota	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)
123028	Chiesa di Santa Maria De Josaphat	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)
207666	Fattoria rurale fortificata di San Mauro	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)
376708	Necropoli con alti tumuli di terra	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
175396	Terreno con resti di un insediamento agricolo	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
376706	Necropoli dell'antica Thurium	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
309837	Zona archeologica di Sibari	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
175419	Insediamento agricolo di epoca ellenistica	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)
351700	Antica casa nobile del poeta Girolamo De Rada	Architettura	San Demetrio Corone (CS)
199976	Castello degli Alarcon Mendoza della Valle	Architettura	San Lorenzo del Vallo (CS)
162678	Casino di Ghiandaro	Architettura	San Marco Argentano (CS)
189889	Nucleo antico	Architettura	Spezzano Albanese (CS)
270851	Ruderi dell'antica torre normanna detta Scribla	Architettura	Spezzano Albanese (CS)
362159	Palazzo Lucchetti	Architettura	Spezzano Albanese (CS)
3800075	Fabbricato sito in Spezzano Albanese via Enrico Fermi snc	Architettura	Spezzano Albanese (CS)
389272	Ex campo di concentramento	Architettura	Tarsia (CS)
201694	Castello (RESTI)	Architettura	Terranova da Sibari (CS)

Su 38 beni immobili individuati, in 28 casi è stato osservato un incremento significativo del numero di aerogeneratori visibili con l'installazione degli aerogeneratori in progetto rispetto alla condizione ante-operam ( $\geq 25$  % in giallo nella tabella seguente). Tuttavia, come si evince dalla tabella di seguito riportata, nella quasi totalità dei casi si tratta di incrementi con gli aerogeneratori più vicini sono posti ad oltre di 3 km, mentre solo in 6 casi la distanza risulta inferiore, inoltre 18 di questi beni si collocano ad oltre 5 km e pertanto sono caratterizzati da limitata visibilità. Occorre specificare come questi dati siano relativi all'utilizzo di un DTM, che pertanto non considera ostacoli quali edifici, alta vegetazione etc. che comporterebbero la non visibilità degli aerogeneratori.



ID	Denominazione	Classe	Comune	Aerogeneratori visibili ante-operam	Aerogeneratori visibili post-operam	Incremento visibilità	Distanza (km)
459841	Mulino Gentile	Architettura	Bisignano (CS)	0	0	0	6,9
459843	Casa Gentile	Architettura	Bisignano (CS)	0	0	0	6,8
361950	Palazzo Gallo	Architettura	Bisignano (CS)	0	0	0	8,9
3088297	Palazzo Barone	Architettura	Bisignano (CS)	7	7	0	9,1
3210279	Chiesa di San Domenico	Architettura	Bisignano (CS)	6	6	0	9,2
3110544	mappa 1 del Comune di Bisignano (CS) Vincolo diretto nelle aree e gli immobili ricadenti nella particella catasto terreni 64 – parte- del foglio 1 del Comune di Bisignano	Archeologico	Bisignano (CS)	12	12	0	5,8
3726646	Fabbricato Fg. 43 P.Ila 1023	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)	13	32	59,38	9,2
362036	Palazzo Nola	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)	0	0	0	9,2
270844	Torre detta di Milone	Architettura	Cassano all'Ionio (CS)	10	27	62,96	8,9
397794	Grotta Sant'Angelo	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)	0	0	0	9,1
284486	Resti di una villa rustica di età imperiale	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)	6	17	64,71	9,2
310083	Sybaris	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)	14	30	53,33	9,1
320268	Scavi di casa Bianca	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)	9	23	60,87	9,7
310110	Insedimento delle antiche Sibari, Thurii e Copia	Archeologico	Cassano all'Ionio (CS)	1	3	66,67	9,3
156030	Masseria S. Nicola	Architettura	Castrovillari (CS)	25	44	43,18	5,3
156028	Masseria Blotta	Architettura	Castrovillari (CS)	35	52	32,69	7,7
299662	Resti di un impianto produttivo del III – I A.C.	Archeologico	Castrovillari (CS)	30	49	38,78	6,2
282797	Ruderi Villa rustica romana	Archeologico	Castrovillari (CS)	31	47	34,04	7,8



302979	Vasta aula a pianta rettangolare con volta in laterizio	Archeologico	Castrovillari (CS)	31	47	34,04	7,9
267789	Resti della cinta difensiva di età ellenica	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	4	8	50,00	0,6
270855	Torre medioevale detta del ferro o di Castriota	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)	26	46	43,48	7,4
123028	Chiesa di Santa Maria De Josaphat	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)	47	77	38,96	6,2
207666	Fattoria rurale fortificata di San Mauro	Architettura	Corigliano – Rossano (CS)	15	21	28,57	5,7
376708	Necropoli con alti tumuli di terra	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	13	23	43,48	7,1
175396	Terreno con resti di un insediamento agricolo	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	46	68	32,35	6,1
376706	Necropoli dell'antica Thurium	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	32	55	41,82	6,1
309837	Zona archeologica di Sibari	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	6	8	25,00	9,9
175419	Insediamento agricolo di epoca ellenistica	Archeologico	Corigliano – Rossano (CS)	21	32	34,38	5,8
351700	Antica casa nobile del poeta Girolamo De Rada	Architettura	San Demetrio Corone (CS)	85	115	26,09	3,2
199976	Castello degli Alarcon Mendoza della Valle	Architettura	San Lorenzo del Vallo (CS)	27	31	12,90	3,1
162678	Casino di Ghiandaro	Architettura	San Marco Argentano (CS)	40	52	23,08	10,1
189889	Nucleo antico	Architettura	Spezzano Albanese (CS)	9	23	60,87	1,3
270851	Ruderi dell'antica torre normanna detta Scribla	Architettura	Spezzano Albanese (CS)	19	38	50,00	2,7
362159	Palazzo Lucchetti	Architettura	Spezzano Albanese (CS)	17	36	52,78	1,6
3800075	Fabbricato sito in Spezzano Albanese via Enrico Fermi snc	Architettura	Spezzano Albanese (CS)	14	27	48,15	2,9
389272	Ex campo di concentramento	Architettura	Tarsia (CS)	49	53	7,55	5,9
201694	Castello (RESTI)	Architettura	Terranova da Sibari (CS)	31	59	47,46	1,3



È importante sottolineare che le carte di intervisibilità teorica tengono conto essenzialmente dell'andamento planoaltimetrico del territorio in relazione al DTM utilizzato, ma non della presenza di eventuali ostacoli (edifici) o quinte alberate. Inoltre, la percezione visiva reale è influenzata da molteplici fattori non modellabili, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, condizioni meteorologiche particolari che offuscano o alterano la visibilità, etc. Pertanto, in linea generale, è possibile concludere che la visibilità reale dell'impianto eolico di progetto, così come quella di tutti gli altri impianti eolici individuati sarà nettamente inferiore a quella pronosticata.

Si specifica inoltre che è stato osservato come i beni culturali, paesaggistici e identitari individuati siano ubicati, nella maggior parte dei casi, in zone circondate da importanti alberature o elementi antropici.

**Alla luce delle considerazioni fatte, si ritiene che l'impatto visivo aggiunto, imputabile alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto possa essere considerato di media entità.**



## 5 SINTESI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>POSITIVO</b>
<i>Geologia e acque</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>BASSO (-)</b>
<i>Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>BASSO (-)</b>
<i>Biodiversità</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>MODERATO (-)</b>
<i>Popolazione e salute umana</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>BASSO (-)</b>
<i>Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</i>	<b>BASSO (-)</b>	<b>MEDIO (-)</b>

**Tabella 8: Tabella di sintesi dei potenziali impatti cumulativi**



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR04000

PAGE

76 di/of 76

## 6 CONCLUSIONI

Per quanto valutato all'interno del presente documento e considerando i valori di sintesi ottenuti per le singole componenti riportati al precedente paragrafo, 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 aggiunto **non significativo nella sua totalità** e sostenibile, anche e soprattutto in previsione delle misure di mitigazione/proposte. Per quanto concerne l'esercizio dell'impianto, a conferma della non significatività dell'impatto prevedibile, verranno attuate le azioni di monitoraggio sulle componenti ambientali trattate, al fine di verificare sia quanto previsto in questa fase dal SIA, sia la validità delle eventuali azioni correttive di mitigazione e compensazione messe in campo dal proponente.

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido