

REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI PALERMO

COMUNI DI CASTELLANA SICULA - PETRALIA SOTTANA

PROVINCIA DI CALTANISSETTA

COMUNI DI RESUTTANO - SANTA CATERINA VILLARMOSSA - VILLALBA

Il Committente:



NP Sicilia 7 S.r.l.

Galleria Passarella, 2

20122 MILANO

P.IVA - C.F. 12931930965

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO

Titolo del progetto:

PARCO EOLICO "SAN NICOLA"
POTENZA NOMINALE 39,6 MW

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

NPS7_RES_C01_SIA

ID PROGETTO:

TIPOLOGIA:

FORMATO:

A4

TITOLO:

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

FOGLIO:

SCALA:

NA:

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0			D.S.B	V.D.	V.R.
1	10/06/2024		D.S.B	V.D.	V.R.

NP Sicilia 7	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	Agon  engineering		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 entrope srl	01/07/2024	REV.2

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 3</p>

INDICE

LISTA DELLE FIGURE	9
LISTA DELLE TABELLE	18
INTRODUZIONE	21
1. QUADRO NORMATIVO	25
1.1. NORMATIVA COMUNITARIA	25
1.2. NORMATIVA STATALE	26
1.3. NORMATIVA REGIONALE	27
1.4. DETTAGLIO DELLA NORMA SULLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	27
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	34
2.1. LOCALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ	34
2.4. VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE	44
2.5. DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA	46
2.6. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI IN SICILIA	49
2.7. AREE IDONEE D.LGS 199/21	56
3. CONTESTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO	59
3.1. PROGRAMMAZIONE NAZIONALE E COMUNITARIA	59
3.1.1. PACCHETTO PER L'ENERGIA PULITA (CLEAN ENERGY PACKAGE)	61
3.1.2. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	64
3.1.3. PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)	66
3.1.4. STRATEGIA NAZIONALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA 71	

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 4

3.1.5.	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE SICILIA (PEARS)	75
3.2.	PIANIFICAZIONE REGIONALE	82
3.2.1.	VINCOLI PAESAGGISTICI	82
3.2.2.	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	84
3.2.3.	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	103
3.2.4.	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.	104
3.2.5.	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI P.G.R.A.	106
3.2.6.	VINCOLO IDROGEOLOGICO	112
3.2.7.	ACQUE	114
3.2.8.	PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE (PRTAA)	122
3.2.9.	BIODIVERSITÀ	127
3.2.10.	PIANO FORESTALE REGIONALE	132
3.2.11.	PIANO FAUNISTICO VENATORIO	134
3.2.12.	PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA PER LA DIFESA DELLA VEGETAZIONE CONTRO GLI INCENDI	135
3.2.13.	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	138
3.3.	PIANIFICAZIONE LOCALE	142
3.3.1.	PIANI REGOLATORI GENERALI (PRG) DEI COMUNI COINVOLTI	142
4.	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE	149
4.1.	MOTIVAZIONI RELATIVE ALLA SCELTA DEL SITO	149
4.2.	ALTERNATIVA ZERO	154

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 5</p>

4.3.	ALTERNATIVA DI LOCAZIONE	156
4.4.	ALTERNATIVA TECNOLOGICA O STRUTTURALE	157
5.	DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE	161
5.1.	DESCRIZIONE DELL'EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO	161
5.2.	COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE IMPATTATE DAL PROGETTO	168
5.3.	ARIA E CLIMA	176
5.3.1.	QUALITÀ DELL'ARIA	176
5.3.2.	CLIMA	184
5.4.	ACQUE	193
5.4.1.	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	196
5.4.2.	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	202
5.4.3.	BILANCIO IDRICO	204
5.5.	SUOLO E SOTTOSUOLO	206
5.5.1.	USO DEL SUOLO	206
5.6.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	211
5.6.1.	LITOLOGIA	211
5.6.2.	GEOMORFOLOGIA	213
5.6.3.	IDROGRAFIA	214
5.6.4.	IDROGEOLOGIA	215
5.7.	CONTAMINAZIONE DEL SUOLO	217
5.8.	RISCHIO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO	217

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 6</p>

5.9.	VINCOLO IDROGEOLOGICO	226
5.10.	DESERTIFICAZIONE	227
5.11.	RISCHIO INCENDIO	232
5.12.	SISMICITÀ	237
5.12.1.	ZONAZIONE SISMOGENETICA	237
5.12.2.	CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE	240
5.12.3.	PERICOLOSITÀ SISMICA D.M. 17 GENNAIO 2018	243
5.12.4.	STORIA SISMICA DELL'AREA DI INTERESSE	246
5.13.	BIODIVERSITÀ	251
5.13.1.	AMBITI DI TUTELA NATURALISTICA	251
5.13.2.	RETE NATURA 2000	254
5.13.3.	PARCHI E RISERVE	259
5.13.4.	RISORSE FORESTALI	260
5.13.5.	HABITAT	264
5.13.6.	FAUNA	265
5.13.7.	RETTILI	266
5.13.8.	MAMMIFERI	269
5.13.9.	AVIFAUNA	272
5.13.10.	CHIROTTERI	278
5.14.	SALUTE PUBBLICA	279
5.14.1.	CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	279
5.14.2.	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	285
5.14.3.	SHADOW FLICKERING	290

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 7</p>

5.14.4.	CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO	292
5.14.5.	RIFIUTI	297
5.14.6.	ENERGIA	303
6.	ANALISI DELLA COMPATIBILITA DELL’OPERA	309
6.1.	MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALI	311
6.2.	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIENI DI PROGETTO	313
6.2.1.	ATTIVITÀ, ASPETTI AMBIENTALI E COMPONENTI INTERESSATE	316
6.2.2.	SCELTA DELLA METODOLOGIA	325
6.3.	FATTORI DI IMPATTO	327
6.3.1.	IMPATTI SU ARIA E CLIMA	329
6.3.2.	IMPATTI SULLE ACQUE	335
6.3.3.	IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	337
6.3.4.	IMPATTI SULLA BIODIVERSITÀ	343
6.3.5.	IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA	359
6.3.6.	IMPATTI SUL PAESAGGIO	390
6.3.7.	RIFIUTI	402
6.3.8.	ENERGIA	403
6.4.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI PER “EFFETTO CUMULO”	405
6.5.	ANALISI MATRICIALE DEGLI IMPATTI - VALUTAZIONE SINTETICA	405
7.	MISURE DI PROTEZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	410
7.1.	MISURE IN FASE DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE	411
7.1.1.	ARIA E CLIMA	412

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 8</p>

7.1.2.	RISORSE IDRICHE	413
7.1.3.	SUOLO	413
7.1.4.	BIODIVERSITÀ	415
7.1.5.	TERRITORIO	418
7.1.6.	SALUTE PUBBLICA	419
7.1.7.	PAESAGGIO	421
7.2.	MISURE IN FASE DI ESERCIZIO	422
7.2.1.	BIODIVERSITÀ	422
7.2.2.	SALUTE PUBBLICA	424
7.2.3.	PAESAGGIO	426
8.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - PMA	430
8.1.	OBIETTIVI DEL PMA	431
8.2.	COMPONENTI AMBIENTALI GENERALI SELEZIONATE NEL PMA	432
8.3.	COMPONENTE ARIA (QUALITÀ DELL'ARIA)	432
8.4.	COMPONENTE RISORSE IDRICHE (ACQUE SOTTERRANEE E ACQUE SUPERFICIALI)	434
8.5.	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO (QUALITÀ DEI SUOLI E GEOMORFOLOGIA)	435
8.6.	COMPONENTE BIODIVERSITÀ (AVIFAUNA)	438
8.7.	COMPONENTE RUMORE	440
8.8.	COMPONENTE ARCHEOLOGICA	441

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 9</p>

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento Territoriale	34
Figura 2 – Inquadramento su CTR -Area Parco Eolico.....	37
Figura 3 - Inquadramento su CTR - Cabina utente e Storage (Verde) e Stazione Terna (Ciano).....	38
Figura 4 - Area individuata per la WTG 2.....	40
Figura 5 - Area individuata per la WTG 3.....	40
Figura 6 - Area individuata per la WTG 4.....	41
Figura 7 - Area individuata per la WTG 6.....	41
Figura 8 - Area individuata per la WTG 8.....	42
Figura 9 - Area individuata per la WTG 9.....	42
Figura 10 - Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici nell’areale di intervento, con indicazione della posizione degli aerogeneratori. (FONTE S.I.T.R. Sicilia) – QUADRO 1.....	54
Figura 11 - Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici nell’areale di intervento, con indicazione della posizione degli aerogeneratori. (FONTE S.I.T.R. Sicilia) – QUADRO 2.....	55
Figura 12 - Obiettivi di crescita delle Energie rinnovabile al 2020 e 2030.....	67
Figura 13 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.....	68
Figura 14 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)	69
Figura 15 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)	78
Figura 16 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)	79
Figura 17 - Variazione dei consumi e quota FER al 2030.....	79
Figura 18 - Variazione della produzione di energia elettrica al 2030	80
Figura 19 - Ambiti Territoriali della Regione Sicilia ai sensi del PTPR Sicilia.....	85

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 10</p>

Figura 20 - Piano Paesaggistico – Ambito 10 Provincia di Caltanissetta	87
Figura 21 - Inquadramento Parco Eolico rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Caltanissetta Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	88
Figura 22 - Inquadramento CU e Storage rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Caltanissetta Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	89
Figura 23 - Inquadramento Parco Eolico rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Palermo Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	96
Figura 24 – Inquadramento su aree a potenziale rischio significativo di alluvione. (FONTE Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia).....	111
Figura 25 – Inquadramento generale su carta del vincolo Idrogeologico Sicilia	113
Figura 26 – Inquadramento su carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali (FONTE Piano di Tutela delle Acque della Sicilia).....	115
Figura 27 – Carta dei bacini idrogeologici significativi (FONTE Piano di Tutela delle Acque della Sicilia).....	116
Figura 28 - Carta delle risorse idriche sotterranee secondo D.lgs. 30/2009 realizzata nel 2014 dall'INGV e da UNIPA.....	117
Figura 29 - Particolare dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi (FONTE Piano Tutela delle Acque).....	118
Figura 30 - Particolare dei bacini idrogeologici e corpi idrici significativi sotterranei (FONTE Piano Tutela delle Acque).....	119
Figura 31 - Suddivisione del territorio Regionale in Zone e Agglomerati. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente).....	125
Figura 32 - Ubicazione stazioni fisse previste P.d.V. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente).....	126
Figura 33 – Carta dei Parchi e delle Riserve. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	128
Figura 34 - Carta dei Siti Natura 2000. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	130
Figura 35 - Carta delle aree IBA (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	131

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 11</p>

Figura 36 – Carta Forestale LR 19/06 e D lgs 227/01 (abrogato e sostituito dal D.lgs. 3 aprile 2018, n. 34 “Testo unico in materia forestale e filiere forestali – T.U.F.F.”).....	133
Figura 37 – Carta Censimento Incendi aggiornato al 2022 (FONTE S.I.T.R. Sicilia).....	137
Figura 38 - Ambiti Territoriali ottimali. (FONTE P.R.G.R. Regione Siciliana).....	141
Figura 39 – Inquadramento su Carta delle unità amministrative – Comuni	143
Figura 40 - Inquadramento su Stralcio PRG di Petralia Sottana.....	145
Figura 41 - Inquadramento su Stralcio PRG di Castellana Sicula.....	146
Figura 42 – Inquadramento su Stralcio PRG di Villalba.....	148
Figura 43 - Schema tipo di turbine ad asse orizzontale e verticale.....	158
Figura 44 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 2	162
Figura 45 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 3	163
Figura 46 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 4	164
Figura 47 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 6	165
Figura 48 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 8	166
Figura 49 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 9	167
Figura 50 - Ubicazione area di progetto rispetto alle stazioni fisse previste P.d.V. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente).....	179
Figura 51 - Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	180
Figura 52 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	180
Figura 53 - Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	180
Figura 54 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	180
Figura 55 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM10 totale valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	180

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 12</p>

Figura 56 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ valutati con il modello Chimere (µg/m³)..... 180

Figura 57 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ antropico valutate con il modello Chimere (µg/m³). 181

Figura 58 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ antropico valutati con il modello Chimere (µg/m³)..... 181

Figura 59 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m³). 181

Figura 60 - Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere (µg/m³). 181

Figura 61 - Emissioni di Ammoniaca del 2012 per comune..... 181

Figura 62 - Carta regionale dell'indice di aridità. (FONTE Piano di Tutela delle Acque Sicilia). 186

Figura 63 - Carta dei valori di velocità media annua del vento a quota 150 m sul livello del terreno (s.l.t.) e sul livello del mare (s.l.m.). (FONTE Atlante Eolico RSE)..... 189

Figura 64 - Velocità media annua del vento a 150 m s.l.t. (fonte: Atlante Eolico Nazionale) 190

Figura 65 - Ubicazione stazioni meteorologiche SIAS rispetto all'area di progetto 191

Figura 66 - Andamento temperature e precipitazione della stazione metereologica "PETRALIA SOTTANA" posta a m 930 s.l.m..... 192

Figura 67 – Bacino Idrografico dell'Imera Meridionale (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia) 197

Figura 68 - Corpi idrici del Bacino del Platani (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia)..... 199

Figura 69 - Bacino idrogeologico Caltanissetta (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia)..... 203

Figura 70 - Stralcio cartografico Corine Land Cover - CLC -"Carta Uso del Suolo" 207

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 13

Figura 71 - Carta geolitologica dell’area di progetto. (FONTE Elaborato “Relazione Geologica-Tecnica”).....	213
Figura 72 –Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta dei Dissesti (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	218
Figura 73 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta dei Dissesti (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	219
Figura 74 - Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta del Rischio Geomorfologico (S.I.T.R. Sicilia).....	220
Figura 75 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta del Rischio Geomorfologico (S.I.T.R. Sicilia)	221
Figura 76 - Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta della Pericolosità Geomorfologica (S.I.T.R. Sicilia).....	222
Figura 77 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta della Pericolosità Geomorfologica (S.I.T.R. Sicilia).....	223
Figura 78 - Inquadramento impianto su stralcio PAI Carta della Pericolosità (S.I.T.R. Sicilia)	224
Figura 79 - Inquadramento impianto su stralcio PAI Carta del Rischio Idraulico (S.I.T.R. Sicilia)	225
Figura 80 - Inquadramento area parco su Carta del Vincolo Idrogeologico (S.I.T.R. Sicilia)	226
Figura 81 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su Carta del Vincolo Idrogeologico (S.I.T.R. Sicilia)	227
Figura 82 – Carta della Sensibilità alla Desertificazione (S.I.T.R. Sicilia)	229
Figura 83 - Inquadramento area parco su Carta della Sensibilità alla desertificazione (FONTE S.I.T.R. Sicilia).....	231
Figura 84 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su Carta della Sensibilità alla desertificazione (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	232
Figura 85 - Carta del rischio estivo di incendio. (FONTE S.I.T.R. Sicilia).	235

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 14</p>

Figura 86 - Carta del rischio invernale di incendio. (FONTE S.I.T.R. Sicilia).	236
Figura 87 - Catasto Incendi (FONTE S.I.T.R. Sicilia).....	237
Figura 88 - Zonazione sismogenetica ZS9. (FONTE I.N.G.V. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).....	239
Figura 89 - Classificazione sismica dei Comuni della Regione Sicilia (Anno 2022). (FONTE D.R.P.C. Sicilia – Dipartimento Regionale della Protezione Civile).	242
Figura 90 - Mappa di pericolosità sismica secondo le N.T.C. (FONTE I.N.G.V. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).....	245
Figura 92 - Storia sismica del comune di Petralia Sottana (PA) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV	247
Figura 93 - Storia sismica del comune di Resuttano (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV	248
Figura 94 - Storia sismica del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV	249
Figura 95 - Storia sismica del comune di Villalba (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV	250
Figura 96 - Inquadramento area di progetto rispetto alla Rete Ecologica Siciliana.....	254
Figura 97 - Parco eolico distanze rispetto ai più vicini siti Rete Natura 2000.....	257
Figura 98 - Area IBA164 più vicina al Parco	258
Figura 99 - Inquadramento impianto rispetto a Parchi e Riserve. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)	259
Figura 100 – Inquadramento area parco eolico su Carta Forestale LR 19/96	262
Figura 101 - Inquadramento area CU e Storage su Carta Forestale LR 19/96.....	263
Figura 102 – Carta Habitat della Regione Sicilia	264
Figura 103 - Cartografia IBA/ZPS Regione Siciliana (FONTE: Lipu)	273
Figura 104 - Aree interessate dalle Rotte di migrazione individuate e riportate nel piano faunistico-venatorio 2006-2011.....	274
Figura 105 - Carta delle principali rotte migratorie	275

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 15</p>

Figura 106 - Rappresentazione grafica dell'effetto Shadow-Flickering di una turbina eolica.	291
Figura 107 – Carta delle presenze archeologiche relative all'area in esame.....	296
Figura 108 - Rifiuti urbani su scala provinciale anno 2020-2021	298
Figura 109 - Produzione dei rifiuti urbani in Sicilia anni 2013-2021	298
Figura 110 - Andamento pro-capite dei rifiuti urbani in Sicilia anni 2013-2021	298
Figura 111 - Andamento della percentuale di raccolta differenziata della regione Sicilia 2014-2021.....	299
Figura 112 - Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia - Sicilia Anni 2019-2021	299
Figura 113 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica (t) in Sicilia. Anni 2016- 2020.....	300
Figura 114 - Produzione dei rifiuti speciali in Sicilia, anni 2014-2020	301
Figura 115 - Gestione dei rifiuti speciali -2018-2020.....	301
Figura 116 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani per unità di PIL - Sicilia. Anni 2013-2020.....	303
Figura 117 - Consumi per categoria di utilizzatori per provincia anno 2020 (GWh).....	304
Figura 118 - Consumi per categoria di utilizzatori in Sicilia 2000-2020.....	304
Figura 119 - Copertura della domanda di energia elettrica (GWh).....	304
Figura 120 - Numero, potenza e distribuzione secondo potenza degli impianti eolici in Sicilia - Anno 2020-2021	305
Figura 121 - Numero, potenza e distribuzione secondo potenza degli impianti eolici in Sicilia - Anno 2020-2021	306
Figura 122 - Produzione di energia elettrica per fonte (GWh) in Sicilia Anni 2017-2020 .	307
Figura 123 - Situazione impianti in Sicilia	307
Figura 124 - Produzione di energia elettrica per fonte (GWh) in Sicilia. Anno 2020	308
Figura 125 - Produzione di energia elettrica (%) a livello provinciale. Anno 2020	308

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 16</p>

Figura 126 – Inquadramento di dettaglio sull’attraversamento di un “Corridoio diffuso da riqualificare” da parte del percorso del cavidotto344

Figura 127 – Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 1346

Figura 128 - Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 2347

Figura 129 - Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 3348

Figura 130 - Inquadramento dell’impianto rispetto agli habitat presenti349

Figura 131 – Inquadramento di dettaglio su Carta Habitat del percorso del cavidotto, della CU e dello Storage350

Figura 132 - Pianta e prospetti aerogeneratore356

Figura 133 - Recettori impianto eolico. (FONTE Elaborato “Valutazione previsionale di impatto acustico”)363

Figura 134 - Immagine Recettore R122.....366

Figura 135 - Immagine Recettore R124.....367

Figura 136 – Inquadramento sezioni 1-2372

Figura 137 - Inquadramento sezioni 3-4372

Figura 138 - Inquadramento sezioni 5373

Figura 139 - Inquadramento sezioni 6373

Figura 140 - Ubicazione dei ricettori individuati381

Figura 141 - Mappa dello Shadow Flickering – Ore di ombreggiamento annue _ Caso peggiore (FONTE Elaborato “Shadow Flickering”)383

Figura 142 - Mappa dello Shadow Flickering – Giorni di ombreggiamento annuo _ Caso peggiore (FONTE Elaborato “Shadow Flickering”)384

Figura 143 - Minuti di ombreggiamento giornalieri _ Caso peggiore (FONTE Elaborato “Shadow Flickering”).....385

Figura 144 - Ubicazione dei ricettori sensibili nell’area buffer393

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 17</p>

Figura 145 - Carta di visibilità potenziale (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)394

Figura 146 - Carta di impatto visivo potenziale (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)395

Figura 147 - Carta di intervisibilità cumulativa (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)396

Figura 148 - Carta delle presenze archeologiche relative all’area in esame – Rischio archeologico399

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 18

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1 – Normativa Comunitaria	25
Tabella 2 – Normativa Statale.....	26
Tabella 3 – Normativa Regionale.....	27
Tabella 4 – Cartografie IGM e CTR interessate dal progetto	35
Tabella 5 - Particellare relativo alle WTG.....	35
Tabella 6 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU), al sistema di Storage e alla Stazione Elettrica (SE).....	36
Tabella 7 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto.....	36
Tabella 8 – Coordinate WGS84 delle WTG	36
Tabella 9 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto.....	39
Tabella 10 – Mezzi meccanici previsti per la realizzazione dell'impianto	47
Tabella 11 – Risorse naturali previsti per la realizzazione dell'impianto	48
Tabella 12 - Interferenze del progetto con aree tutelate provincia di Caltanissetta.....	92
Tabella 13 - Interferenze del progetto con aree tutelate provincia di Palermo	100
Tabella 14 – Situazione progetto rispetto al Vincolo Idrogeologico.....	112
Tabella 15 – Caratteristiche aerogeneratore installato	149
Tabella 16 – Stima di producibilità del sito.....	151
Tabella 17 – Lunghezza viabilità di nuova realizzazione e di cantiere.....	153
Tabella 18 - Matrice azioni - fattori di impatto – fattori ambientali	176
Tabella 19 - Limiti di legge relativi all'esposizione acuta	177
Tabella 20 - Limiti di legge riferiti all'esposizione cronica.....	178
Tabella 21 – Classi di Stato Ecologico.....	201
Tabella 22 - Classi di qualità dello Stato Chimico	201
Tabella 23 – Stato Ecologico dei corsi d'acqua interessanti l'area del progetto.....	202
Tabella 24 - Stato Idromorfologico dei corsi d'acqua interessanti l'area del progetto	202
Tabella 25 - Confronto risorse utilizzabili/utilizzi in condizioni medie e di disponibilità ridotte (P = 0,25).....	205

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 19</p>

Tabella 26 – Unità colturali relativi all’area di progetto.....	206
Tabella 27 - Copertura del suolo dei terreni relativi alle singole.....	208
Tabella 28 – Quote relative alle WTG.....	214
Tabella 29 – Indice di sensibilità alla desertificazione delle aree interessate dal progetto	230
Tabella 30 – Livello di Rischio incendio estivo/invernale delle aree relative all’impianto .	234
Tabella 31 - Categorie di rischio e accelerazioni previste dalla normativa sismica dell’OPCM, n° 3519/2006	241
Tabella 32 - Livello di Pericolosità sismica delle aree relative all’impianto	243
Tabella 33 – Distanza del parco eolico da Aree Rete Natura 2000	257
Tabella 34 – Distanza del parco eolico da Aree IBA.....	258
Tabella 35 – Distanza del Parco Eolico da Parchi e Riserve	259
Tabella 36 - Interferenza con habitat presenti sul territorio.....	264
Tabella 37 - Specie presenti sul territorio.....	265
Tabella 38 - Corrispondenza tra le categorie individuate dell’IUCN e da Lo Valvo per la Sicilia	266
Tabella 39 - Rettili presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG	268
Tabella 40 - mammiferi presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG	272
Tabella 41 – Habitat relativi all’avifauna presente sul territorio	277
Tabella 42 - Valori limite di emissione (Leq in dB(A))	282
Tabella 43 - Valori limite di immissione (Leq in dB(A))	283
Tabella 44 - Valori limite di immissione in base alla zonizzazione	283
Tabella 45 - Valori limite fissati dal DPCM 08/07/2003	287
Tabella 46 – Matrice delle criticità ambientali	313
Tabella 47 – Tabella confronto fasi di lavorazioni e impatti ambintali	324

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 20</p>

Tabella 48 - Relazioni di impatto fra le fasi di cantiere e le componenti ambientali interessate dall'intervento 326

Tabella 49 - Relazioni di impatto fra le fasi di esercizio e le componenti ambientali interessate dall'intervento 326

Tabella 50 - Relazioni di impatto fra le fasi di dismissione e le componenti ambientali interessate dall'intervento 327

Tabella 51 – Impatti sulla componente Aria e Clima delle fasi operative 334

Tabella 52 - Impatti sulla componente Acque delle fasi operative 337

Tabella 53 - Impatti produzione di rifiuti sulla componente suolo delle fasi operative 342

Tabella 54 - Altezza di volo e rischio di interferenza con gli uccelli presenti nell'area 355

Tabella 55 - Impatti produzione di rifiuti sulla componente avifauna delle fasi operative 358

Tabella 56 - Livelli di potenza sonora emessa in funzione della velocità del vento 361

Tabella 57 - Ricettori sensibili oggetto di verifiche acustiche 365

Tabella 58 - Dati di progetto per la valutazione del campo magnetico 371

Tabella 59 - “Tabella A1, Allegato XXXVI – Parte II effetti non termici” 376

Tabella 60 - Fasce di rispetto per l'obiettivo di qualità 378

Tabella 61 - Descrizione dei ricettori individuati 382

Tabella 62 - Risultati di calcolo dei ricettori maggiormente interessati da Shadow Flickering 385

Tabella 63 - Elenco dei ricettori sensibili individuati nell'area buffer 392

Tabella 64 - Impatti sulla componente archeologica durante le fasi operative 401

Tabella 65 - Impatti della produzione di rifiuti durante le fasi operative 403

Tabella 66 - Impatti sulla componente energia durante le fasi operative 404

Tabella 67 – Matrice degli Impatti 409

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 21</p>

INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato integrato a seguito di alcuni interventi in variante al progetto del parco eolico di NP Sicilia7 s.r.l. denominato “SAN NICOLA” sito nei comuni di Resuttano (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL), Villalba (CL), Castellana Sicula (PA) e Petralia Sottana (PA). L'impianto è caratterizzato da una potenza in immissione pari a 39,6 MW, alla quale va aggiunto un impianto di accumulo avente potenza nominale pari a 30 MW.

La presentazione dell'istanza di VIA è stata effettuata in data 05/01/2024, con l'avvio della consultazione pubblica in data 15/02/2024 e avente codice di procedura (ID_VIP7ID_MATTM) 10879.

Gli interventi di cui alla presente variante rispecchiano la volontà della Società proponente, nel pieno spirito di leale collaborazione che la contraddistingue, di voler riscontrare il parere espresso dal CTS n. 199 del 18/04/2024 trasmesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS prot. n. 41809 in data 12/06/2024, con il fine di ottenere il riesame dello stesso.

In estrema sintesi, le modifiche apportate al progetto prevedono:

- Soppressione degli aerogeneratori WTG 1, WTG 5 e WTG 7;
- Posizionamento di due nuovi aerogeneratori WTG 8 e WTG 9;
- Ri-tracciamento del percorso del cavidotto interessante il comune di Castellana Sicula (PA), nello specifico il tratto interessante la S.S. n 121 “*La Catanese*” al fine di non interferire con la realizzazione/ammodernamento dell'asse ferroviario Palermo-Catania di cui al “*Lotto 3 – Tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi*” di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e approvato favorevolmente in via definitiva nella relativa Conferenza dei Servizi;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 22</p>

La presente relazione costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto nell’ambito del progetto definitivo dell’impianto eolico di futura costruzione sito nel comune di Resuttano (CL), denominato Parco Eolico “San Nicola” composto da 7 aerogeneratori.

La società AGON Engineering S.r.l. (di seguito società), con sede legale in Caltanissetta Piazza Trento 35 ha redatto il presente Studio di Impatto Ambientale, ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come modificato dal D.lgs. 104/2017, a corredo del progetto per la realizzazione di una centrale di produzione di energia da fonte eolica, con una potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 39,6 MW, che la società propone di realizzare nei comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL), in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN. All’impianto verrà altresì affiancato un sistema di storage caratterizzato da una potenza nominale di 30 MW, una potenza installata di 32,194 MW e una capacità di 128,596 MWh, sito nel comune di Villalba (CL).

Il progetto prevede l’installazione di n. 6 aerogeneratori, che ricadono all’interno del territorio afferente al comune di Resuttano (CL), mentre la viabilità di esercizio, il cavidotto di collegamento alla rete elettrica nazionale interesseranno il medesimo comune oltre che i comuni di Villalba (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL), Castellana Sicula (PA) e Petralia Sottana (PA). Il modello di aerogeneratore scelto avrà potenza nominale di 6,6 MW con altezza mozzo pari a 115 m (125 m per la sola WTG8), diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m (210 m per la sola WTG8). Questa tipologia di aerogeneratore è allo stato attuale quella ritenuta più idonea per il sito di progetto dell’impianto.

Nel territorio comunale di Villalba (CL) sarà realizzata una Cabina Utente (CU), dove giungeranno i cavidotti provenienti sia dal parco eolico, sia dall’impianto di storage in oggetto e dalla quale partirà una singola terna che permetterà il collegamento del parco eolico alla RTN (Rete Trasmissione Nazionale) in antenna a 36 kV previa realizzazione di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra –

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 23</p>

esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

Da un punto di vista dell'uso del suolo, l'area prescelta per l'installazione dell'impianto eolico è attualmente utilizzata a seminativo. La zona interessata dalle opere è per gran parte disabitata con la sola presenza di qualche fabbricato isolato e non abitato.

L'intervento sinteticamente prevede:

- L'installazione di n. 6 aerogeneratori del modello tipo Gamesa SG 6,6 - 170 di potenza pari a 6,6 MW ed altezza al mozzo pari a 115 m per le WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6 e WTG 9, altezza pari a 125 m per WTG 8;
- La realizzazione di 6 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un'occupazione complessiva di circa 7.300 mq per singolo aerogeneratore, di cui circa 1.272 mq per ciascun aerogeneratore saranno destinati alle piazzole di esercizio;
- La realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3,70 km;
- L'adeguamento di circa 3,7 km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori);
- La realizzazione di una Cabina Utente (CU), su un'area di ca 6.700 m², sulla quale si andranno ad attestare le terne a 36 kV e dalla quale partirà la linea interrata verso la SE per l'immissione dell'energia sulla RTN. Sulla stessa area verrà altresì realizzato il sistema di accumulo
- La realizzazione di cavidotti interrati, in alluminio a 36 kV, per il collegamento delle turbine tra loro e queste alla CU affiancata dal sistema di accumulo. Essi saranno da realizzare sulla viabilità esistente (detto **cavidotto interno**);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 24</p>

- La realizzazione di un cavidotto interrato, in rame a 36 kV, per il collegamento della Cabina Utente (CU) e la SE Terna (detto **cavidotto esterno**);

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), documento che integra gli elaborati progettuali ai fini del procedimento, è stato redatto in conformità all’art. 22 e all’Allegato VII del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come aggiornato dal D.lgs. 104/2017, e secondo le indicazioni delle Norme Tecniche per la redazione degli Studi d’Impatto Ambientale del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) 28/2020. Tali linee sono state predisposte su incarico della Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM che, con nota DVA_8843 del 05/04/2019, ha incaricato SNPA, attraverso l’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) di occuparsi di predisporre una nuova modalità operativa in campo di studi ambientali.

Pertanto, l’analisi ambientale, qui elaborata e discussa, non sarà distinta in “quadro programmatico/normativo”, “quadro ambientale” e “quadro progettuale” (sebbene sarà specificato per ogni capitolo il quadro corrispondente) ma si articolerà, sulla scorta di quanto proposto nelle Linee Guida, secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell’opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Descrizione delle principali alternative
- Analisi dello stato dell’ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell’opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede, inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati. Tale documento verrà redatto seguendo le “*Linee Guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)*”.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 25

1. QUADRO NORMATIVO

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), a oggi regolamentata dalla Parte II del Testo Unico Ambientale (TUA) e in particolare dagli artt. 23-25 del d.lgs. 152/2006, aggiornato dal d.lgs. 104/2017, è stata introdotta nel nostro ordinamento nazionale con il recepimento della Direttiva Europea 85/337/CEE, poi sostituita dalla Direttiva 2011/92/UE a sua volta modificata dalla Direttiva 2014/52/UE.

La VIA consiste in una procedura di carattere tecnico-amministrativo per quanto riguarda le opere e i progetti volta a identificare e valutare nell'ottica preventiva sia gli impatti sulla salute e sull'ambiente derivanti dalla realizzazione di un'opera (oggetto della valutazione stessa) sia le idonee misure di mitigazione e/o compensazione necessarie a elidere o, laddove non è possibile, ridurre al minimo gli impatti negativi sull'ambiente.

Nei paragrafi a seguire si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia, in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

1.1. NORMATIVA COMUNITARIA

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio	Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio	Relativa alla conservazione degli uccelli selvatici, come modificata dal Regolamento (UE) 2019/1010;
Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, coordinata con il testo della Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio	Relativa alla valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
Direttiva 2018/2001/UE dell'11 dicembre 2018 del Parlamento Europeo e del Consiglio	Relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Tabella 1 – Normativa Comunitaria

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 26</p>

1.2. NORMATIVA STATALE

<p align="center">D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357</p>	<p>Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;</p>
<p align="center">L. 31 luglio 2002, n. 179</p>	<p>Disposizioni in materia ambientale;</p>
<p align="center">D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120</p>	<p>Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 08/09/1997, n. 357, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;</p>
<p align="center">D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii</p>	<p>“Testo Unico Ambientale”, contenente tutte le norme in materia ambientale;</p>
<p align="center">D.M. 17 ottobre 2007</p>	<p>Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciale di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), successivamente modificato dal D.M. 22 gennaio 2009;</p>
<p align="center">L. 22 maggio 2015, n. 68</p>	<p>Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente;</p>
<p align="center">Decreto M.A.T.T.M. del 24 dicembre 2015</p>	<p>Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale;</p>
<p align="center">D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104</p>	<p>Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (che modifica il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152);</p>
<p align="center">D. Lgs. 8 novembre 2021, n. 19</p>	<p>Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.</p>

Tabella 2 – Normativa Statale

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 27

1.3. NORMATIVA REGIONALE

L.R. 03 maggio 2001, n. 6 e ss.mm.ii.	Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001”, e in particolare l’art. 91 recante “Norme sulla valutazione d’impatto ambientale;
D.G.R. 26 febbraio 2015, n. 48	Competenze in materia di rilascio dei provvedimenti di valutazione ambientale strategica (V.A.S.), di Valutazione d’Impatto Ambientale (V.I.A.) e di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A);
L.R. 7 maggio 2015, n. 9	Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2015. Legge di stabilità regionale, e in particolare l’art. 91 recante “Norme in materia di autorizzazioni ambientali di competenza regionale”;
D.A 28 giugno 2019, n. 295/GAB	con il quale è stata approvata la “Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione Ambientale dei progetti”;

Tabella 3 – Normativa Regionale

1.4. DETTAGLIO DELLA NORMA SULLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, SIA, viene redatto ai sensi dell’art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 104/2017. Di seguito quanto riportato dall’art. 22:

1. *Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all’Allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall’autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all’articolo 21, qualora attivata.*
2. *Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.*
3. *Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 28</p>

- a. *una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
 - b. *una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
 - c. *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
 - d. *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
 - e. *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
 - f. *qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*
4. *Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*
 5. *Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*
 - a. *tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 29</p>

- b. *ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*
- c. *cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.*

I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art. 22. Di seguito quanto richiamato dall'Allegato:

ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22.

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

- a. *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b. *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c. *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d. *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 30</p>

- e. *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili*
2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
 3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
 4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 31</p>

impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
- a. *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
 - b. *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
 - c. *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
 - d. *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
 - e. *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
 - f. *all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
 - g. *alle tecnologie e alle sostanze utilizzate*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 32</p>

di protezione dell’ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
7. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un’analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
8. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell’impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie*
9. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell’Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 33</p>

e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*

Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 34</p>

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo è stato articolato in paragrafi che rispondano punto per punto a quanto riportato nel punto 1 dell’Allegato VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all’articolo 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

2.1. LOCALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un parco eolico onshore all’interno dei territori comunali di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL). Allo stesso verranno affiancate altresì tutte le opere di rete necessarie per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).



Figura 1 – Inquadramento Territoriale

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 35

Dal punto di vista topografico, il progetto è inquadrato all'interno delle cartografie presentate in Tabella 4:

CARTOGRAFIA	Scala	Foglio
IGM	1:25.000	n° 621 – “ <i>Alia</i> ” n° 622 – “ <i>Gangi</i> ” n° 631 – “ <i>Caltanissetta - Enna</i> ”
CTR	1:10.000	621150, 621110, 621120, 622090, 622130, 622140

Tabella 4 – Cartografie IGM e CTR interessate dal progetto

Le particelle sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori e in cui verrà realizzata la futura cabina utente sono presentate in Tabella 5 e Tabella 6:

ID WTG	Comune	Fg.	Part.
2	RESUTTANO	30	152
3	RESUTTANO	30	89
4	RESUTTANO	30	41
6	SANTA CATERINA VILLARMOsa	11	106
8	SANTA CATERINA VILLARMOsa	17	167
9	SANTA CATERINA VILLARMOsa	8	14

Tabella 5 - Particolare relativo alle WTG

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 36

ID	Comune	Fg.	Part.
CU	VILLALBA	53	27
STORAGE	VILLALBA	53	27
SE	VILLALBA	53	293-294

Tabella 6 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU), al sistema di Storage e alla Stazione Elettrica (SE)

I fogli di mappa catastali interessati dal percorso dei cavidotti interrati sono indicati in Tabella 7.

Comune	Foglio
RESUTTANO	29-30
SANTA CATERINA VILLARMOSA	17-24-18-11-19-8
PETRALIA	97-98-99-105-107-108-117-118-119
CASTELLANA SICULA	44-45-46-47-49-50-51
VILLALBA	48-53

Tabella 7 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto

In Tabella 8 si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84:

ID WTG	Nord	Est	Comune
2	37°38'30.27" N	14°03'51.05" E	RESUTTANO
3	37°38'10.44" N	14°04'16.88" E	RESUTTANO
4	37°37'56.23" N	14°04'40.31" E	RESUTTANO
6	37°37'12.51" N	14°05'25.70" E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
8	37°36'56.73"N	14° 4'31.20"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
9	37°37'40.04"N	14° 4'5.08"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA

Tabella 8 – Coordinate WGS84 delle WTG

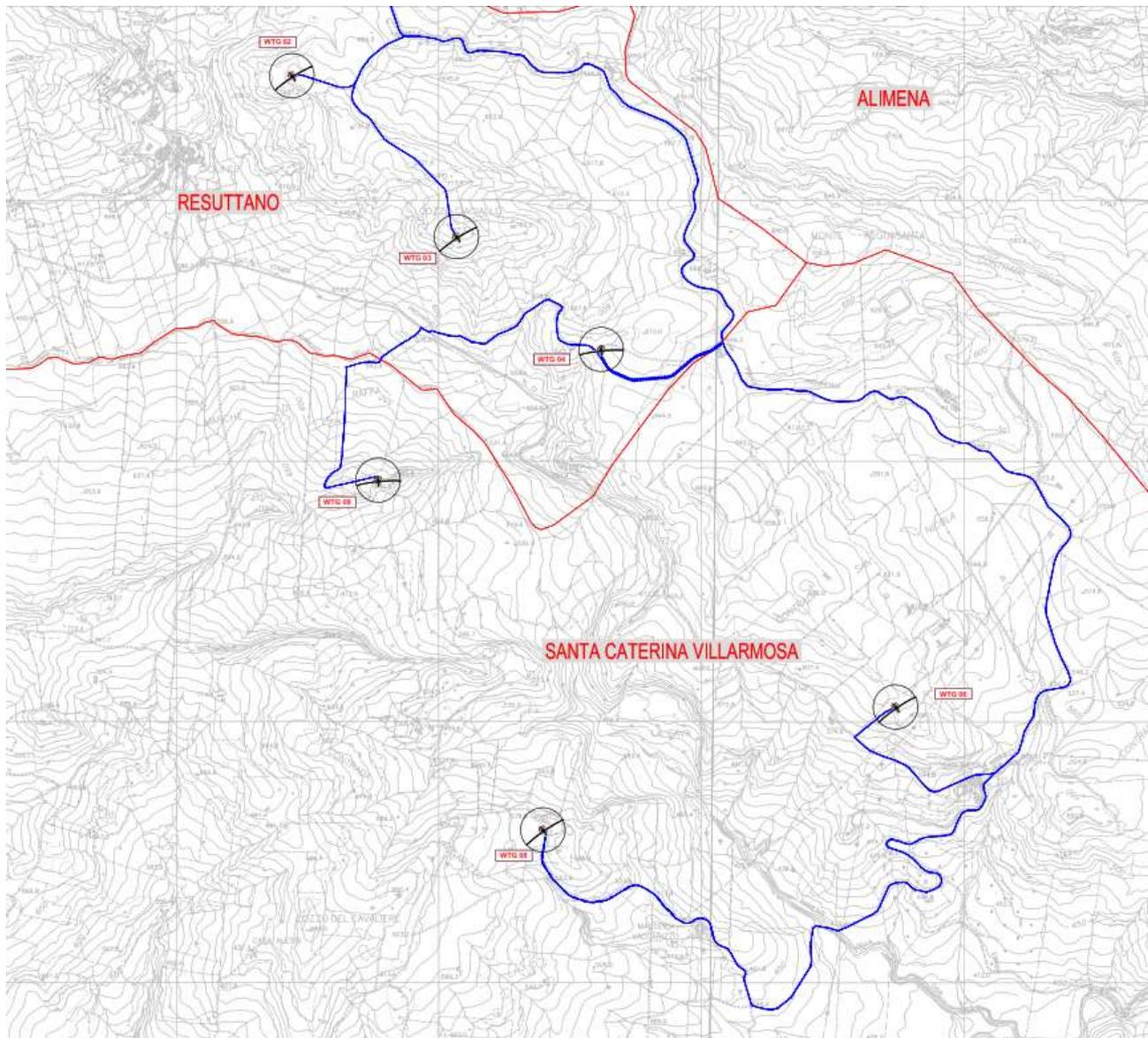


Figura 2 – Inquadramento su CTR -Area Parco Eolico

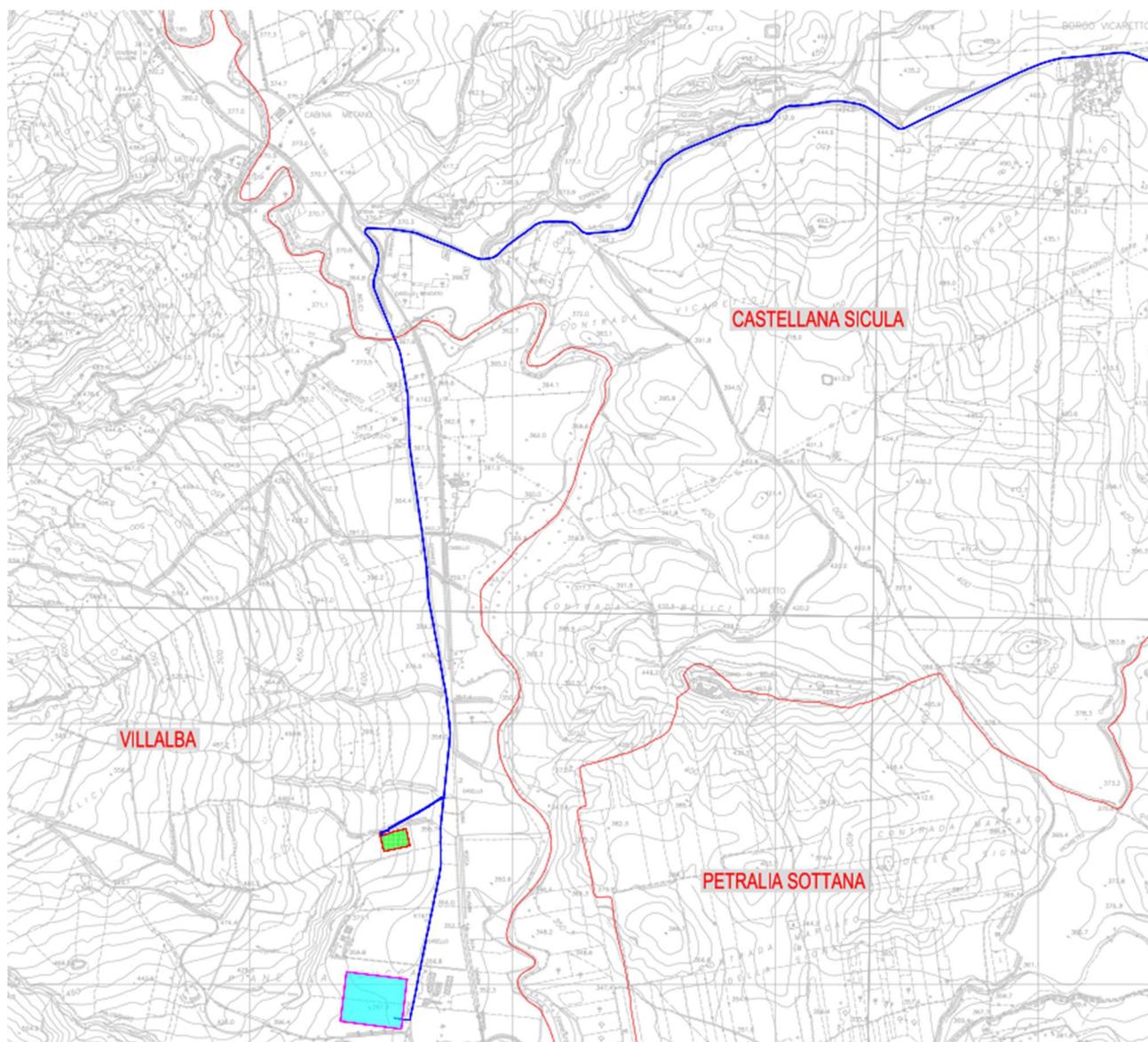


Figura 3 - Inquadramento su CTR - Cabina utente e Storage (Verde) e Stazione Terna (Ciano)

Gli aerogeneratori, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6 e WTG 9 sono collocati in contrada San Nicola, l'aerogeneratore WTG 8 ricade in contrada Vaccarizzo.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 39

L'area, oggetto di intervento, inoltre, si trova:

- a sud est del comune di Resuttano (CL) a una distanza di circa 3,5 km;
- a sud del comune di Alimena (PA) a una distanza di circa 6 km;
- a nord est del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) a una distanza di circa 5 km;
- a nord ovest del comune di Villarosa (EN) a una distanza di circa 7,5 km.

L'area del parco eolico e il percorso dei cavidotti a esso relativi sono interessati dalla presenza di diverse strade pubbliche e, in particolare, dalle vie di comunicazione principali presentati in Tabella 9.

ID Strada	Descrizione
SP72	strada provinciale 72, strada che attraversa il territorio comunale di Petralia Sottana
SP112	strada provinciale 112, strada che attraversa i territori comunale di Petralia Sottana e Castellana Sicula
SP121	strada provinciale 121, strada che attraversa i territori comunali di Castellana Sicula e Villalba

Tabella 9 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto

Ovviamente, le vie di comunicazioni sopra citate sono collegate all'area interessata dal parco eolico grazie alla presenza di una fitta rete di strade interpoderali e comunali.

Nelle Figure successive sono presentate le aree scelte per ospitare gli aerogeneratori che comporranno il Parco Eolico di futura costruzione.

	<p>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 40</p>

 Entrope^{srl}



Figura 4 - Area individuata per la WTG 2



Figura 5 - Area individuata per la WTG 3

	<p>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 41</p>

 Entrope^{srl}



Figura 6 - Area individuata per la WTG 4



Figura 7 - Area individuata per la WTG 6



Figura 8 - Area individuata per la WTG 8



Figura 9 - Area individuata per la WTG 9

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 43</p>

2.2. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

Nell’Allegato VII al punto 1 lett. b) relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Viene riportato:

[...] b) Una descrizione delle caratteristiche fisiche dell’insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento. [...]

Per quanto concerne la suddetta descrizione si rimanda integralmente a quanto riportato nell’elaborato “*Relazione Tecnica Generale*”.

2.3. DESCRIZIONE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO

Nell’Allegato VII al punto 1 lett. c) relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. viene riportato:

[...] c) Una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell’eventuale processo produttivo, con l’indicazione a titolo esemplificativo e non esaustivo del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità). [...]

Per quanto riguarda il consumo di energia, per il funzionamento del parco eolico è previsto un consumo di energia relativo alla gestione dei cosiddetti servizi ausiliari in area CU e SE. I servizi ausiliari sono rappresentati dagli impianti ordinari necessari alla gestione della sottostazione.

I Servizi Ausiliari della CU saranno alimentati da un trasformatore MT/BT derivato dalle sbarre a 36kV e da un GE di emergenza. Le principali utenze in corrente alternata sono date

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 44</p>

da motori, interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna e interna, scaldiglie, ecc. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatore.

Diversamente, gli aerogeneratori per poter funzionare non hanno bisogno di energia, se non per quel minimo necessario all’accesso alla navicella (attraverso un apposito montacarichi interno alla struttura troncoconica in acciaio) e alla base torre per le attività di manutenzione. Per quanto riguarda il consumo di acqua, esso può essere considerato irrisorio.

Il consumo di suolo riguarda la realizzazione di: piazzole di servizio per la manutenzione ordinaria dell’aerogeneratore; opere di fondazione dei 6 aerogeneratori; cavidotti interrati; Cabina Utente (CU); nuova viabilità e/o adeguamento della viabilità esistente; rete di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

2.4. VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE

Nell’Allegato VII al punto 1 lett. d) relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. viene riportato:

[...] d) Una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell’acqua, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e tipologia di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione e funzionamento. [...]

Le attività che vengono svolte nella fase di cantiere hanno carattere temporaneo, fatta eccezione ovviamente per l’azione di occupazione dei suoli che ha carattere permanente.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 45</p>

Tutti i mezzi e i materiali che saranno utilizzati per la realizzazione delle opere e dell'impiantistica del parco stazioneranno, durante la fase di cantiere, in aree appositamente dimensionate.

Nella fase di cantiere saranno utilizzati mezzi di trasporto e mezzi meccanici che possono provocare inquinamento di suolo e sottosuolo e conseguente inquinamento delle acque per eventuali sversamenti accidentali di carburante, olio lubrificante o altri liquidi utili al corretto funzionamento dei mezzi.

Inoltre, l'utilizzo dei mezzi di trasporto e mezzi meccanici durante la fase di cantiere potrebbe provocare:

- **inquinamento acustico** dovuto al passaggio dei mezzi di trasporto e/o spostamento e all'utilizzo dei macchinari di varia tipologia;
- **inquinamento dell'aria causato dai gas di scarico** emessi dai mezzi di trasporto e/o spostamento di varia tipologia presumibilmente alimentati a gasolio (mezzi pesanti quali autocarri, ruspe ecc.);
- **inquinamento dell'aria causato dalla produzione e dispersione in atmosfera di polveri**, derivanti sia dall'utilizzo degli automezzi e dei macchinari necessari per lo svolgimento dei lavori, sia dall'asportazione della movimentazione del materiale asportato dal suolo per la realizzazione degli scavi;
- **inquinamento da vibrazione** legato all'uso dei macchinari.

La costruzione dell'impianto non determinerà particolari produzioni di rifiuti a meno di imballaggi, o sfridi di materiali di varia natura. Allo stato attuale non sono disponibili dati sufficienti per determinarne le quantità, ciononostante, nelle fasi successive tale aspetto potrà essere approfondito in modo opportuno.

La costruzione delle piazzole utili al montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle opere di fondazione, la realizzazione della Cabina Utente (CU), l'adeguamento e/o la

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 46</p>

costruzione della viabilità per l’accesso alle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori e la posa dei cavi determinerà la produzione di terre e rocce da scavo. Per quel che concerne la gestione dei materiali provenienti dagli scavi, si rimanda all’elaborato *“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo”*.

Durante la fase di funzionamento dell’impianto si potrà determinare sia l’inquinamento acustico, causato dal rumore prodotto in fase di funzionamento dei mezzi meccanici, sia quello da vibrazione, dovuto sempre al funzionamento dei mezzi d’opera.

Il funzionamento dell’impianto può provocare inquinamento da radiazione a causa dell’induzione di un campo elettromagnetico. Infatti, le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco eolico generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti

Per quel che concerne inquinamento da radiazione si rimanda all’elaborato *“Calcolo dei campi elettromagnetici”*.

La fase di esercizio dell’impianto può determinare altresì la produzione dei rifiuti quali oli per motori, ingranaggi, lubrificazione imballaggi, materiale filtrante, stracci, filtri dell’olio, apparecchiature elettriche fuori uso, batterie al piombo, neon esausti integri, liquido antigelo, materiale elettronico.

Allo stato attuale non è possibile definirne le quantità.

Non si prevede inquinamento luminoso, calore o radiazione, per questo motivo, la quantificazione di questa tipologia di emissioni è da ritenersi aleatoria.

2.5. DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA

Nell’Allegato VII al punto 1 lett. e) relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. viene riportato:

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 47

[...] e) La descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili. [...]

Per la costruzione dell'impianto è stato previsto l'utilizzo di mezzi meccanici (a terra), di operai (a terra e in elevazione) protetti da idonei dispositivi di sicurezza.

In particolare, i mezzi meccanici previsti sono presentati in Tabella 10:

Mezzi meccanici	
Escavatori per movimento terra	Utili all'adeguamento di viabilità esistenti, alla realizzazione di nuove viabilità e delle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori, allo scavo delle trincee per la posa in opera dei cavi
Trivelle	Fondamentali per poter realizzare i pali di sostegno delle fondazioni dei singoli aerogeneratori
Autobetoniere e autopompe	Utilizzate per il getto del conglomerato cementizio armato di pali, plinti di fondazione e altre opere presso la CU
Mezzi di trasporto eccezionali	Fondamentali per il trasferimento dei main components presso le postazioni (piazzole) in corrispondenza delle quali saranno installati gli aerogeneratori
Gru di grossa e media portata	Utilizzate per il sollevamento dei main components dell'aerogeneratore, delle apparecchiature elettromeccaniche delle macchine elettriche
Gru di media portata	portata necessarie per l'assemblaggio del braccio tralicciato della gru di grossa portata (main crane) e per la movimentazione di materiali ordinari, quali armature per pali e plinti di fondazione, casseformi in legname o in metallo per il getto dei plinti, quadri elettrici o altre componentistiche a servizio degli aerogeneratori o da collocare all'interno dell'edificio presso l'area SU, bobine di cavi di potenza in MT/AT
Mezzi di trasporto ordinari	Utili per la movimentazione delle armature necessarie per pali e plinti di fondazione, per la movimentazione di materiale arido o di altro tipo da utilizzare per la viabilità

Tabella 10 – Mezzi meccanici previsti per la realizzazione dell'impianto

La realizzazione delle piazzole, delle opere di fondazione, della Cabina Utente (CU) e delle altre opere di rete del parco, l'adeguamento e/o la costruzione di viabilità per l'accesso alle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori, come precedentemente detto, comporterà l'impiego di suolo, ma non la rimozione di essenze pregiate. Per un maggiore dettaglio si

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 48

rimanda all’elaborato *“Inquadramento su carta dell’uso del suolo (CLC)”*. Qualora dovesse essere necessario l’espianto di essenze arboree di qualsivoglia natura, si procederà con l’espianto controllato e il reimpianto presso siti concordati con la pubblica amministrazione e con gli opportuni enti di riferimento.

Le altre risorse naturali che saranno utilizzate sono presentate in Tabella 11:

Risorse Naturali	
Acqua	Scelta di idonee caratteristiche chimico-fisiche, da impiegare per il confezionamento del conglomerato cementizio per le strutture di fondazione (per la tipologia di fondazione da realizzare)
Inerti	da impiegare sempre per il confezionamento del conglomerato
Legname o Pietrame	per la formazione di opere di bioingegneria da realizzare come sostegni di versanti o della viabilità da adeguare o di nuova realizzazione, regimentazione delle acque (quantità di non semplice stima in fase di progetto definitivo)
Terreno naturale e talee di idonee essenze vegetali	per la formazione di terre rinforzate, anch’esse da impiegare come opere di sostegno

Tabella 11 – Risorse naturali previsti per la realizzazione dell’impianto

Inoltre, va evidenziato che l’attuazione del progetto comporterà ricadute sul territorio sia dal punto di vista economico sia da quello sociale-occupazionale, come: incremento di occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione, all’esercizio, alle attività di manutenzione e gestione del parco eolico; richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto.

A questi va sicuramente aggiunta la conseguenziale richiesta di manodopera ricollegabile ai seguenti fattori legati alle principali fasi che caratterizzano la vita dell’opera, quali: attività di costruzione del Parco Eolico e attività di esercizio.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, si segnala che il progetto porterà vantaggi occupazionali derivanti dall’impiego continuativo di operatori, preferibilmente locali, i quali verranno preventivamente addestrati alla gestione degli aerogeneratori e alle attività di “primo intervento” da svolgere durante la fase di funzionamento della centrale o di vigilanza.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 49</p>

2.6. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI IN SICILIA

Il D.P.R.S. 10 ottobre 2017, n. 26, pubblicato sulla G.U.R.S. 20 ottobre 2017, n. 44, ha ridefinito i criteri e le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, rispetto a quanto previsto con Delibera G.R. 12/07/2016, n. 241, così come previsto dall'art. 1 della L.R. 20/11/2015, n. 29 e dall'art. 2 del D.P.R.S. 18/07/2012, n. 48.

Il decreto distingue gli impianti eolici, attribuendo una sigla, tra:

- **EO1:** impianti di potenza non superiore a 20 kW;
- **EO2:** impianti di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- **EO3:** impianti di potenza superiore a 60 kW.

Sulla base di tale distinzione, il provvedimento individua le “Aree non idonee” all’installazione degli impianti in relazione ad alcuni elementi fondamentali che li caratterizzano, quali:

- la potenza e tipologia;
- la loro incisività sul territorio;
- l'ambiente e il paesaggio;
- la presenza di zone vincolate;
- per atto normativo o provvedimento.

Il decreto individua, altresì, le “Aree oggetto di particolare attenzione” nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni o idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 50</p>

procedimento autorizzativo. In appendice al decreto è presente un elenco delle aree e siti non idonei all'installazione.

Per l'impianto in oggetto, classificato come **EO3 (potenza superiore a 60 kW)**, il posizionamento degli aerogeneratori ha tenuto conto di quanto indicato dal testo del decreto.

Per gli impianti di tipo EO3 sono ritenute aree non idonee ai sensi del Titolo I del D.P.R.S. n. 26/2017:

- le aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3) (Titolo I -Art.2);
- le aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi, ovvero:
 - i beni paesaggistici nonché le aree e i parchi archeologici di cui all’art. 134, lett. a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.; comprendono, altresì, i beni e le aree di interesse archeologico di cui all’art. 10 del codice medesimo. I parchi archeologici si identificano con le aree perimetrate ai sensi della L.R. 30 novembre 2000, n. 20 (Titolo I - Art.3 - C.1);
 - le aree delimitate, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall’art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14 (Titolo I - Art.3 - C.3);
- le aree di particolare pregio ambientale di seguito individuate (Titolo I - Art.4 - C.1 e 2):
 - Siti di importanza comunitaria (SIC);
 - Zone di protezione speciale (ZPS);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 51</p>

- Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- Rete ecologica siciliana (RES);
- Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1° settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- Geositi;
- Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del decreto;
- I corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS);

Per gli impianti di tipo EO3 sono ritenute aree di particolare attenzione ai sensi del Titolo II del D.P.Reg. n. 26/2017:

- le aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico, ovvero le aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (Titolo II - Art.5);
- le aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica, ovvero possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità media (P2), moderata (P1) e bassa (P0) se corredati da adeguato Studio geologico-geotecnico, effettuato ai sensi della normativa vigente ed esteso ad un ambito morfologico significativo riferito al bacino di ordine inferiore, che dimostri la

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 52</p>

compatibilità dell'impianto da realizzare con il livello di pericolosità esistente (Titolo II - Art.6 - C.3);

- le aree di particolare attenzione paesaggistica di seguito individuate:
 - gli interventi per la realizzazione di impianti ricadenti nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo (Titolo II - Art.7 - C.1);
 - gli interventi per la realizzazione di impianti ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della L.R. 30 novembre 2000, n. 20 (Titolo II - Art.7 - C.2);
 - la disciplina di cui all'art.152 del Codice dei beni culturali e del paesaggio si applica agli interventi ricadenti nelle zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica (Titolo II - Art.7 - C.3);
 - nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art. 142 del Codice dei beni culturali è consentita la realizzazione di impianti esclusivamente in aree destinate ad attività produttive soggette al regime di recupero paesaggistico - ambientale secondo quanto previsto dai piani paesaggistici (Titolo II - Art.7 - C.4);

- le aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, di seguito individuate:
 - le aree di pregio agricolo così come individuate nell'ambito del “Pacchetto Qualità” culminato nel regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 53</p>

produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007 del Consiglio, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come di seguito elencate: i. produzioni biologiche; ii. produzioni D.O.C.; iii. produzioni D.O.C.G.; iv. produzioni D.O.P.; v. produzioni I.G.P.; vi. produzioni S.T.G. e tradizionali.

- i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Nelle Figura 10Figura 11 è riportata la sovrapposizione del layout di progetto con le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell’art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell’art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell’art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48.

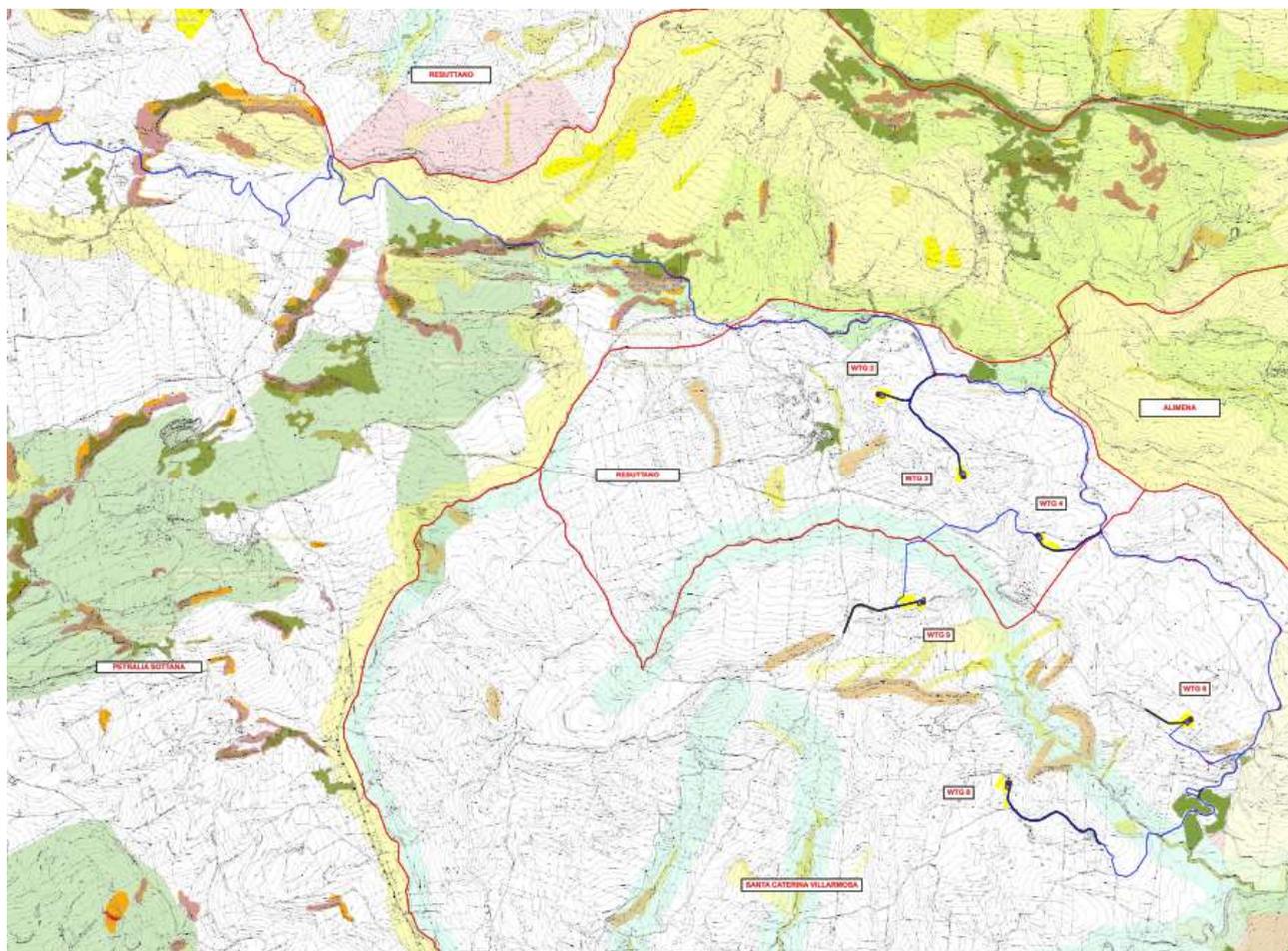


Figura 10 - Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici nell'areale di intervento, con indicazione della posizione degli aerogeneratori. (FONTE S.I.T.R. Sicilia) – QUADRO 1

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 55</p>

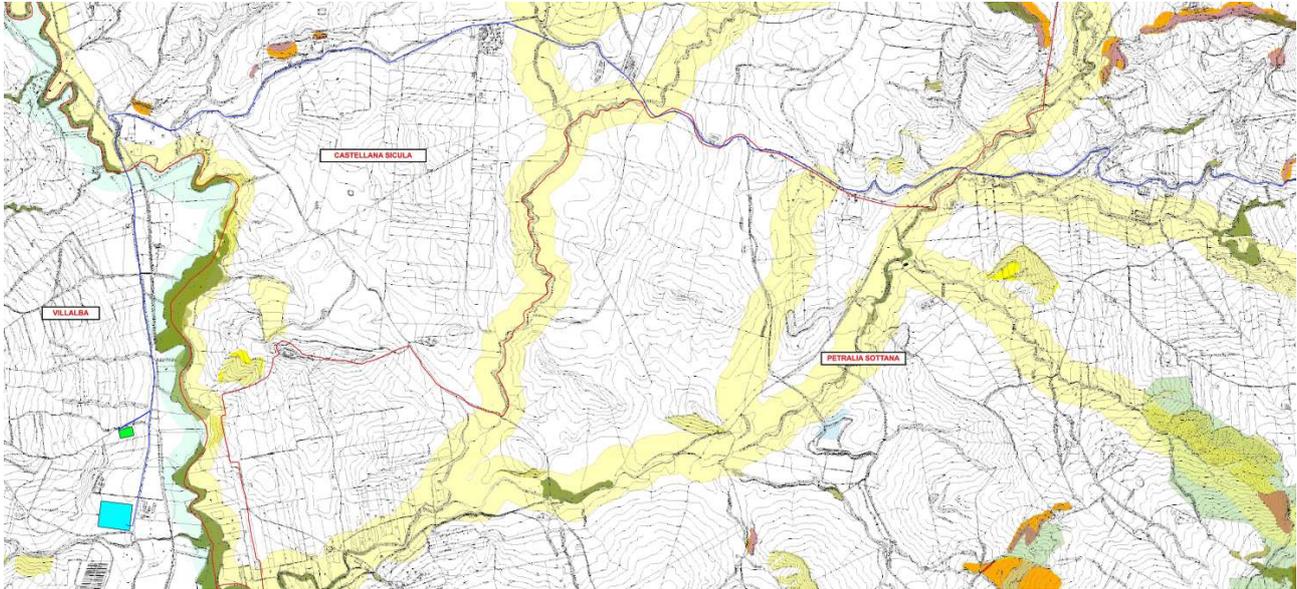


Figura 11 - Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici nell'areale di intervento, con indicazione della posizione degli aerogeneratori. (FONTE S.I.T.R. Sicilia) – QUADRO 2

I siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori non rientrano all'interno di aree ritenute, ai sensi del Titolo I del D.P.R.S. n. 26/2017, come "NON idonee", ma ricadono in "aree di particolare attenzione", ai sensi del Titolo II dello stesso decreto, poiché interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.

Alcuni tratti dei cavidotti interrati, allocati prevalentemente lungo strade esistenti, interessano:

- corsi d'acqua pubblici e relative fasce di rispetto profonde 150 metri, tutelate per legge d.lgs. 42/04 - art 142 comma 1 lett. c), per un totale di 2.800 m circa (2.818,7);
- unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana, ovvero in un corridoio ecologico diffuso;
- aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 56</p>

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico sottoposte a vincolo paesaggistico ex art. 136 d.lgs. 42/2004 e s.m.i (Beni Paesaggistici);
- aree identificate come tutelate dall’art. 136 per la legge d.lgs. 42/2004;
- Aree boscate individuate dalla Carta forestale LR 19/96;
- Aree boscate individuate dalla Carta forestale d.lgs. 227/2001.

La posa dei cavidotti rappresenta una tipologia di intervento nel sottosuolo che non comporta modifiche permanenti della morfologia del terreno e che non incide sugli assetti vegetazionali.

Pertanto, il progetto non risulta interferire con le “aree non idonee” indicate dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10 ottobre 2017.

2.7. AREE IDONEE D.LGS 199/21

Il D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, pubblicato sulla G.U. 30 novembre 2021, n. 285, ha stabilito principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

In particolare, all’art. 20 del suddetto decreto *“Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili”*, ne vengono definiti gli obiettivi, i quali sono finalizzati a:

3. Dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 57</p>

unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili;

4. indicare le modalità per individuare superfici, aree industriali dismesse e altre aree compromesse, aree abbandonate e marginali idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Al comma 8 del medesimo articolo vengono individuate le aree idonee, sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1. Nel dettaglio, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1));
- b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;
- d) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali;
- e) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 58</p>

2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC); [...]

- f) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.

Con riferimento alle figure del precedente capitolo, si evince che i siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori rientrano all'interno nella fascia di rispetto di tre chilometri previsti per gli impianti da fonte eolica, dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'art.136, D.lgs.42/04.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 59</p>

3. CONTESTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO

In questo capitolo vengono analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in relazione alla programmazione, alla legislazione di settore e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni e agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.

3.1. PROGRAMMAZIONE NAZIONALE E COMUNITARIA

Il sistema energetico italiano, come quello mondiale, si basa principalmente sullo sfruttamento dei combustibili fossili che coprono gran parte del fabbisogno energetico nazionale. A differenza di molti paesi europei, energeticamente più autonomi, la situazione dell'Italia è estremamente complessa e singolare in virtù di una politica energetica fortemente dipendente dall'estero. Il nostro Paese, infatti, importa gran parte delle materie prime energetiche e presenta una maggiore dipendenza da fonti fossili soprattutto nella generazione elettrica, dove il gas ha assunto nel corso del tempo un ruolo sempre più determinante.

La dipendenza energetica da paesi esteri, anche se in maniera meno marcata rispetto all'Italia, è un fattore comune a diversi Paesi dell'UE. Questa situazione, insieme ad una continua crescita della domanda energetica e all'impegno nei confronti di una diminuzione delle emissioni dei gas serra, ha incoraggiato l'Europa a prendere una serie di provvedimenti volti a valorizzare la produzione e gli investimenti nel settore delle energie rinnovabili. L'impegno a adottare forme di energia pulita e l'esigenza di incrementare l'efficienza energetica, sono i fattori chiave su cui l'UE sta puntando per promuovere un modello di sviluppo economico sostenibile che guidi le politiche energetiche ed ambientali degli Stati membri verso il risparmio energetico e verso una drastica riduzione delle emissioni di carbonio.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 60</p>

L'impegno dell'Unione Europea sul tema energetico è diventato negli anni sempre più stringente, come dimostrano le numerose direttive emanate negli ultimi 20 anni.

Per quanto riguarda l'Italia, nel 2021 il Paese ha mostrato un aumento delle nuove installazioni che erano rimaste in una situazione di “stallo” dal 2018, ma i valori di crescita registrati sono unicamente giustificati dalla ripresa seguita alla pandemia e vedono le nuove installazioni in impianti fotovoltaici ed eolici riallineate ai numeri osservati nel 2019. La nuova capacità di rinnovabili installata in Italia durante il 2021 è stata di 1.351 MW, con un incremento complessivo delle installazioni pari al +70% in termini di potenza rispetto al 2020 (790 MW portando il Paese a superare la soglia dei 60 GW di rinnovabili complessivi).

L'aumento è stato trainato in primis dalla nuova capacità di fotovoltaico pari a +935 MW (+30% rispetto al 2020), seguito dall'eolico che con +404 MW ha registrato la crescita più marcata (+30% rispetto al 2020); a seguire si trova l'idroelettrico che, con una crescita più modesta (+11 MW), conferma il trend stabile che segue da diversi anni, e le bioenergie che invece registrano una diminuzione (-14 MW). Risulta quindi sempre più urgente un deciso ritorno alla crescita delle installazioni, unita alla gestione del parco esistente, per evitare che il gap con il percorso di decarbonizzazione non aumenti ulteriormente, rendendo sempre più difficoltoso il corretto raggiungimento del target al 2030.

Obiettivi quali sostenibilità ambientale, sicurezza d'approvvigionamento energetico e competitività, che dapprima hanno orientato la Commissione Europea nella definizione dei contenuti del Pacchetto Clima- Energia 2020, continuano a caratterizzare gli indirizzi definiti per i decenni futuri con livelli di riduzione delle emissioni sempre più alte. Il quadro temporale per il raggiungimento di un'economia a basse emissioni di carbonio è stato, infatti, allungato al 2050

A tal riguardo la Comunicazione della Commissione Europea “Energy Roadmap, 2050” mostra i possibili scenari futuri generati da una diversa combinazione degli elementi chiave per la decarbonizzazione (efficienza energetica, fonti rinnovabili, moderato uso del nucleare, cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica) con lo scopo di ispirare le politiche degli Stati

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 61</p>

membri verso gli obiettivi futuri. Dall’analisi dei vari scenari si evince come, grande spazio sia dato all’efficienza energetica che gioca sempre più un ruolo fondamentale per il raggiungimento dei livelli di emissione richiesti, in particolare nel campo dell’edilizia. Altri capisaldi sono l’impiego di tecnologie di approvvigionamento energetico diversificate e integrate e l’attuazione di misure di sostegno per le energie rinnovabili.

3.1.1. PACCHETTO PER L’ENERGIA PULITA (CLEAN ENERGY PACKAGE)

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (noto come Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto.

Concepito come una tabella di marcia per accelerare la transizione dell’UE dall’energia non rinnovabile alle fonti di energia pulita, il pacchetto comprendeva (e comprende) diverse misure legislative.

L’obiettivo principale rimane tuttora quello di garantire una transizione energetica “pulita”, soprattutto in grado di migliorare la qualità di vita dei cittadini. Aumentando innanzitutto lo sfruttamento dell’energia rinnovabile, in maniera sostenibile.

Per mettere in moto le imminenti trasformazioni, il primo passo sta nel trovare il giusto equilibrio tra governi e forze di mercato. Attualmente si cerca, infatti, di incoraggiare gli investimenti privati nell’energia pulita quando è conveniente economicamente. In caso contrario si tende ad utilizzare i numerosi finanziamenti UE, progettati appositamente per la decarbonizzazione e la transizione energetica.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 62</p>

Ogni Paese, tuttavia, conserva la propria indipendenza nella modalità di raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici. Modalità prefissata in base alle specificità delle diverse regioni europee, pur seguendo le linee guida di un approccio comune.

Diversi sono gli obiettivi del Clean Energy Package:

- aumentare l'efficienza dei consumi energetici entro il 2030, attraverso misure specifiche per il settore edilizio. Gli edifici, infatti, sono responsabili di circa il 40% del consumo energetico e del 36% di emissioni CO₂ nell'UE;
- diventare un modello globale nella diffusione di energie rinnovabili. L'UE ha fissato l'obiettivo ambizioso e vincolante del 32% per le fonti rinnovabili da implementare nel mix energetico del continente. Entro il 2030;
- nuovo codice dell'energia Gli obiettivi sono stabiliti a livello europeo, ma ogni paese elabora un preciso “Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima” (PNIEC). La Commissione Europea valuta i piani e garantisce l'unità di intenti. Anche in riferimento all'accordo di Parigi. Nel mese di gennaio 2020, il Ministero dello sviluppo economico italiano ha inviato alla Commissione europea il testo definitivo del PNIEC per gli anni 2021-2030. Il Piano è stato predisposto dal MISE, insieme al “Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare” e al “Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti”. I principali obiettivi del PNIEC in Italia sono:
 - una percentuale di energia da fonti di energia rinnovabile pari al 30%. In linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;
 - una quota di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti del 22%. Quindi maggiore rispetto al 14% previsto dalla UE;
 - una riduzione dei consumi di energia primaria del 43% a fronte dell'obiettivo UE del 32,5%;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 63</p>

- la riduzione dei “gas serra”, con un obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall’UE.
- diritti dei consumatori. Maggiore trasparenza nelle bollette domestiche, ampia scelta e flessibilità nel cambiare fornitore e nuove norme che renderanno più facile per i singoli produrre la propria energia, immagazzinarla o venderla alla rete.
- Sicurezza negli approvvigionamenti. Grazie a un mercato dell’energia elettrica più intelligente ed efficiente

Il 6 agosto 2021 l’Italia ha presentato uno schema legislativo con atto di governo n.292, recependo l’orientamento comunitario e la Direttiva 2018/2001. La proposta di decreto legislativo è stata redatta in coerenza con il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima) e, al contempo, prevede una serie di disposizioni necessarie per dare attuazione alle misure previste nel PNRR in materia di energie rinnovabili, con la finalità di individuare gli strumenti adatti per l’attuazione del pacchetto “Fit for 55”. Lo schema in questione si compone di 50 articoli e 8 allegati, ispirati agli obiettivi di semplificazione e stabilità del sistema degli incentivi, snellimento delle procedure autorizzative, innovazione ed evoluzione del sistema energetico e realizzazione delle infrastrutture connesse. Esso mira da un lato a promuovere un tessuto imprenditoriale forte e strutturato, che possa agire per una forte accelerazione del ritmo di realizzazione e dall’altro a potenziare il ruolo dei consumatori, rendendoli maggiormente attivi nel processo di cambiamento del sistema energetico, accanto ad un miglioramento reti, sia elettriche che del gas, anche per la ricarica di veicoli elettrici e con un occhio allo sviluppo della produzione di idrogeno da energia elettrica e la successiva immissione in rete gas.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 64</p>

3.1.2. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN), introdotta con il Decreto-legge n. 112 del 25 giugno 2008, rappresenta lo strumento di indirizzo e di programmazione di carattere generale della politica energetica nazionale. La Strategia Energetica Nazionale si incentra su quattro obiettivi principali: ridurre significativamente il differenziale di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei; raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima Energia 2020; continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore del gas, e ridurre la dipendenza dall'estero; favorire la crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Tre sono gli scenari di riferimento considerati dalla SEN: il 2020 per quanto riguarda il raggiungimento (ed il superamento) degli obiettivi definiti dal Pacchetto Clima Energia 2020, il 2030 per il medio termine ed il 2050 nella più lunga prospettiva delineata dalla Roadmap 2050.

La Strategia Energetica Nazionale riserva grande importanza alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

In Europa negli ultimi dieci anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarità e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 65</p>

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili.

In particolare, per la fonte eolica, la SEN stabilisce un obiettivo di produzione di ben 40 TWh al 2030, valore pari a oltre due volte e mezzo la produzione del 2015.

L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di overgeneration e congestioni inter e intrazonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Per tale motivo la strategia futura è quella di progettare e installare sistemi di accumulo dell'energia prodotta e non immediatamente fruibile dalla rete.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

Risulta quindi evidente la compatibilità del progetto con quanto si evidenzia negli obiettivi e nella programmazione della SEN. Il progetto potrà contribuire a incrementare il sistema delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 66</p>

3.1.3. PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), predisposto dai Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Ambiente e delle Infrastrutture e Trasporti, è stato pubblicato nel 2020, e recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il piano si struttura su 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata - decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività – che si svilupperanno in maniera integrata e dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che *“la concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”*,

il che fa supporre che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non possa andare avanti.

Dal PNIEC è evidente che l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

L'Italia, come mostrato in Figura 12, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
Energie rinnovabili				
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 20%	- 24%	- 32,5%	- 43%
Riduzioni consumi finali tramite regimi obbligatori	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	- 21%		- 43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	- 10%	- 13%	- 30%	- 33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 20%		- 40%	No imposto obiettivo nazionale

Figura 12 - Obiettivi di crescita delle Energie rinnovabile al 2020 e 2030

In particolare, il contributo previsto dalle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: – 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; – 33,9% di rinnovabili nel settore termico; – 22,0% per quanto riguarda l’incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Phase out dal carbone al 2025 e promozione dell’ampio **ricorso a fonti energetiche rinnovabili**, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di **fotovoltaico** la cui produzione dovrebbe triplicare ed **eolico**, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering. L’obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW, un obiettivo che Italia Solare considera troppo ambizioso (Figura 13 e Figura 14).

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Figura 13 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 14 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all’obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell’ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili. Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030. Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 70</p>

Da quanto riportato, è evidente che per le fonti rinnovabili legate all’eolico è prevista una crescita tra le più elevate del settore, e gli incrementi di produzione elettrica sono attesi sostanzialmente dai comparti eolico e fotovoltaico.

Un driver molto importante di questo scenario è la decarbonizzazione sempre più significativa dei processi di generazione di energia elettrica. Già nello scenario BASE il meccanismo UE-ETS favorisce la penetrazione di fonti rinnovabili nella generazione. Gli obiettivi del Piano amplificano il ricorso alle FER elettriche che al 2030 forniscono energia elettrica per 187 TWh.

La necessità di elettrificare i settori di uso finale per accompagnare il percorso di transizione verso la decarbonizzazione al 2050 con elettricità sempre più carbon free supporta lo sviluppo delle fonti elettriche rinnovabili. Il contributo FER, infatti, continua a crescere al 2040, raggiungendo circa 280TWh di produzione, anche grazie agli effetti della curva di apprendimento che vede nel tempo costi di investimento sempre più bassi e rende competitive tali tecnologie. A crescere in maniera rilevante sono le fonti rinnovabili non programmabili, principalmente solare e eolico, la cui espansione prosegue anche dopo il 2030, e sarà gestita anche attraverso l’impiego di rilevanti quantità di sistemi di accumulo, sia su rete (accumuli elettrochimici e pompaggi) sia associate agli impianti di generazione stessi (accumuli elettrochimici). La forte presenza di fonti rinnovabili non programmabili dal 2040 comporterà un elevato aumento delle ore di overgeneration e tale sovrapproduzione non sarà soltanto accumulata ma dovrà essere sfruttata per la produzione di vettori energetici alternativi e a zero emissioni come idrogeno, biometano, ed e-fuels in generale, utilizzabili per favorire la decarbonizzazione in settori più difficilmente elettrificabili come industria e trasporti.

È evidente sia a livello nazionale ma anche a livello europeo l’importanza riservata al settore eolico e alla conseguente crescita; quindi, il progetto proposto ben si inserisce nel contesto.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 71</p>

3.1.4. STRATEGIA NAZIONALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

L'Accordo di Parigi, negoziato alla COP 21 e sottoscritto da circa 200 Paesi, pone l'obiettivo di mantenere il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C e proseguire gli sforzi per limitare l'aumento a 1,5°C raggiungendo un equilibrio tra le emissioni antropogeniche e gli assorbimenti da parte dei pozzi di gas a effetto serra nella seconda metà di questo secolo. In particolare, l'Accordo prevede che tutti le “Parti” presentino un Contributo Determinato a livello Nazionale che identifichi l'impegno di ciascuno per la riduzione delle emissioni e il raggiungimento degli obiettivi di contenimento delle temperature e che comunichino entro il 2020 Strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra di lungo periodo, con orizzonte temporale al 2050. Gli Stati membri dell'Unione Europea hanno presentato il proprio NDC in maniera congiunta, con un obiettivo complessivo di riduzione dei gas ad effetto serra al 2030 del 40% rispetto al 1990.

I Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima presentati dagli Stati Membri ai sensi del Regolamento (UE) 2018/1999 sulla Governance dell'Unione dell'Energia (di seguito Regolamento Governance) identificano le politiche e le misure dei singoli Paesi ai fini del raggiungimento degli obiettivi europei. Anche l'Italia, nel dicembre 2019, ha presentato il proprio PNIEC. Questo quadro programmatico europeo è stato recentemente ulteriormente rafforzato. Il 4 marzo 2020 è stata presentata la proposta di Regolamento per una “Legge europea per il clima” che, in linea con la precedente Comunicazione della Commissione europea dell'11 dicembre 2019 sul “Green Deal” (COM (2019) 640 final) 8 , prevede di rivedere l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030, esplorando opzioni per un target di 50-55% rispetto ai livelli del 1990. In particolare, è stabilito che, entro giugno 2021, la Commissione valuti come rivedere la legislazione europea per dare attuazione all'incremento del livello di ambizione. La stessa proposta di Regolamento conferisce forza di legge all'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 prevedendo la definizione di una traiettoria, a livello europeo, per il periodo successivo al 2030. In tale

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 72</p>

contesto si collocano dunque le Strategie nazionali di decarbonizzazione al 2050 che gli Stati membri debbono adottare ai sensi dell'articolo 15 del citato Regolamento (UE) 2018/1999 sulla Governance dell'Unione dell'Energia. Sul piano operativo la Strategia italiana è stata elaborata in continuità con il lavoro sul PNIEC, istituendo una "cabina di regia" interistituzionale composta dai Ministeri dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dello Sviluppo Economico integrata dai Ministeri delle Infrastrutture e Trasporti e delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

Sulla base di valutazioni svolte con diverse analisi di scenario, questa Strategia individua i possibili percorsi per raggiungere, nel nostro Paese, al 2050, una condizione di “neutralità climatica”, cioè un saldo netto pari a zero tra emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra, eventualmente integrati da forme di stoccaggio geologico e riutilizzo della CO₂ (CCS-CCU).

Sono stati tracciati due scenari di lungo periodo:

- lo **Scenario di riferimento**, ottenuto trascinando al 2050 le tendenze energetiche e ambientali virtuose innescate dal PNIEC. Tale Scenario viene considerato un benchmark per quantificare e qualificare lo sforzo da compiere per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica;
- lo **Scenario di decarbonizzazione**, elaborato per chiudere il gap emissivo emerso dallo Scenario di riferimento. Questo Scenario presenta una «forchetta» di valori che riflette alcune analisi effettuate per cogliere l'impatto di una quasi completa uscita dai fossili, a sua volta funzione della disponibilità/realizzabilità di alcune opzioni tecnologiche e della disponibilità di risorse rinnovabili sul territorio nazionale. In particolare, la «forchetta» copre le ipotesi che: o si continui a far ricorso a combustibili fossili in determinate produzioni industriali (carbone per l'acciaio e petrolio nel petrolchimico) ovvero il settore siderurgico sia basato esclusivamente su idrogeno da FER e il gas sostituisca i prodotti petroliferi nella produzione di cemento; o permanga una quota di gas (seppure limitata) nella generazione elettrica ovvero si arrivi al 100% di rinnovabili, in funzione di ipotesi diverse di potenziali di fotovoltaico.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 73</p>

Nello Scenario di decarbonizzazione, per arrivare ad un punto di zero-emissioni-nette, le “leve” impiegabili, tra loro strettamente correlate, possono essere ricondotte a tre macrocategorie:

- riduzione spinta della domanda di energie connessa in particolare ad un calo dei consumi per la mobilità privata e nel settore civile;
- un cambio radicale nel mix energetico a favore di una penetrazione massiva delle rinnovabili, coniugato ad una profonda elettrificazione degli usi finali e impiego di combustibili alternativi (idrogeno/e-fuels);
- incremento degli assorbimenti di CO₂, eventualmente integrato da forme di cattura e stoccaggio di CO₂.

Il quadro al 2050 dello Scenario di riferimento emerge caratterizzato da due elementi essenziali:

1. un ulteriore aggiustamento del mix a favore delle rinnovabili dove, tuttavia, rimane una quota significativa di gas, orientativamente un 20%;
2. un incremento relativamente contenuto della produzione elettrica, espressione del fatto che il sistema produttivo ed economico conserverebbe un assetto abbastanza simile a quello che conosciamo.

Nello Scenario di decarbonizzazione al 2050, invece, il sistema elettrico dovrebbe trasformarsi in modo radicale e giocare un ruolo da “pivot” nell’assetto energetico complessivo del Paese. Infatti, l’elettricità, oltre ad essere impiegata largamente negli usi finali, sarà essenziale per l’abilitazione di altri canali di riduzione delle emissioni quali:

- la generazione di combustibili con apporto nullo di CO₂ (energia elettrica per la produzione di idrogeno ed e-fuels);
- la generazione diretta di calore senza emissione di CO₂;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 74</p>

- l'applicazione in sistemi più avanzati come la sottrazione diretta di CO₂ dall'atmosfera (DAC).

Il sistema di generazione elettrica, inoltre, offre l'opportunità di sottrazione della CO₂ da fonti emissive centralizzate (CCU e CCS) alimentate da bioenergie e da gas naturale, sia da stoccare (determinando “emissioni negative” se la CO₂ ha provenienza biologica) sia per il riutilizzo nella produzione di combustibili alternativi carbon-free.

L'effettiva capacità del sistema elettrico di svolgere questo ruolo-chiave può essere ricondotta a tre macro-ordini di condizioni tra loro fortemente connessi:

1. incremento della produzione elettrica e sua completa decarbonizzazione;
2. capacità di gestire una quota massiccia di fonti intermittenti e flessibilità del sistema elettrico;
3. forte integrazione delle infrastrutture elettriche con il resto del sistema energetico, in grado di ottimizzare la gestione dei diversi vettori energetici.

Per quanto riguarda il primo punto, un cardine dello Scenario di decarbonizzazione è il forte incremento del fabbisogno di elettricità fino a circa 650 TWh, più del doppio rispetto ai livelli attuali. Questo vero e proprio “shock elettrico” si accompagna ad una rivoluzione sia in termini di “generazione” che in termini di “impiego”

Dal primo punto di vista, l'obiettivo di fondo è che il settore energetico arrivi ad azzerare le sue emissioni, se non a portarle addirittura in territorio negativo. Questo implica che la generazione elettrica sia assicurata tra il 95% e il 100% da fonti rinnovabili, a seconda che si conservi o meno un residuo di gas naturale (comunque integrato da sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂). Basandosi sulle ipotesi tecnicamente percorribili con le conoscenze attuali, ne esce un quadro dominato dalla produzione eolica e soprattutto solare, cui si somma il mantenimento delle fonti tradizionali (idroelettrico) e la crescita di quelle oggi relativamente sfruttate poco (geotermico) o per nulla (maree e moto ondoso). Si tratta

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 75

evidentemente di un quadro che potrebbe cambiare nel tempo, in base agli sviluppi di vecchie e nuove tecnologie.

Però è chiaro che si pone la necessità di compenetrare questa massiccia diffusione di impianti con altri obiettivi ambientali come i limiti in termini di consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

È evidente sia a livello nazionale ma anche a livello europeo l'importanza riservata al settore eolico e alla conseguente crescita; quindi, il progetto proposto ben si inserisce nel contesto.

3.1.5. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE SICILIA (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

La GIUNTA REGIONALE con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030.

Il Piano Energetico e Ambientale della Regione Siciliana è il primo aggiornamento del PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012 (PEARS 2009). Si tratta della quarta pianificazione energetica della Regione Siciliana. Nel 1988, venne elaborata la prima proposta di Piano Energetico Regionale da parte del Centro Studi Energia “Renzo Tasselli” (CESEN) del gruppo Ansaldo-Finmeccanica (IRI) di Genova. Nel 1990, il CESEN elaborò, su incarico dell'Ente Siciliano per la Promozione Industriale (ESPI), un documento dal titolo “Elementi di supporto alla pianificazione energetica regionale”. Si trattò del primo strumento di valutazione e programmazione in materia di pianificazione energetica nel settore civile, industriale ed agricolo in Sicilia. Nel 1997, l'allora Assessorato all'Industria della Regione Siciliana diede incarico alla società Iniziative Industriali S.p.A. del gruppo ESPI di redigere

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 76</p>

un nuovo documento dal titolo “Individuazione dei Bacini Energetici Territoriali Siciliani ex art. 5 legge 10/91”. Successivamente è stato redatto uno schema di Piano Energetico Regionale nell’aprile del 2007, grazie ad una convenzione stipulata nel 2002 tra l’Assessorato Regionale all’Industria, le Università degli Studi di Palermo, Catania e Messina e l’Istituto di Tecnologie Avanzate per l’Energia (ITAE) “Nicola Giordano” del Centro Nazionale delle Ricerche (CNR) di Messina.

Con Decreto del Presidente della Regione n. 13 del 2009, confermato con l’art. 105 della Legge Regionale n. 11 del 2010, è stato approvato il Piano Energetico della Regione Siciliana (PEARS), uno strumento strategico fondamentale per seguire e governare il decisivo intreccio fra energia, sviluppo socio-economico ed ambiente. La pianificazione del PEARS, approvato nel 2009, definiva le politiche energetiche fino al 2012, prevedendo un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli stakeholder locali e nazionali, per avviare un percorso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari. L’esigenza di aggiornamento del PEARS discendeva dagli obblighi sanciti da alcune direttive comunitarie, tra cui la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, e definiti nel decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing), nonché per un corretto utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria.

La pianificazione energetica regionale è stata attuata anche per “regolare” ed indirizzare la realizzazione degli interventi determinati principalmente dal mercato libero dell’energia. Tale pianificazione si accompagnava a quella ambientale per gli effetti diretti ed indiretti che la produzione, la trasformazione, il trasporto ed i consumi finali delle varie fonti tradizionali di energia producono sull’ambiente. A partire dal 2010 e fino al 2017, attraverso i propri Rapporti Energia annuali, la Regione Siciliana ha monitorato i risultati della pianificazione energetica.

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 77</p>

Nel 2016, il Dipartimento dell’Energia dell’Assessorato Regionale dell’Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha avviato le procedure per l’aggiornamento del PEARS, stipulando in data 01 aprile 2016 un apposito Protocollo d’intesa con tutte le Università siciliane (Palermo, Catania, Messina, Enna), con il CNR e con l’ENEA.

Sono tre le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nella nuova pianificazione energetico ambientale: sviluppo, partecipazione e tutela.

Sviluppo perché l’espansione della generazione di energia dalle fonti di energia rinnovabili e dell’uso delle nuove tecnologie dell’energia, radicalmente più efficienti di quelle del passato, si traduce in concreti benefici economici per il territorio sotto forma di nuova occupazione qualificata, e minor costo dell’energia.

Partecipazione perché un ventennio di sforzi portati avanti in tutto il mondo per la transizione energetica dalle fonti di energia fossili a quelle rinnovabili ci insegnano che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità sul territorio quali il lavoro, la qualità dell’aria e dell’acqua, le modalità di trasporto, e l’attrattività turistica ed economica dei territori dove maggiore è il ricorso alla generazione distribuita dell’energia da acqua, sole, vento e terra.

Tutela perché le moderne tecnologie delle fonti di energia rinnovabili e le modalità della loro integrazione nel territorio e nell’ambiente costruito sono divenute pienamente compatibili con la tutela dell’ambiente, del paesaggio, e del patrimonio storico-artistico che in Sicilia è il maggiore di quello già enorme del resto d’Italia. La Sicilia si doterà dunque di Linee guida all’avanguardia internazionale per l’integrazione architettonica e paesaggistica delle tecnologie delle fonti di energia rinnovabile.

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un’analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030. In particolare, sono riportati:

- lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) nel quale si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori;
- scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.

Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati. Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

	2017	2030
Produzione rinnovabile	5,3	13,22
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0,4
<i>Idraulica</i>	0,3	0,3
<i>Biomasse</i>	0,2	0,3
<i>Eolico</i>	2,85	6,17
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	5,95
<i>Moto ondoso</i>	0	0,1
Produzione non rinnovabile	12,8	5,78
Totale	18,1	19
Quota FER	29,30%	69%

Figura 15 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

Con riferimento agli impianti a fonti rinnovabili presenti in Sicilia, si segnala che gli obiettivi in termini di potenza installata (MW) da raggiungere nel 2030, prendendo in considerazione quelli già esistenti nel 2018, sono ritenuti realistici e conseguibili. Nel 2030 la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW e un parco eolico per una potenza pari a 3 GW.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 79

Fonte	2018	2020	2030
Idroelettrica	162,511	162,511	162,511
Fotovoltaica	1.398,29	1.556,69	4.018,29
Eolica	1.887,15	1.927,15	3.000,00
Termodinamica	0,033	19,033	200
Bioenergie	74	77	83,5
Totale	3.521,98	3.714,38	7.464,30

Figura 16 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)

	2015	2030	Var. %
Consumi di energia primaria	5,76	4,9	-14,90%
<i>Industria</i>	1,10	0,98	-0,11
<i>Civile e agricoltura</i>	1,91	1,58	-0,18
<i>Trasporti</i>	2,75	2,35	-14,50%
Consumi di energia lorda	6,255	5,243	-16,10%
Quota FER			
<i>Mtep</i>	0,7	1,71	143,80%
%	11,20%	32,60%	191,10%
Elettriche			
<i>Mtep</i>	0,43	1,2	179,00%
%	6,90%	22,90%	231,90%
Termiche			
<i>Mtep</i>	0,27	0,51	88,90%
%	4,30%	9,70%	125,60%

Figura 17 - Variazione dei consumi e quota FER al 2030

Produzione di energia elettrica	2017	2030	Var. %
Termica convenzionale	12,8	5,78	-55%
FER	5,30	13,22	150%
%	0,29	0,69	138%
<i>FER Fotovoltaico</i>	1,95	5,95	205%
<i>FER Eolico</i>	2,85	6,17	116%
<i>FER Bio</i>	0,20	0,30	50%
<i>FER idraulica</i>	0,3	0,3	0%
<i>FER Solare Termodinamico</i>	0	0,4	ND
<i>FER moto ondoso</i>	0	0,1	ND
Totale	18,1	19	5%

Figura 18 - Variazione della produzione di energia elettrica al 2030

Per le FER elettriche sono stati individuati alcuni obiettivi che tengono conto, da una parte, dell'evoluzione registrata negli ultimi anni, ipotizzando un andamento in linea con la disponibilità della fonte primaria e, dall'altra, il rispetto dei vincoli ambientali e del consumo di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana. In particolare, per lo sviluppo dell'eolico al 2030 si prevede di superare il raddoppio della produzione al 2016 (2.808 TWh) per raggiungere un valore pari a circa 6.117 TWh. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato, principalmente, attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e, per la quota residua, attraverso la realizzazione di nuove realtà produttive. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

La nuova potenza installata sarà così suddivisa:

- 84 MW in impianti minieolici (7 MW/anno in considerazione dell'attuale tasso di crescita pari a 8,1 MW/anno supportato però dagli incentivi previsti dal DM FER);
- 362 MW in impianti di media e grande taglia da installare in siti in cui non si riscontrano vincoli ambientali.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 81</p>

Per favorire il raggiungimento del target si provvederà a sviluppare: repowering e revamping. Sarà necessario prevedere una procedura autorizzativa semplificata per favorire il repowering di impianti eolici che non ricadono in aree SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, Riserva naturale e Parco Regionale.

La validità di tale procedura sarà vincolata al mantenimento di un livello minimo di performance valutato dal GSE; o nuovi impianti eolici da installare presso siti ad alto potenziale

Per la realizzazione di grandi impianti eolici (≥ 1 MW), oltre al rispetto dei vincoli ambientali, il produttore dovrà anche effettuare un’analisi del potenziale al fine di dimostrare l’idoneità del sito. Attraverso tale procedura, saranno, quindi, autorizzati i siti che garantiranno una producibilità teorica superiore ad uno specifico valore minimo tale da giustificare l’impatto ambientale sul territorio generato dall’impianto.

Il rilascio del Titolo autorizzativo per la costruzione è subordinato al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE; o supporto finanziario regionale per lo sviluppo del minieolico Per favorire lo sviluppo degli impianti minieolici sulla costa o su terreni agricoli (con l’avvertenza di porre particolare attenzione al fiorire di installazioni multiple su uno stesso sito) la Regione realizzerà sia fondi rotativi di finanza agevolata sia fondi di garanzia per permettere ai piccoli investitori siciliani di realizzare impianti eolici di taglia ridotta (< 200 kW).

Il progetto in esame è in linea con gli obiettivi prefissati nel PEARS.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 82

3.2. PIANIFICAZIONE REGIONALE

3.2.1. VINCOLI PAESAGGISTICI

In data 22 gennaio 2004 il d.lgs. n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137", ha provveduto a sostituire ed abrogare tutta la normativa precedente.

In questo paragrafo verrà verificata la compatibilità dell'intervento progettuale in oggetto con le perimetrazioni ufficiali dei Vincoli Paesaggistici e Culturali ai sensi della D.lgs. 42/04 consultabili dal portale www.sitap.beniculturali.it del Ministero della Cultura.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio nasce come strumento per la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, il quale comprende:

- **beni culturali:** "cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà", già previste dalla legge n. 1089 del 1939;
- **beni paesaggistici:** "immobili e aree indicati dall'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge", già retti dalla legge 1497 del 1939 e dalla legge "Galasso" n. 431 del 1985.

Il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) è il sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

Costituito con l'attuale nome nel 1996, quale erede del sistema realizzato nell'ambito del progetto ATLAS - Atlante dei beni ambientali e paesaggistici, risalente alla fine degli anni '80, il SITAP contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 83</p>

informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della legge n. 77/1922 e della legge n. 1497/1939 o derivanti dalla legge n. 431/1985 ("Aree tutelate per legge"), e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di beni culturali e ambientali (d.lgs. n. 490/99) prima, e successivamente del d.lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice").

Bisogna evidenziare che nel sito viene riportata la seguente dicitura “[...] *In considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo [...]*”.

In particolare, l'**art. 142** del Codice elenca le seguenti categorie di beni come sottoposte a vincolo paesaggistico ambientale:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m ciascuna;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 84</p>

- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- h) le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Considerando le aree che saranno interessate dal Parco eolico, sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, sia quella interessata dal tracciato dei cavidotti, dalla CU e dallo Storage, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrare nella cartografia messa a disposizione dal SITR (Sistema Informativo Territoriale) al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

3.2.2. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

L'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione ha emanato le “Linee Guida per la Redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale” (PTPR) e tale atto, propedeutico al Piano Paesistico Regionale, è stato approvato con D.A.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 85</p>

n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico ai sensi dell'art. 24 del R.D. 1357/40 nella seduta del 30/04/1996.



Figura 19 - Ambiti Territoriali della Regione Sicilia ai sensi del PTPR Sicilia

Come è possibile vedere in Figura 19, la Sicilia è stata così suddivisa in 17 Piani d'Ambito che ne delineano le azioni di sviluppo orientate “alla tutela e alla valorizzazione dei Beni Culturali e Ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale”.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 86</p>

- valorizzazione dell’identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

La normativa dei Piani si articola in:

- 1) **Norme per componenti del paesaggio**, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- 2) **Norme per paesaggi locali** in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Piano Paesaggistico – Ambito 6,7,10,11,12 e 15 della Provincia di Caltanissetta – Norme per i paesaggi locali

Come affermato nei capitoli precedenti, gli aerogeneratori del futuro parco eolico “San Nicola” saranno posizionati nei territori afferenti ai comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina di Villarmosa (CL). Tali territori rientrano all’interno del Piano d’Ambito 10 “*Area delle colline della Sicilia centro-meridionale*”, ricadente nella provincia di Caltanissetta, che con il decreto 1858 del 2 luglio 2015 ne è stata disposta l’adozione (Figura 20).

L’Ambito “*Area delle colline della Sicilia centro-meridionale*” è caratterizzato da un vasto territorio che si estende per una superficie di circa 3.250 kmq e, relativamente alla provincia di Caltanissetta, interessa i comuni di: Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Campofranco, Marianopoli, Mazzarino, Milena, Montedoro, Mussomeli, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sommatino, Sutera, Villalba.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 87</p>

AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale



Figura 20 - Piano Paesaggistico – Ambito 10 Provincia di Caltanissetta

L’Ambito 10 è interessato dal paesaggio dell’altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d’Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell’altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 88

L’ambito è caratterizzato da un patrimonio storico e ambientale di elevato valore.

All’interno dell’Ambito 10 è stata definita una ulteriore suddivisione in ambiti paesaggistici denominati Paesaggi Locali, che rappresentano singoli settori territoriali definiti in base a fattori naturali, antropici e culturali che ne determinano un’identità morfologica, paesaggistica e storico-culturale unitaria, definita e riconoscibile.

I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

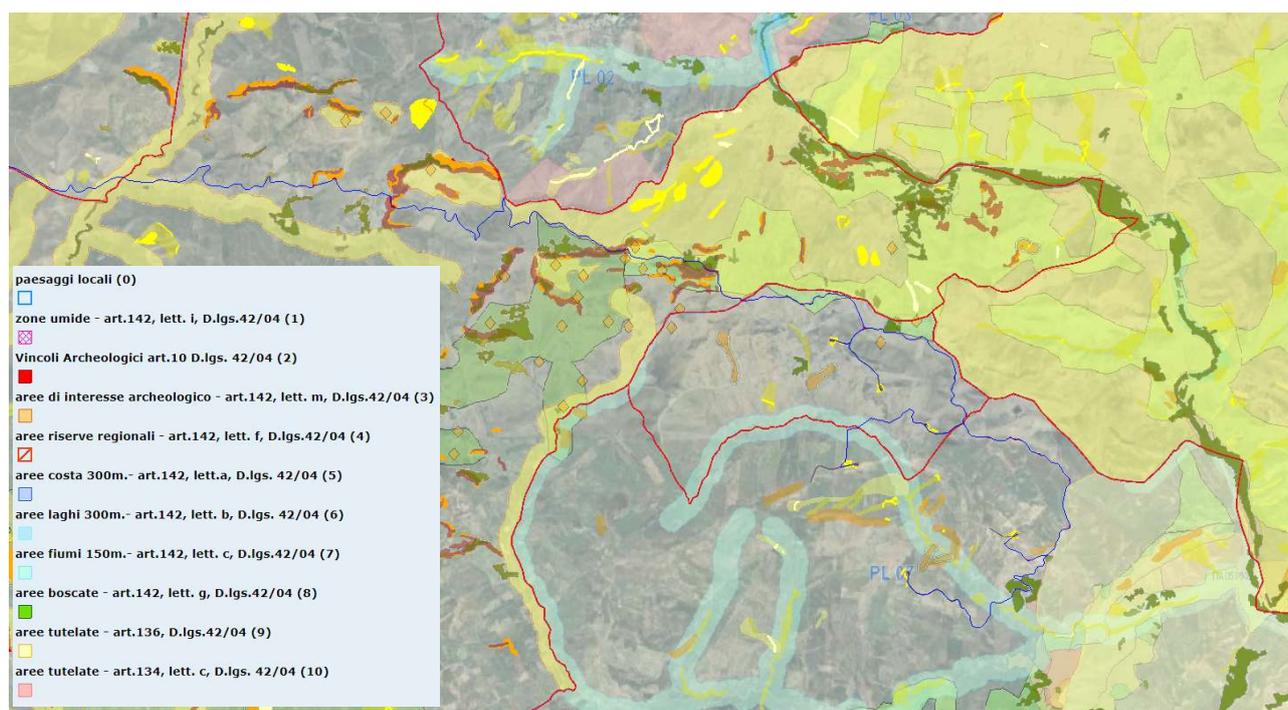


Figura 21 - Inquadramento Parco Eolico rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Caltanissetta Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

L’area interessata dalla presenza del Parco Eolico “San Nicola” ricade nel Paesaggio Locale 07 denominato “Area delle Colline Argillose” (Figura 21), e **nessuno degli aerogeneratori che lo compongono ricade all’interno delle aree indicata dal D.lgs 42/04.** Diversamente, una parte del cavidotto interrato che permette il collegamento del parco alla RTN, la futura Cabina Utente e lo Storage ricadono all’interno del Paesaggio Locale 01

denominato “Valle del Salacio” (Figura 22). In particolare, il cavidotto lungo il suo percorso intersecherà alcune aree normate dal d.lgs. 42/04. Tali aspetti verranno approfonditi nei paragrafi successivi.

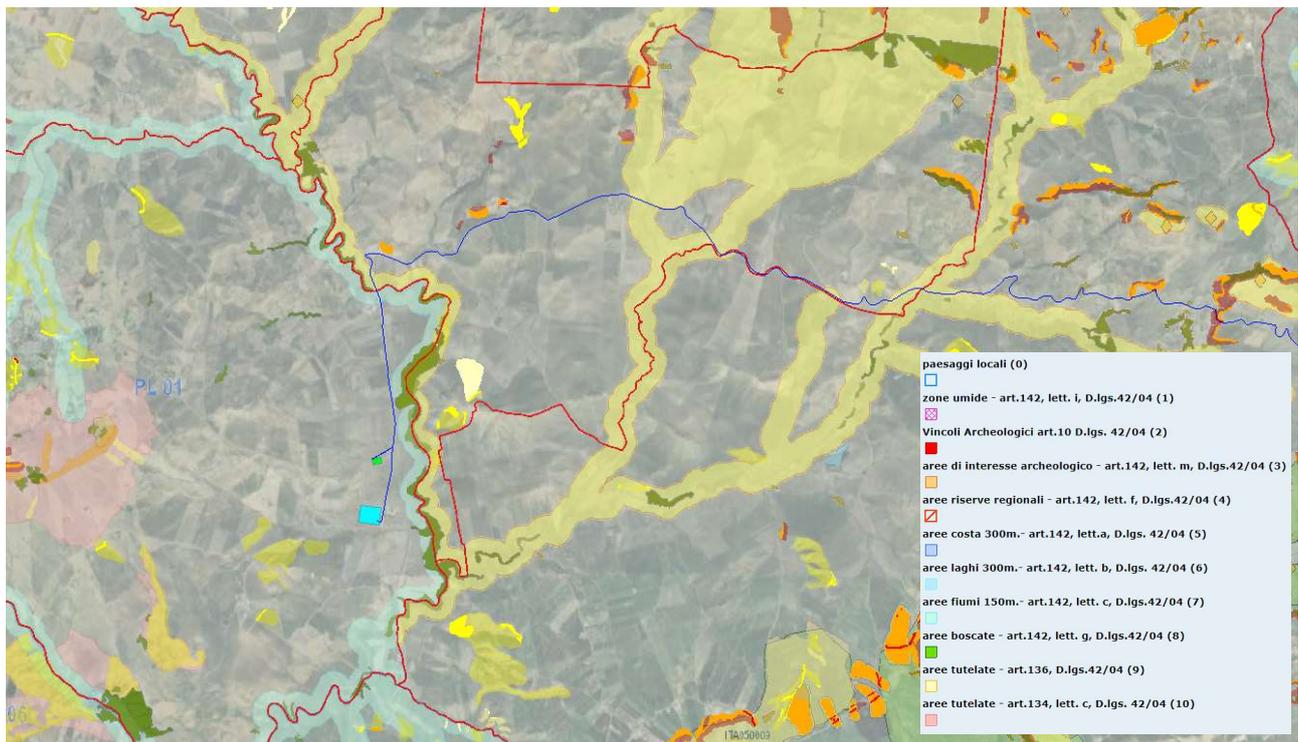


Figura 22 - Inquadramento CU e Storage rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Caltanissetta Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

Il paesaggio locale 7 racchiude gran parte del territorio comunale di Santa Caterina Villarmosa, compresa la frazione di Borgo Ciolino del comune di Resuttano, con l’esclusione della sua propaggine orientale che costituisce il paesaggio dell’“area della Garcia”.

L’area si estende nella parte nord-orientale della provincia di Caltanissetta. Confina a nord con il territorio provinciale di Palermo, a est con la provincia di Enna, a sud e a ovest con il comune di Caltanissetta.

L’area ricade nell’alta valle del Fiume Imera meridionale ed è caratterizzata da un paesaggio di tipo collinare con forti pendenze e quote comprese tra gli 845 m lungo Filo delle Rocche

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 90</p>

ed i 300 m circa s.l.m. sul letto del Fiume Imera. In corrispondenza dei suoli alluvionali lungo i corsi d’acqua principali la giacitura diviene pianeggiante o leggermente acclive, favorendo così la presenza di più razionali sistemi agricoli produttivi. Il territorio, di natura collinare, risulta utilizzato maggiormente per le colture estensive e solo in minima parte per le colture intensive.

Il paesaggio è fortemente contraddistinto dalla presenza di numerose emergenze naturalistiche nonché di borgo Ciolino, insediamento rurale che rappresenta un’importante testimonianza dell’antica civiltà contadina. Tra le vie di comunicazioni principali che interessano e attraversano quest’area vi è sicuramente l’autostrada A19 Palermo-Catania che si snoda lungo il fondovalle del Fiume Imera meridionale.

Gli obiettivi paesaggistici che caratterizzano il paesaggio locale 7 sono:

- assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi della costa e dei versanti collinari, delle emergenze geomorfologiche;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale-paesistica dell’insediamento, a conservare il patrimonio storico-culturale;
- mantenimento dell’attività agropastorale.

Come affermato in precedenza, l’area destinata alla realizzazione della Cabina Utente e allo Storage ricade all’interno del **Paesaggio Locale 1**, il quale comprende al suo interno i territori comunali di Vallelunga Pratameno e di Villalba.

L’area è zona di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l’altopiano interno, i Monti Sicani). Il paesaggio locale è attraversato a nord dallo spartiacque regionale che separa il bacino del Fiume Torto da quello dell’alta valle del Fiume Platani (torrente

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 91</p>

Belici). Il paesaggio è caratterizzato litologicamente in prevalenza dal complesso arenaceo-argilloso, argilloso-marnoso, sabbioso-calcarenitico e conglomeratico-arenaceo.

Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata nella parte settentrionale da alcuni rilievi che raggiungono la massima altezza con Monte Giangianese (715 m.s.l.m.), Cozzo Garcitella (654 m.s.l.m.) e Cozzo Palombaro (704 m.s.l.m.), posti lungo lo spartiacque regionale descritto in precedenza. Nella parte meridionale si erge il rilievo calcareo di Serra del Porco, con quote comprese tra 878 e 768, al quale segue a Nord-Est il Cozzo Pirtusiddu (891 m) e Passo dell'Agnello (776 m). Numerose cime isolate sono altresì presenti in tutta l'area in esame. L'idrografia dell'area è contraddistinta dalla presenza di numerosi torrenti, alcuni dei quali di scarsa entità. La parte nord è interessata dai rami di testata del Fiume Torto. Gran parte del confine orientale del paesaggio locale è segnato dal Torrente Belici che, per lunghi tratti, costituisce anche il confine con la provincia di Palermo.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da seminativo asciutto tipico delle colline dell'entroterra siciliano. I prevalenti indirizzi colturali sono rappresentati dal seminativo, dal vigneto, dall'olivo, dal seminativo alberato e marginalmente dall'orto.

Per quanto riguarda la superficie boscata è da segnalare l'area di Serra del Porco che si estende per 10 ha circa a sud del territorio comunale di Villalba. Si tratta di un bosco naturale con essenze ad alto fusto rappresentate principalmente da: eucalyptus, pini, olmo e leccio. A nord in c/da Destra si estende un bosco governato, ad alto fusto, di 15 ha circa, rappresentato quasi esclusivamente da eucalyptus. Nel territorio comunale di Vallelunga Pratameno si rinviene una superficie boscata che da M. Giangianese si allunga verso sud in Contrada Garcia fino a raggiungere Portella Creta.

Gli obiettivi paesaggistici che caratterizzano il paesaggio locale 1 sono:

- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- fruizione visiva degli scenari e dei panorami;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 92</p>

- promozione di azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale-paesistica dell’insediamento;
- conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche);
- mantenimento e valorizzazione dell’attività agropastorale.

Nel Piano Paesaggistico in oggetto, al **TITOLO III - “Norme per il Paesaggio”**, vengono definiti 3 Livelli di Tutela e Aree di Recupero. Nel caso in esame, l’area di progetto, considerando le aree di installazione degli aerogeneratori e delle altre opere di rete, **non rientra in nessun livello di tutela**. Soltanto alcuni tratti del cavidotto rientrano in aree tutelate, come si può facilmente notare in Tabella 12.

PL	TIPO DI AREA	REGIME NORMATIVO	LIVELLO TUTELA	OPERA INTERFERENTE
07	area tutelata - art.136, D.lgs.42/04	7a. Paesaggio agricolo collinare e dei fiumi, torrenti e valloni	1	Cavidotto
	Bosco ai sensi dell’art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227	7g. Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata	3	Cavidotto
01	aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04	1a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni (Aste fluviali e fascia di rispetto)	1	Cavidotto

Tabella 12 - Interferenze del progetto con aree tutelate provincia di Caltanissetta

Per un maggiore dettaglio si rimanda alle Norme di Attuazione relative agli Ambiti regionali 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta.

Un altro elemento molto importante del Piano viene presentato al **TITOLO V – “Interventi di rilevante trasformazione del paesaggio”**, in particolare, si rimanda all’**Art. 44** dove viene riportato che “[...] *I progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio, anche quando non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale (VIA) a norma della legislazione vigente, nazionale e regionale, quando non preclusi dalla presente normativa, debbono essere accompagnati, ai*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 93</p>

fini del presente Piano, da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12.04.1996 e s.m.i. [...]

[...] Gli interventi di cui al presente articolo ricadenti in aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice, laddove non specificatamente inibiti dalle prescrizioni di cui ai Paesaggi Locali del Titolo III delle presenti norme, sono accompagnati, in luogo dello studio di compatibilità paesaggistico-ambientale di cui sopra, dalla relazione paesaggistica prevista dal decreto Assessore ai Beni Culturali n.9280 del 28.07.2006 e dalla relativa circolare n.12 del 20.04.2007.

Si considerano interventi di rilevante trasformazione del paesaggio:

- *le attività estrattive e le opere connesse;*
- *le opere di mobilità: opere marittime, porti e approdi, nuovi tracciati stradali e ferroviarie o rilevanti modifiche di quelli esistenti;*
- *aeroporti, eliporti, autoporti, piste per corse automobilistiche e motoristiche (piste per go-kart, piste per motocross), centri merci, centri intermodali, impianti di risalita, campi da golf;*

le opere tecnologiche:

- ***impianti per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto a rete dell'energia, incluse quelli da fonti rinnovabili, quali impianti geotermici, da biomasse, centrali eoliche ed impianti fotovoltaici;***
- *acquedotti, dissalatori, depuratori, impianti destinati a trattenere le acque o ad accumularle in modo durevole;*
- *antenne, ripetitori e impianti per telecomunicazioni;*
- *impianti per lo smaltimento e il trattamento di rifiuti solidi urbani, speciali e pericolosi, inclusi discariche, termovalorizzatori, gassificatori o altro;*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 94</p>

- sistemazioni idrauliche, idraulico-forestali, idraulico-agrarie.
- gli insediamenti produttivi (impianti industriali, artigianali e commerciali). [...]

Per quanto concerne gli impianti eolici, il Piano definisce quanto segue:

“[...] Nella localizzazione e progettazione dei suddetti impianti inclusi antenne, ripetitori, impianti per sistemi di generazione elettrica-eolica-solare e simili, si dovrà valutare l’impatto sul paesaggio e sull’ambiente e si dovrà comunque tener conto delle strade e dei percorsi già esistenti, nonché evitare tagli o danneggiamento della vegetazione esistente. Vanno esclusi i siti di elevata vulnerabilità percettiva quali le singolarità geolitologiche e geomorfologiche, i crinali, le cime isolate, i timponi, ecc. e comunque le aree ricadenti nei livelli 2) e 3) di cui al precedente art. 20 della presente normativa. [...]”

Si rammenta che, con il fine di seguire tali indicazioni fornite dal Piano e limitare tagli e danneggiamenti alla vegetazione circostante, il cavidotto verrà interrato proprio sotto la rete stradale esistente.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 95</p>

Piano Paesaggistico degli Ambiti 3,4,5,6,7,8,10,12 ricadente nella provincia di Palermo

Una parte del cavidotto passerà attraverso i territori afferenti ai comuni di Petralia Sottana (PA) e Castellana Sicula (PA). I quali sono rispettivamente caratterizzati da un territorio molto vasto che ricade all'interno di diversi ambiti territoriali, nel caso in esame, l'Ambito Territoriale è sempre il 10 “*Area delle colline della Sicilia centro-meridionale*”, di cui si è già discusso precedentemente.

In ogni caso, l'ambito in esame rientra altresì all'interno della provincia di Palermo e quindi del suo Piano Paesaggistico, il quale, attualmente è stato adottato ma ancora in fase di approvazione.

Il Piano Paesaggistico di Palermo effettua una ulteriore suddivisione degli ambiti paesaggistici denominati Paesaggi Locali, che rappresentano singoli settori territoriali definiti in base a fattori naturali, antropici e culturali che ne determinano un'identità morfologica, paesaggistica e storico-culturale unitaria, definita e riconoscibile.

Come è possibile vedere in Figura 23, il percorso del cavidotto che collega il parco eolico in esame alla Cabina Utente interessa i Paesaggi Locali 38 e 36 e lungo il suo percorso intersecherà alcune aree normate dal D. lgs 42/2004. In ogni caso, si ribadisce che, essendo il cavidotto un'opera interrata lungo la viabilità pubblica esistente, esso non va contro le indicazioni imposte dal decreto.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 96</p>

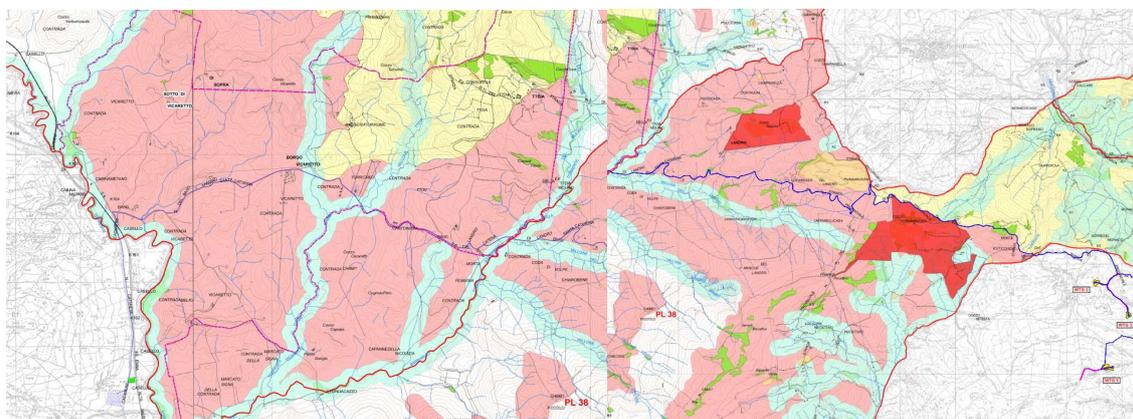


Figura 23 - Inquadramento Parco Eolico rispetto Beni Paesaggistici – PPT di Palermo Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

Il paesaggio locale 36 “Sistema collinare cerealicolo” è situato nella parte centro meridionale della provincia di Palermo e ricade amministrativamente nei comuni di Petralia Sottana, Caltavuturo, Sclafani, Polizzi Generosa, Valledolmo. Il territorio è connotato dal paesaggio agrario, arido e brullo delle colline argillose, tipico dell'entroterra siciliano e caratterizzato da colture prevalentemente cerealicole a campi aperti.

Gli obiettivi paesaggistici che caratterizzano il paesaggio locale 36 sono:

- conservazione e recupero dei valori paesaggistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- salvaguardia delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 97</p>

- perseguimento azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri ed i valori paesistico-ambientali degradati;
- ridurre l’impatto negativo degli impianti tecnologici esistenti;
- tutelare dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
- conservazione e mantenimento dell’identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- riduzione dell’impatto negativo degli impianti estrattivi.

Il paesaggio locale 38 “Rupe di Marianopoli e Monte Chibbò” ricade principalmente nel territorio di Petralia Sottana, in misura ridotta in quello di Alimena (estremità orientale del paesaggio locale), e solo marginalmente in quello di Castellana Sicula.

Nella zona centrale del paesaggio si trova un sistema di rilievi di conglomerati della ormazione Terravecchia, formato da Monte Chibbò, Serra Recattivo, Pizzo Terravecchia e Monte Cuticchio, che costituisce lo spartiacque tra i bacini idrografici dell’Imera meridionale e del Platani; elemento fortemente caratterizzante insieme alle adiacenti formazioni calanchive di c.da Landro, emerge da un sistema collinare dominato da colture cerealicole.

Come per i precedenti, anche questo Paesaggio Locale è caratterizzato dagli obiettivi di qualità paesaggistica, quali:

- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici e borghi agricoli) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- salvaguardia delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 98

- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione delle tutele delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;
- perseguire gli obiettivi di tutela del Sito di Importanza Comunitaria “Rupe di Marianopoli”, (ITA 050009), attraverso il rispetto delle specifiche misure di conservazione necessarie;
- perseguire azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri e dei valori paesistico-ambientali degradati;
- tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
- conservazione ed al mantenimento dell'identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- riduzione dell'impatto negativo degli impianti estrattivi.

Nel Piano Paesaggistico in oggetto, al **TITOLO III - “Norme per il Paesaggio”**, vengono definiti 3 Livelli di Tutela e Aree di Recupero. In Tabella 13 vengono indicate le aree tutelate con i relativi livelli di tutela che vengono interessate dal passaggio del cavidotto.

PL	TIPO DI AREA	REGIME NORMATIVO	LIVELLO TUTELA	OPERA INTERFERENTE
36	Aree art.134, lett. c, D.lgs.42/04	36d. Paesaggio di Bilici e Vicaretto (comprendente l'area di intervisibilità del Santuario Bilici e Borgo Vicaretto, i corsi d'acqua: T. Canalotto, T. Vicaretto di Chibbò, V.ne Tudia, V.ne Calcibaida)	2	Cavidotto
	Aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04	36g. Paesaggio del T. Barbarigo del mulino e del Duca, Fiume Imera Meridionale o Petralia	3	Cavidotto

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 99</p>

PL	TIPO DI AREA	REGIME NORMATIVO	LIVELLO TUTELA	OPERA INTERFERENTE
38	Aree art.134, lett. c, D.lgs.42/04	<p>38e. Paesaggio di Monte Chibbò-Cozzo Terravecchia, Serra Muccini e Serra del Campanaro, bacino del Landro ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente la dorsale di Monte Chibbò-Filo di Chibbò-Cozzo Terravecchia, le zone calanchive di Cozzo Stefano, il bacino e i corsi d'acqua Vallone Landro Chibbò e V.ne Landro e le aree di interesse archeologico di Acqua della Pernice, Balza del Verde, Balza di Rocca Limata, C.da Ciamparella, C.da Orto della Cuti, C.da Recattivo, Cozzo delle Gaste)</p>	2	Cavidotto
		<p>38i. Paesaggio dei crinali ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente le aree di interesse archeologico di Balza di Rocca Limata, C.da Cuti, Sorgente Ficuzza)</p>	3	
	Aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04	<p>38i. Paesaggio dei crinali ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente le aree di interesse archeologico di Balza di Rocca Limata, C.da Cuti, Sorgente Ficuzza)</p>	3	Cavidotto
<p>38i. Paesaggio delle sorgenti e delle principali aste fluviali con beni etnoarchitettonici ed elementi di naturalità (comprendente i corsi d'acqua: T.Belici, T. Barbarico del Mulino del Duca, T. Vicaretto Chibbò, Ladro di Chibbò, V.ne del Landro o V.ne Femmina Morta e Fiume Imera Meridionale)</p>		3		

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 100

PL	TIPO DI AREA	REGIME NORMATIVO	LIVELLO TUTELA	OPERA INTERFERENTE
	Aree e siti di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04	38i. Paesaggio dei crinali ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente le aree di interesse archeologico di Balza di Rocca Limata, C.da Cuti, Sorgente Ficuzza)	3	Cavidotto
		38c. Paesaggio Valle dell'Imera meridionale ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente il sito di interesse archeologico di Serre di Monaco)	2	
	Aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04	38i. Paesaggio dei crinali ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente le aree di interesse archeologico di Balza di Rocca Limata, C.da Cuti, Sorgente Ficuzza)	3	Cavidotto

Tabella 13 - Interferenze del progetto con aree tutelate provincia di Palermo

Per un maggiore dettaglio si rimanda alle Norme di Attuazione relative agli Ambiti regionali 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12 ricadenti nella provincia di Palermo.

Un altro elemento molto importante del Piano viene presentato al **TITOLO V – “Interventi di rilevante trasformazione del paesaggio”**, in particolare, si rimanda all’**Art. 44** dove viene riportato che “[...] *I progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio, anche quando non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale (VIA) a norma della legislazione vigente, nazionale e regionale, quando non preclusi dalla presente normativa, debbono essere accompagnati, ai fini del presente Piano, da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12.04.1996 e s.m.i. [...]*

[...] *Gli interventi di cui al presente articolo ricadenti in aree sottoposte a tutela ai sensi dell’art. 134 del Codice, laddove non specificatamente inibiti dalle prescrizioni di cui ai Paesaggi Locali del Titolo III delle presenti norme, sono accompagnati, in luogo dello studio di compatibilità paesaggistico-ambientale di cui sopra, dalla relazione paesaggistica prevista dal decreto Assessore ai Beni Culturali n.9280 del 28.07.2006 e dalla relativa circolare n.12 del 20.04.2007.*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 101</p>

Si considerano interventi di rilevante trasformazione del paesaggio:

- *le attività estrattive e le opere connesse;*
- *le opere di mobilità: opere marittime, porti e approdi, nuovi tracciati stradali e ferroviarie o rilevanti modifiche di quelli esistenti;*
- *aeroporti, eliporti, autoporti, piste per corse automobilistiche e motoristiche (piste per go-kart, piste per motocross), centri merci, centri intermodali, impianti di risalita, campi da golf;*

le opere tecnologiche:

- ***impianti per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto a rete dell'energia, incluse quelli da fonti rinnovabili, quali impianti geotermici, da biomasse, centrali eoliche ed impianti fotovoltaici;***
- *acquedotti, dissalatori, depuratori, impianti destinati a trattenerne le acque o ad accumularle in modo durevole;*
- *antenne, ripetitori e impianti per telecomunicazioni;*
- *impianti per lo smaltimento e il trattamento di rifiuti solidi urbani, speciali e pericolosi, inclusi discariche, termovalorizzatori, gassificatori o altro;*
- *sistemazioni idrauliche, idraulico-forestali, idraulico-agrarie.*
- *gli insediamenti produttivi (impianti industriali, artigianali e commerciali). [...]"*

Per quanto concerne gli impianti eolici, il Piano definisce quanto segue:

"[...] Nella localizzazione e progettazione dei suddetti impianti inclusi antenne, ripetitori, impianti per sistemi di generazione elettrica-eolica-solare e simili, si dovrà valutare l'impatto sul paesaggio e sull'ambiente e si dovrà comunque tener conto delle strade e dei percorsi già esistenti, nonché evitare tagli o danneggiamento della vegetazione esistente.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 102</p>

Vanno esclusi i siti di elevata vulnerabilità percettiva quali le singolarità geolitologiche e geomorfologiche, i crinali, le cime isolate, i timponi, ecc. e comunque le aree ricadenti nei livelli 2) e 3) di cui al precedente art. 20 della presente normativa. [...]

Si rammenta che, con il fine di seguire tali indicazioni fornite dal Piano e limitare tagli e danneggiamenti alla vegetazione circostante, il cavidotto verrà interrato proprio sotto la rete stradale esistente.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 103</p>

3.2.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

La Provincia Regionale di Caltanissetta con Determina Commissariale n. 15 del 24 Febbraio 2012 ha conferito l’incarico per la stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e ha sottoscritto un protocollo di intesa con i Comuni di Gela, Butera, Mazzarino, Niscemi, Riesi per la costituzione di una Coalizione Territoriale per la definizione del PIST - Piano Integrato di Sviluppo Territoriale denominato “Poleis – Città e Territori in rete”.

Alla data di stesura del presente Studio, nei portali istituzionali non sono presenti documenti tecnici, delibere di adozione o delibere di approvazione dei suddetti strumenti di pianificazione. Si ricorda che la Legge Regionale n. 15 del 4 Agosto 2015, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 32 del 7 Agosto 2015, ha ridisegnato l'assetto istituzionale della Sicilia attraverso l'istituzione dei liberi Consorzi comunali di Agrigento, Caltanissetta, Enna, Ragusa, Siracusa e Trapani, e delle Città metropolitane di Palermo, Catania e Messina.

La norma di cui sopra disciplina l'organizzazione e le funzioni dei nuovi Enti e ne stabilisce le disposizioni sul personale, andando a sostituire le Province Regionali.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 104</p>

3.2.4. PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

Il “Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana”, redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d’uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

L’ambito territoriale di riferimento del PAI è il Distretto Idrografico della Sicilia, previsto dall’art. 51, comma 5, della legge n. 221 del 28 dicembre 2015. Attualmente, il Distretto è suddiviso in n. 102 bacini idrografici e aree territoriali, e in n. 21 Unità Fisiografiche.

Il P.A.I. svolge tre funzioni molto importanti:

1. La **funzione conoscitiva**, che comprende lo studio dell’ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
2. La **funzione normativa** e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
3. La **funzione programmatica**, che fornisce le possibili metodologie d’intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l’impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

La finalità sostanziale del P.A.I. è pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso a identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto. Pertanto, esso è un atto di Pianificazione territoriale di settore che fornisce un quadro di

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 105</p>

conoscenze e di regole, basate anche sulle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio, finalizzate a proteggere l'incolumità della popolazione esposta ed a salvaguardare gli insediamenti, le infrastrutture e in generale gli investimenti.

Gli obiettivi che la Regione Sicilia intende perseguire sono essenzialmente configurabili: individuazione delle aree a differente rischio idrogeologico molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e moderato (R1); adeguata perimetrazione e definizione delle prescrizioni; determinazione di aree di “attenzione” rispetto alla pericolosità idrogeologica con lo scopo di prevenire la formazione e comunque l’espandersi di condizioni di rischio; indicazione degli idonei strumenti normativi per il raggiungimento di ottimali livelli di coerenza tra il P.A.I. e gli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

Il PAI definisce e disciplina le seguenti tipologie di aree:

- Aree a pericolosità geomorfologica;
- Aree a rischio geomorfologico;
- Aree a pericolosità idraulica;
- Aree a rischio idraulico.

Le aree sopra presente vengono successivamente disciplinate e regolamentate nel modo seguente, considerano l’assetto di riferimento:

Assetto geomorfologico

- Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3);
- Aree a pericolosità media (P2);
- Aree a pericolosità moderata (P1) e bassa (P0);
- Tipologie dei siti di attenzione;

Assetto idraulico

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 106</p>

- Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3);
- Aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1).

L'area di progetto ricade all'interno di due Bacini Idrografici differenti: la parte relativa agli aerogeneratori e a una parte del cavidotto all'interno del Bacino Idrografico appartenente al fiume Imera Meridionale (072), mentre la Cabina Utente, il Sistema di accumulo e la restante parte del cavidotto interrato ricadono all'interno del Bacino Idrografico appartenente al fiume Platani (063) adottato dalla Regione Sicilia con D. P. R. n. 14 del 26.01.2006 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 14 del 17.03.2006.

Lo stesso, con il D.G.S. n.399/2021, ha subito un del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) per gli aspetti geomorfologici del Bacino Idrografico del F. Platani (063), dell'Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Palma e il Bacino Idrografico del Fiume Imera Meridionale (071) e del Bacino Idrografico del F. Imera Meridionale (072) in cui ricade il territorio del Comune di Caltanissetta (CL), giusto parere favorevole espresso con delibera n. 52 del 17/11/2021 dalla Conferenza Operativa dell'Autorità di Bacino.

L'area di progetto non ricade all'interno di perimetrazioni P.A.I. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all'opera da realizzare, sarà tratta nel paragrafo 5.5 Suolo e Sottosuolo.

3.2.5. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI P.G.R.A.

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive – FD) stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri (Member States –MS) predispongano Piani di Gestione del Rischio di Alluvione (P.G.R.A.) coordinati a livello di distretto idrografico (River Basin District – RBD) o unità di gestione (Unit of Management – UoM), per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSEFR). Gli esiti della Valutazione Preliminare e della redazione delle mappe consentono di disporre di un quadro conoscitivo aggiornato delle

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 107</p>

caratteristiche di pericolosità e di rischio del territorio. Sulla base di tali elementi informativi occorre definire obiettivi “appropriati” e le misure attraverso le quali tali obiettivi possono essere conseguiti. Gli obiettivi devono essere adeguati alla finalità di riduzione delle potenziali conseguenze negative degli eventi alluvionali sugli elementi esposti, coordinati a livello di bacino idrografico e devono tener conto delle caratteristiche del bacino stesso.

I Piani di gestione del rischio di alluvione sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché dalle regioni Sardegna e Sicilia. Il periodico riesame e l’eventuale aggiornamento dei Piani ogni 6 anni consentono di adeguare la gestione del rischio di alluvioni alle mutate condizioni del territorio, anche tenendo conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

La competenza per la predisposizione delle valutazioni preliminari del rischio, dell’elaborazione delle mappe di pericolosità e rischio e della redazione dei piani di gestione è affidata alle Autorità di Bacino distrettuali a norma del D.Lgs. 152/2006, in conformità con le attività di predisposizione dei Piani di Assetto Idrogeologico già svolte. Alle Regioni e province autonome, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile, spetta il compito di predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Per quanto riguarda i distretti idrografici della Sicilia e della Sardegna, il nuovo art. 63, comma 2, ha stabilito che “ [...] *Nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza nonché di efficienza e riduzione della spesa, nei distretti idrografici il cui territorio coincide con il territorio regionale, le regioni, al fine di adeguare il proprio ordinamento ai principi del presente decreto, istituiscono l’Autorità di bacino distrettuale, che esercita i compiti e le funzioni previsti nel presente articolo; alla medesima Autorità di bacino distrettuale sono altresì attribuite le competenze delle regioni di cui alla presente parte. Il*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 108</p>

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, anche avvalendosi dell'ISPRA, assume le funzioni di indirizzo dell'Autorità di bacino distrettuale e di coordinamento con le altre Autorità di bacino distrettuali [...]”.

L'istituzione dell'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia è avvenuta con Legge regionale n. 8 dell'8 maggio 2018, art 3 commi 1 e 2 Al fine di consentire l'immediata operatività dell'Autorità di bacino, la Giunta Regionale con Deliberazione n. 271 del 25 luglio 2018 ha approvato l'Atto di indirizzo del Presidente della Regione Siciliana concernente la disciplina transi di cui all'articolo 3, comma 8 della suddetta legge regionale.

Si rappresenta che ai fini degli adempimenti La Direttiva 2007/60/CE cosiddetta “Direttiva alluvioni”, entrata in vigore il 26 novembre 2007, ha istituito “un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità”.

In linea con i principi internazionali di gestione dei bacini idrografici già sostenuti dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Acque), la Direttiva Alluvioni promuove un approccio specifico per la gestione dei rischi di alluvioni e un'azione concreta e coordinata a livello comunitario, in base alla quale gli Stati membri dovranno individuare tutte le aree a rischio di inondazioni, mappare l'estensione dell'inondazione e gli elementi esposti al rischio in queste aree e adottare misure adeguate e coordinate per ridurre il rischio di alluvione.

Sulla base della valutazione preliminare del rischio si individuano le aree per le quali sussisterebbe un rischio potenziale significativo di alluvioni o si possa ritenere probabile che questo si generi. Per queste zone riconosciute potenzialmente esposte a rischio di alluvioni sono state predisposte mappe di pericolosità e rischio di alluvioni.

Tali mappe contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'esondazione di un corso d'acqua secondo i seguenti scenari:

1. scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 109</p>

2. media probabilità di alluvioni;
3. elevata probabilità di alluvioni;

La Regione Sicilia ha redatto il P.G.R.A. – I ciclo pianificazione (2011-2015), approvato con DPCM n. 49 del 07/03/2019) e un II ciclo di pianificazione (2016-2021), conclusa con la delibera n.5 del 24/04/2020 del Comitato Istituzionale Permanente (CIP). Nel 2021 è stato redatto l’aggiornamento e revisione II ciclo di gestione.

Come descritto nella Relazione metodologica relativa al riesame e aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione del PGRA, nelle mappe di pericolosità sono state rappresentate oltre alle aree già definite e approvate nel PGRA – I ciclo, anche:

- le aree aventi i requisiti dettati dalla Direttiva Alluvioni che, come descritto successivamente, corrispondono alle aree a pericolosità individuate per i tre scenari corrispondenti ai tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni nell’ambito dello studio idraulico bidimensionale per l’aggiornamento del PAI del tratto terminale del fosso Acqualavite ricadente nell’area territoriale tra il bacino idrografico del f. San Bartolomeo e Punta di Solanto (046);
- i Siti d’attenzione (aree a cui non è associato in modo rigoroso un livello di probabilità/tempo di ritorno) provenienti dal PAI;
- le nuove aree provenienti dalle segnalazioni dei Comuni ai fini dell’aggiornamento del PAI idraulico.

Gli obiettivi definiti nel Piano per le zone in cui può sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo, sono quelli di ridurre le possibili conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l’attuazione prioritaria di interventi strutturali e non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 110</p>

Gli obiettivi principali sono:

- Ridurre l’esposizione e la vulnerabilità degli elementi a rischio;
- Promuovere il miglioramento continuo del sistema conoscitivo a valutativo della pericolosità e del rischio;
- Assicurare l’integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;
- Promuovere tecniche d’intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d’acqua e i valori naturalistici e promuovere la riqualificazione fluviale;
- Promuovere pratiche di uso sostenibile del suolo con particolare riguardo alle trasformazioni urbanistiche perseguendo il principio di invarianza idraulica;
- Promuovere e incentivare la pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.

La Direttiva Alluvioni stabilisce che le mappe di pericolosità mostrino l’area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

- a) scarsa probabilità o scenari di eventi estremi;
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno = 100 anni);
- c) elevata probabilità di alluvioni, se opportuno.

Il D.lgs. 49/2010, attuativo della Direttiva Alluvioni, stabilisce che siano da considerarsi scenari di elevata probabilità o alluvioni frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 20 e 50 anni (ad es., per lo scenario c = $T_r = 30$ anni), mentre sono da considerarsi scenari di probabilità media o alluvioni poco frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (ad es., per lo scenario b = $T_r = 150$ anni). Ne consegue che siano da considerarsi scenari di scarsa probabilità o scenari di eventi estremi, quelli corrispondenti a tempi di ritorno superiori a 200 anni (ad es., per lo scenario a = $T_r = 300$ anni).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 111</p>

La Direttiva Alluvioni stabilisce che in corrispondenza di ciascuno scenario di probabilità, siano redatte mappe del rischio di alluvioni, in cui devono essere rappresentate le potenziali conseguenze avverse e il D.lgs. 49/2010 prevede che le mappe del rischio rappresentino le 4 classi rischio da R1 a R4.



Figura 24 – Inquadramento su aree a potenziale rischio significativo di alluvione. (FONTE Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia)

Come è possibile vedere in Figura 24, l’area del parco eolico non ricade in alcuna area di Rischio Alluvioni. Per questo motivo, il progetto risulta compatibile con le misure previste dal P.G.R.A. Sicilia. Una descrizione di maggiore dettaglio, con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all’opera da realizzare, sarà trattata nel paragrafo 5.5 Suolo e Sottosuolo.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 112</p>

3.2.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

La Figura 25 mostra come l’impianto eolico in progetto interessi parzialmente aree vincolate. In Tabella 14 sono indicate le componenti dell’impianto che ricadono all’interno di aree interessate da vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923.

VINCOLO	OPERA	INTERFERENZA
Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923	WTG	WTG 2-3-4-6
	Cavidotto	In parte
	Cabina Utente	Non presente
	Storage	Non presente

Tabella 14 – Situazione progetto rispetto al Vincolo Idrogeologico

La Regione Sicilia con il D.A. n. 569 del 17.4.2012 approva le “Nuove direttive unificate per il rilascio dell’Autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo idrogeologico in coerenza con il Piano per l’Assetto Idrogeologico (PAI), ai sensi della L.R. n.16/96, R.D. 30/12/1923, n. 3267 (riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di territori montani) e del R.D. 16/05/1926, n. 1126 (regolamento per l’applicazione del R.D.L. 3267/1923). La Richiesta di Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico va inoltrata all’Ispettorato Ripartimentale delle Foreste.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 113</p>



Figura 25 – Inquadramento generale su carta del vincolo Idrogeologico Sicilia

Alla luce di quanto presentato sopra, si evince che sarà necessario chiedere il parere di competenza, l'attività di vigilanza e di controllo, sia durante il procedimento sia dopo; tale attività sarà eseguita dal personale del Corpo Forestale della Regione Sicilia. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all'opera da realizzare, sarà trattata nel paragrafo 5.5 Suolo e Sottosuolo.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 114</p>

3.2.7. ACQUE

3.2.7.1. PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) è uno strumento finalizzato al raggiungimento di obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo. Con Ordinanza n.333 del 24/12/2008, il Commissario Delegato per l’Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia.

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque della Sicilia (D.L. 152/2006), redatto da SOGESID spa nel dicembre 2007, per conto del Commissario Delegato per l’Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia, ha individuato corpi idrici significativi e classificato lo stato ambientale ai sensi del D.L. 152/99.

Nell’ambito del PRTA è stato redatto un elenco dei bacini idrografici siciliani, identificati come segue:

- n.41 bacini idrografici significativi;
- n.37 corsi d’acqua significativi;
- n.3 laghi naturali significativi;
- n. 12 corpi idrici di transizione significativi.

Tale suddivisione permettere di individuare, su un totale di 102 bacini idrografici (escluse le 14 isole minori) presenti nel territorio, 41 bacini significativi contenenti i corpi idrici (Figura 26).



Figura 26 – Inquadramento su carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali (FONTE Piano di Tutela delle Acque della Sicilia).

Nel 2014, sulla base della Carta delle risorse idriche sotterranee di Mouton nell'ambito dell'accordo tra l'INGV sezione di Palermo e l'Osservatorio delle Acque del Dipartimento delle Acque e dei Rifiuti della Regione Siciliana, per la riclassificazione dei corpi idrici sotterranei ai fini dell'aggiornamento e la gestione del Piano di Tutela delle Acque e della realizzazione del Sistema informativo e di monitoraggio unico a supporto del "Piano di Gestione" del Distretto Idrografico Sicilia (Direttiva Quadro 2000/60 CE. - D. Lgs 152/2006 – D.lgs. 30/2009), è stata così definita la carta dei complessi idrogeologici della Sicilia in cui sono state distinte 6 classi (Figura 27 e Figura 28):

- AV – Alluvioni Vallive;
- CA – Calcari;
- VU – Vulcaniti;
- DET – Formazioni detritiche plio-quadernaire;
- LOC – Acquiferi locali;
- STE – Formazioni sterili.

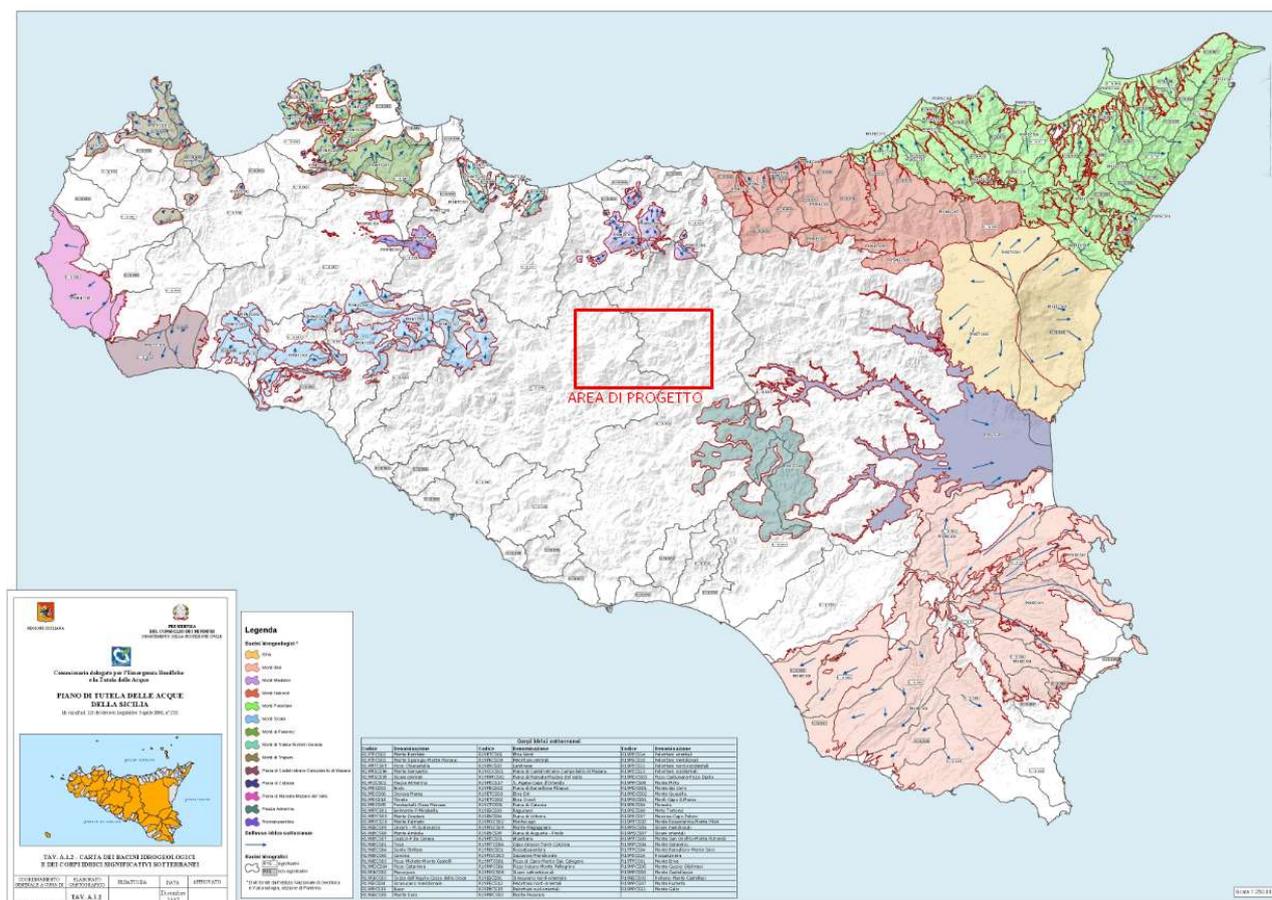


Figura 27 – Carta dei bacini idrogeologici significativi (FONTE Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 117</p>

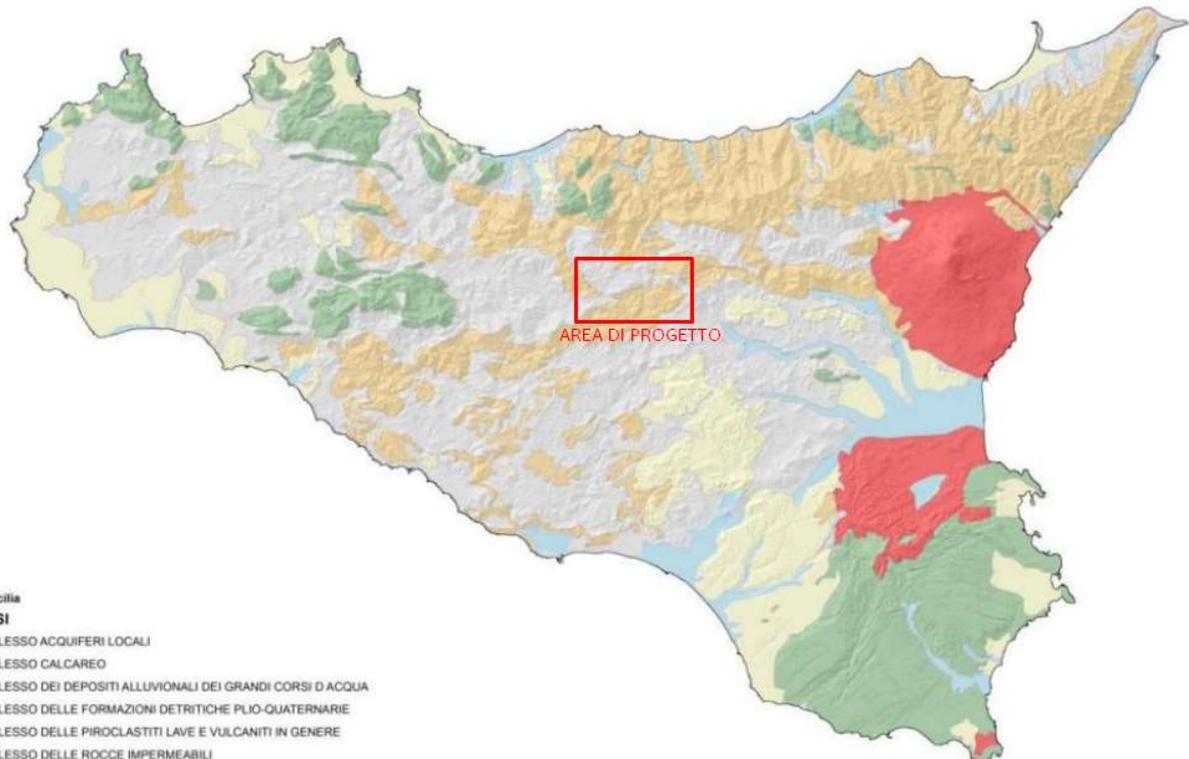


Figura 28 - Carta delle risorse idriche sotterranee secondo D.lgs. 30/2009 realizzata nel 2014 dall'INGV e da UNIPA

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) individua, per quanto riguarda il territorio provinciale di Caltanissetta, i bacini idrografici significativi dell'Imera Meridionale (codice R18072) e del Platani (codice R18082) e il corso d'acqua principale che è appunto l'Imera Meridionale.

L'area interessata dal Parco eolico ricade a cavallo dei due bacini sopra indicati, nel dettaglio, in quello relativo all'Imera Meridionale ricadono tutti gli aerogeneratori e parte del cavidotto, mentre in quello del Fiume Platani ricadono parte del cavidotto, la CU e lo Storage (Figura 29).

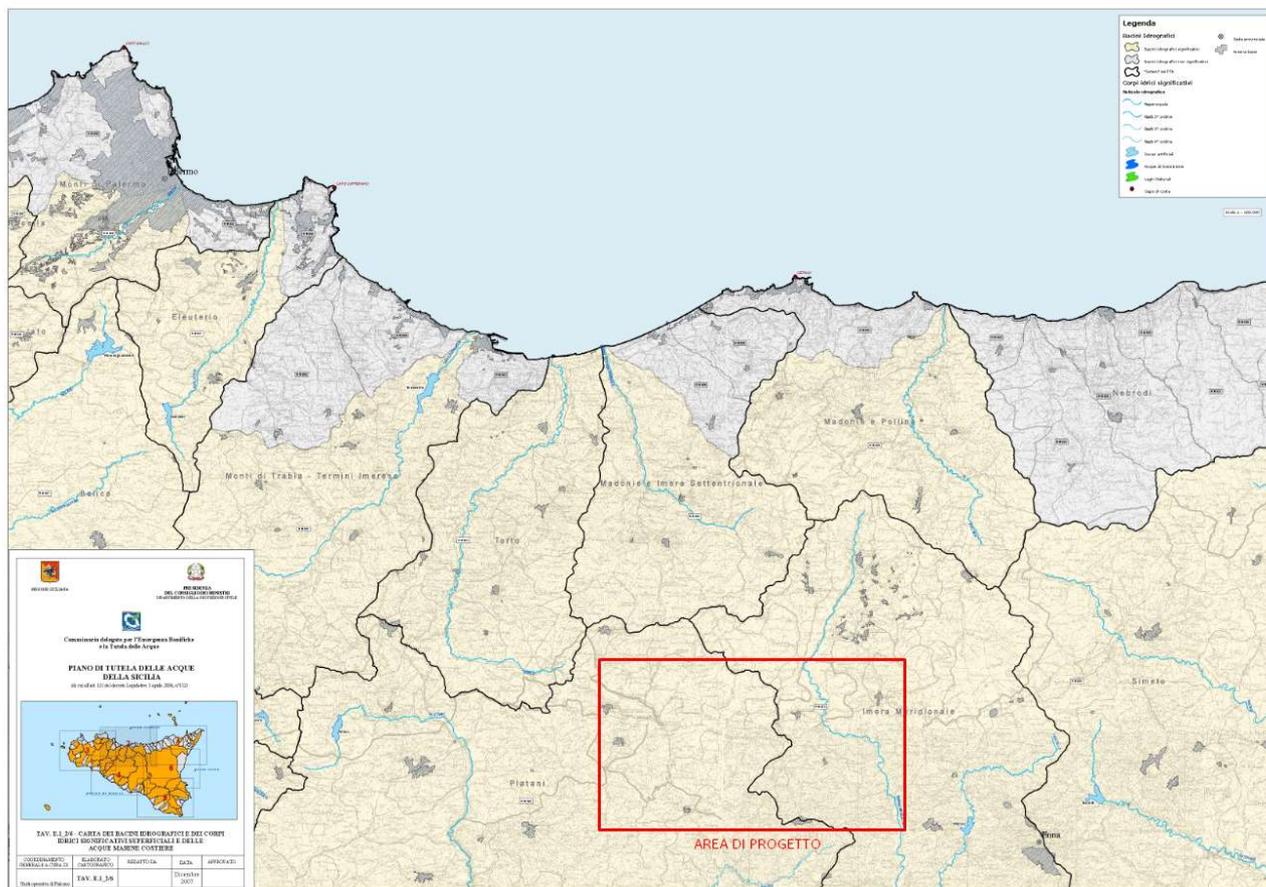


Figura 29 - Particolare dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi (FONTE Piano Tutela delle Acque)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 119</p>

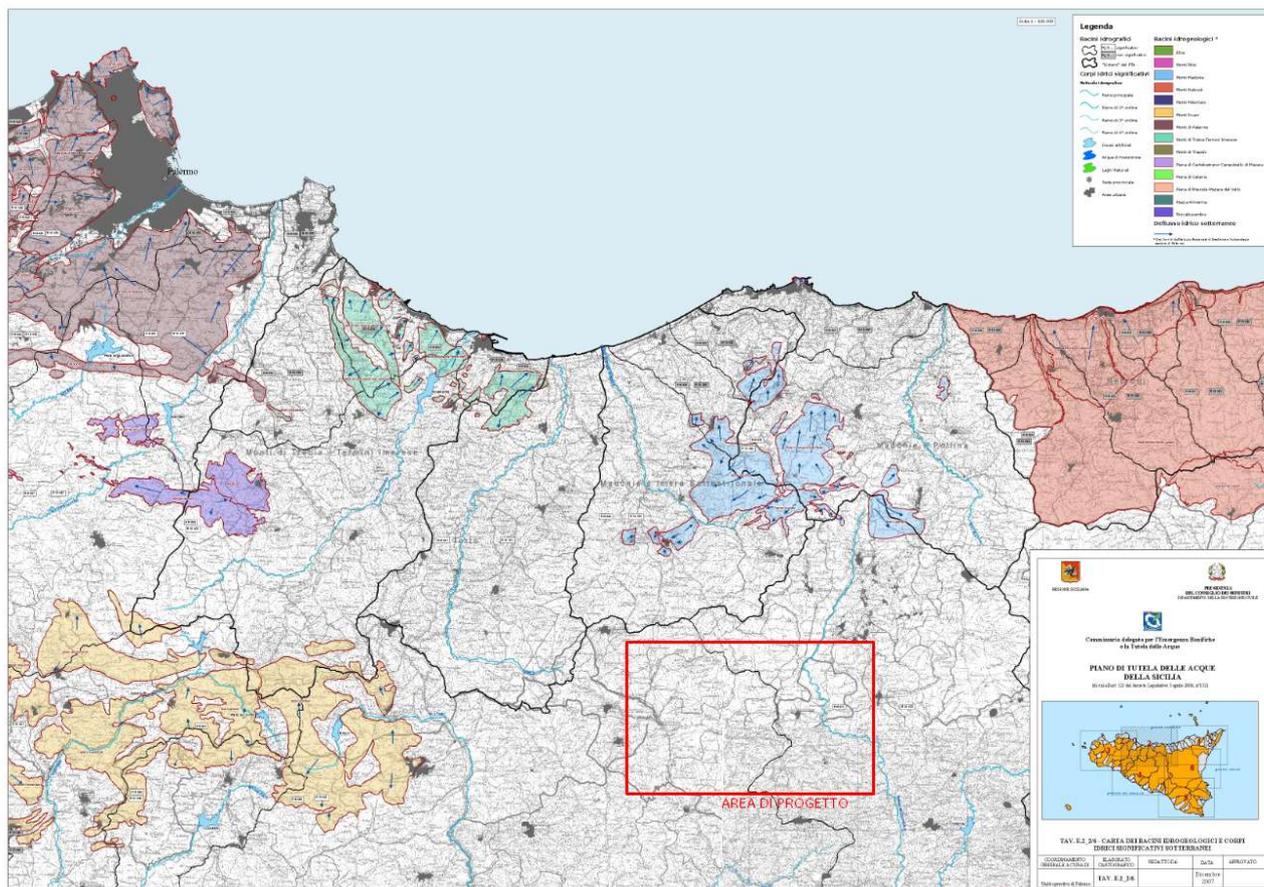


Figura 30 - Particolare dei bacini idrogeologici e corpi idrici significativi sotterranei (FONTE Piano Tutela delle Acque)

Dal punto di vista idrografico l'impianto eolico in progetto si articola prevalentemente nel bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (R18072), in particolare per quanto riguarda gli aerogeneratori, i quali si trovano a est del medesimo fiume e a nord del Torrente della Cava che appartiene allo stesso bacino. Diversamente, il percorso del cavidotto e le strutture di rete, CU e Storage, si trovano all'interno del bacino idrografico del fiume Platani (R18082), in particolare, a est del medesimo fiume e a ovest del Fiume Belici.

Entrambi i bacini sopra citati si sviluppano nella parte centrale della Sicilia, interessando, da un punto di vista amministrativo, i territori delle provincie di Caltanissetta e Palermo.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 120</p>

L’area del parco eolico non interessa alcun corpo idrico significativo e non interferisce con nessun bacino idrogeologico dell’Imera Meridionale, ciononostante, tale aspetto verrà trattato nei capitoli successivi. Una descrizione di maggiore dettaglio soprattutto in rapporto all’opera da realizzare sarà trattata nel 5.4 Acque.

Da una prima analisi di contesto, non sembrano esserci interferenze tra il parco eolico e i corpi idrici che interessano l’area in esame, ciononostante, il cavidotto lungo il suo percorso intersecherà in due punti diversi sia il Torrente Barbarigo sia il Fiume Belici. In questi punti di interferenza, che verranno trattati successivamente, verranno utilizzate le tecniche apposite con il fine di non modificare lo stato degli stessi corpi idrici.

Per la realizzazione del parco eolico e del suo esercizio non sono previsti prelievi dai corpi idrici sotterranei e/o alterazioni del loro stato qualitativo, e neanche emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né opere di captazione, né scarichi nel sottosuolo che possano raggiungere porzioni acquifere, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde.

3.2.7.2. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo e il Consiglio dell’Unione Europea hanno istituito un quadro per l’azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l’obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: “2009-2015” (1° Ciclo), “2015-2021” (2° Ciclo) e “2021-2027” (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l’adozione di un “Piano di Gestione” (ex art. 13), contenente un programma di misure che

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 121</p>

tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 “Distretti Idrografici” (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un “Piano di Gestione” (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla “Autorità di Distretto Idrografico”.

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia “2021-2027” (3° Ciclo) costituisce lo strumento di pianificazione attraverso il quale si perseguono le finalità della Direttiva Comunitaria 2000/60 e del D. Lgs.152/06 secondo il principio in base al quale “l’acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale”. Il Piano è stato adottato dapprima con delibera della Conferenza Istituzionale n. 1 del 07/04/2021 e successivamente con delibera della Conferenza Istituzionale n. 7 del 22/12/2021. L’area di riferimento è il Distretto Idrografico della regione siciliana – come definito dall’art. 64 del D. Lgs.152/06 è finalizzato a:

- preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);
- allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l’acqua (sostenibilità economica);
- garantire l’equa condivisione e accessibilità per tutti alla risorsa acqua (sostenibilità etico-sociale);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 122</p>

- fornire un quadro “trasparente efficace e coerente” in cui inserire gli interventi volti alla protezione delle acque.

3.2.8. PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE (PRTAA)

Il Piano Regionale di Tutela della qualità dell'Aria Ambiente (PRTAA), redatto ai sensi del D.L. n. 155/2010, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018.

Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

La “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. che costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria. Esso istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria normando i seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), benzene (C₆H₆), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), particolato atmosferico con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM₁₀), particolato atmosferico con diametro aerodinamico

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 123</p>

inferiore a 2,5 µm (PM_{2.5}), ozono (O₃), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e benzo(a)pirene.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente il D.L. 155/2010 fissa per i diversi parametri la soglia di valutazione superiore (S.V.S.) e la soglia di valutazione inferiore (S.V.I. - Allegato II del D.L. 155/2010). Il superamento delle soglie di valutazione superiore e inferiore deve essere determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti. Il superamento si realizza se la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.

Il “Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria”, redatto ai sensi del D.lgs. n. 155/2010 e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018. Questo rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia.

Il Piano viene quindi definito con l'obiettivo di predisporre il quadro conoscitivo e di intervento che riguarderà le politiche per la qualità dell'aria dei prossimi anni.

Il monitoraggio della qualità dell'aria, ai sensi del D.L. 155/2010, deve essere effettuato mediante reti di rilevamento nelle quali, in relazione alle caratteristiche delle principali fonti di emissione presenti nei siti, si definiscono le tipologie di ogni stazione operativa (da traffico, industriale e di fondo) e in relazione alla zona operativa (urbana, suburbana e rurale) si individuano le centraline del sistema di monitoraggio.

Per l'analisi della qualità dell'aria a livello regionale si fa riferimento alla rete delle centraline dell'ARPA diffuse su tutto il territorio. La rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel “Programma di Valutazione” (P.d.V.), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (D.D.G. 449/2014) e

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 124</p>

revisionato con D.D.G. 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l’ubicazione e la configurazione.

Il D.lgs. 155/2010 ha introdotto indicazioni precisi per le Regioni e le Province autonome per suddividere i territori di competenza in zone di qualità dell’area omogenee. Secondo la zonizzazione del territorio regionale sono previste 5 zone:

- **IT1911 Agglomerato di Palermo:** include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni in continuità territoriale con Palermo;
- **IT1912 Agglomerato di Catania:** include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni in continuità territoriale con Catania;
- **IT1913 Agglomerato di Messina:** include il Comune di Messina;
- **IT1914 Aree Industriali:** include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- **IT1915 Altro:** include l’area del territorio regionale non incluso nelle zone precedenti.

La suddivisione sopra citata è indicata in Figura 31.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 125</p>

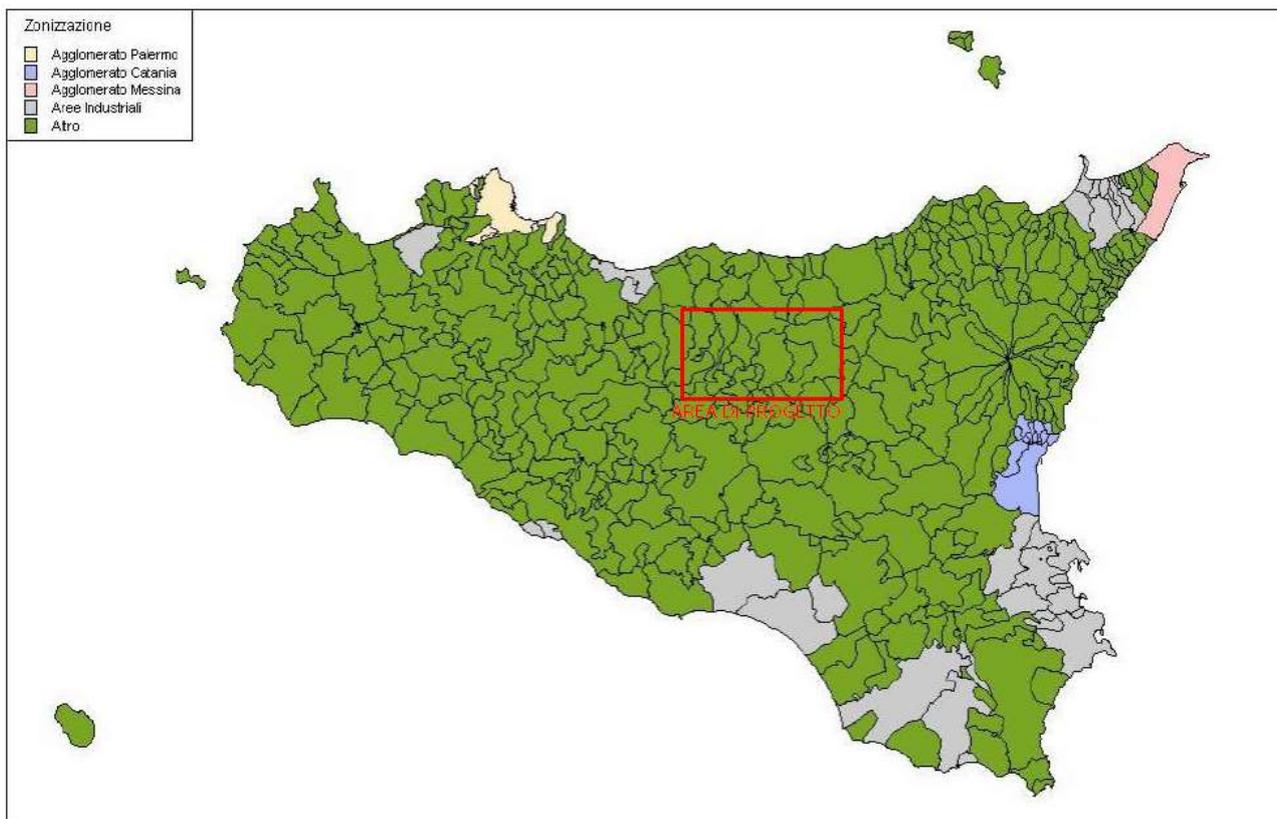


Figura 31 - Suddivisione del territorio Regionale in Zone e Agglomerati. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente)

La valutazione della qualità dell'aria per l'anno 2020 è stata effettuata utilizzando i dati di monitoraggio di 38 delle 53 stazioni previste nel P.d.V. Di queste 21 sono gestite da Arpa Sicilia (13 in Aree Industriali, 3 in Zona Altro, 3 nell' Agglomerato di Catania, 1 nell'Agglomerato di Palermo, 1 nell'Agglomerato di Messina) e 17 sono state gestite da diversi Enti, pubblici e privati, che hanno validato i dati raccolti presso le stazioni di competenza. L'ubicazione delle suddette stazioni è riportata in Figura 32.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 126</p>

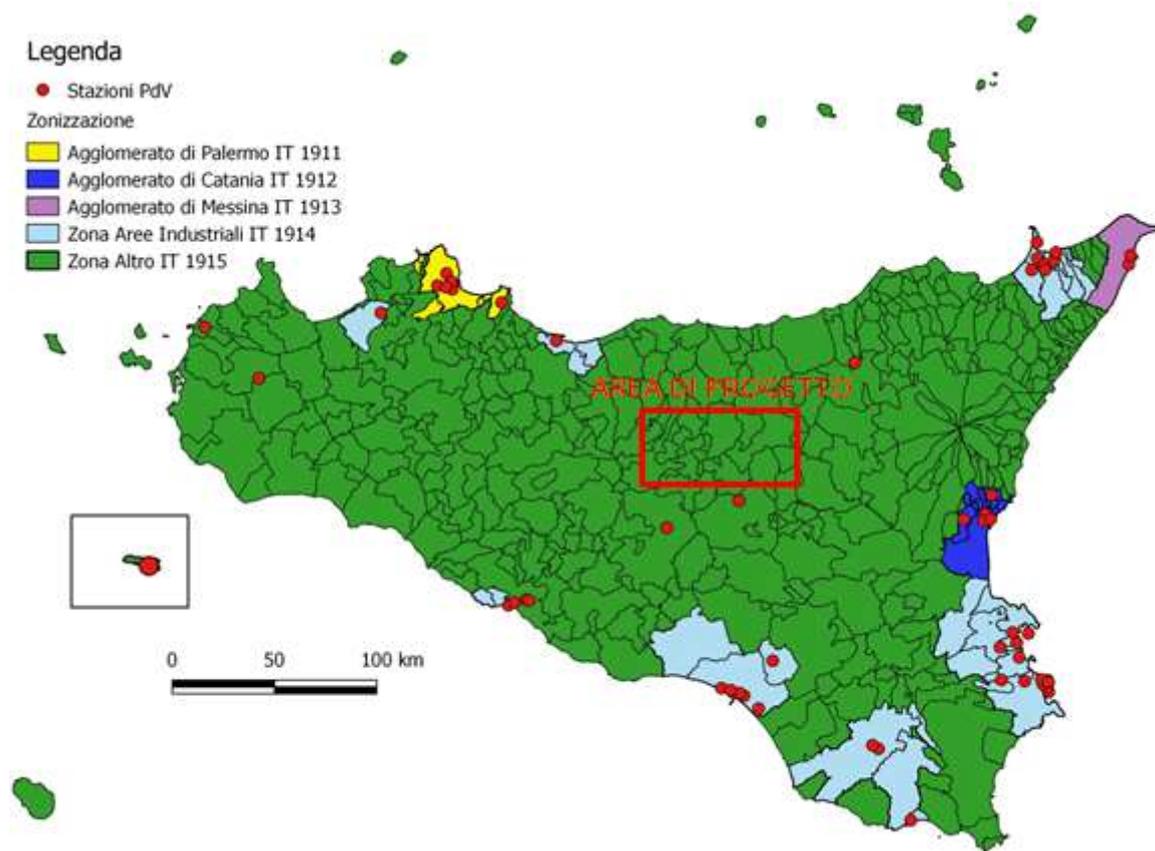


Figura 32 - Ubicazione stazioni fisse previste P.d.V. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente)

Nel Piano viene valutata positivamente la produzione di energia elettrica viene riportato “sul fronte della produzione di energia elettrica, anche in Sicilia il contributo delle fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico) è in costante aumento. In particolare, risulta positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Inoltre, il dato in continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche energetiche verso tali fonti, in particolare “eolica” e “fotovoltaica” in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell’aria”.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>		01/07/2024	REV.2

Alla luce di quanto detto precedentemente, la realizzazione dell’impianto risulta essere compatibile e coerente con gli obiettivi del Piano Regionale per la Qualità dell’area della Regione Sicilia.

3.2.9. BIODIVERSITÀ

3.2.9.1. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve è istituito in Sicilia dalla L.R. n.98 del 06 maggio 1981, “Istituzione nella Regione Siciliana dei parchi e delle riserve naturali”.

Con tale piano, approvato con D.A n. 970 del 1991 sono stati individuati e regolamentati 79 riserve e 4 parchi regionali.

La consultazione del Geoportale della Regione Sicilia inerente Parchi e Riserve (Figura 33) mette in evidenza che l’area del progetto non ricade in nessun Parco e in nessuna riserva. Il parco più vicino è quello delle Madonie che si trova a circa 15 km dal Parco Eolico oggetto della trattazione. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all’opera da realizzare, sarà trattata nel paragrafo 5.13.3.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 128</p>

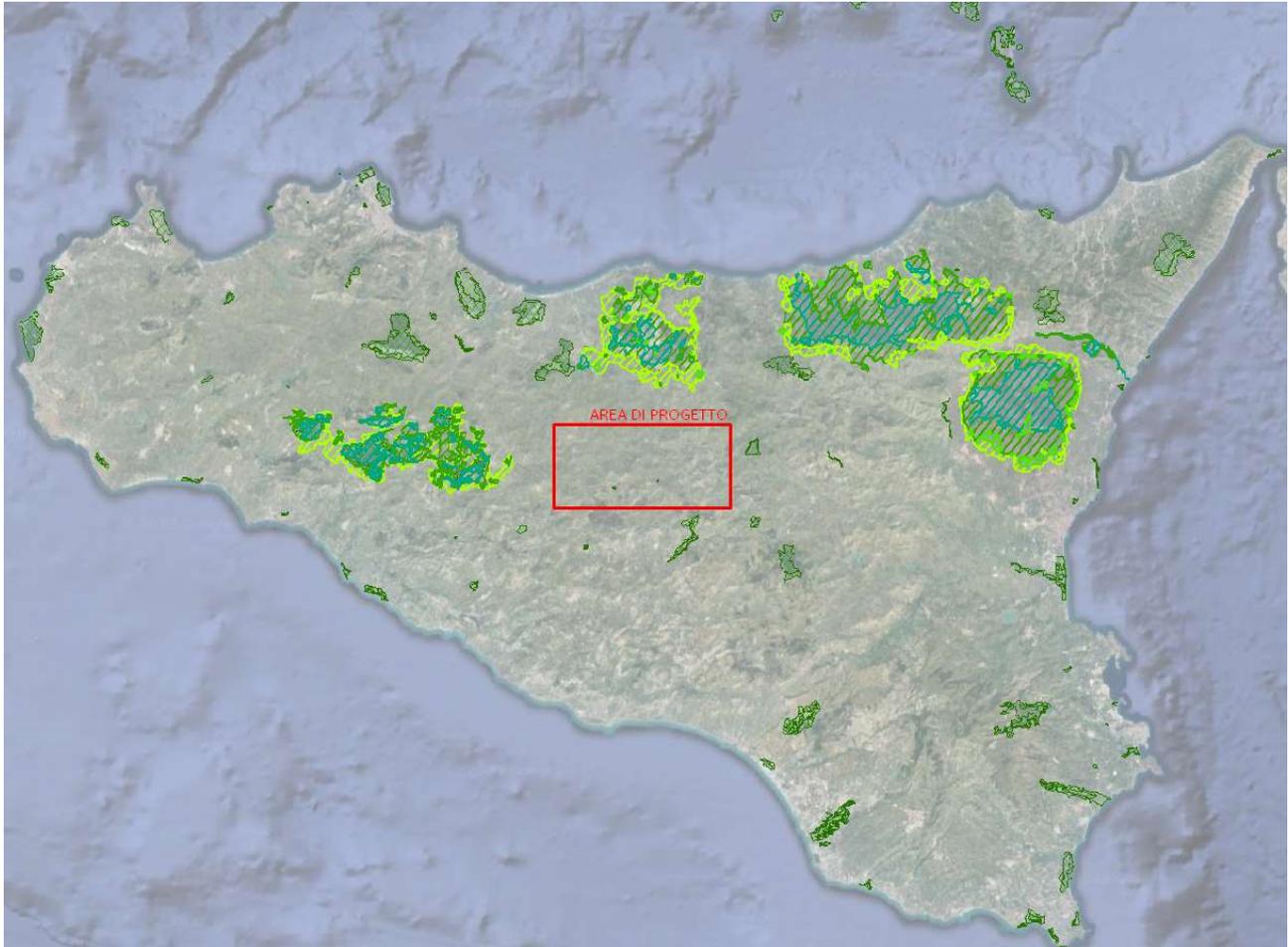


Figura 33 – Carta dei Parchi e delle Riserve. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

3.2.9.2. RETE ECOLOGICA SICILIANA

La Giunta regionale, con il Decreto n. 376 del 24 novembre 2004 ha approvato le “Linee Guida per la realizzazione della Rete Ecologica Siciliana”.

La “Rete Ecologica Siciliana” costituisce lo strumento di intervento per l’attuazione di una politica di conservazione della natura e della biodiversità e di promozione dello sviluppo sostenibile nei contesti territoriali ad elevata naturalità.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 129</p>

La sua realizzazione viene perseguita sviluppando rapporti di collaborazione istituzionale ispirati ai principi di sussidiarietà, di partnership e di condivisione di responsabilità tra tutti i livelli istituzionali aperti al contributo del partenariato economico-sociale.

L’area del parco eolico non interseca nessuna unità funzionale della Rete Ecologica Siciliana. L’unico elemento che le attraversa è il percorso del cavidotto, ciononostante, essendo questo un’opera interrata lungo la viabilità pubblica esistente non entra in contrasto con la normativa. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all’opera da realizzare sarà trattata nel paragrafo 5.5.

3.2.9.3. RETE NATURA 2000

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette. In Sicilia sono stati istituiti 208 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 15 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 238 aree da tutelare.

L'elenco attualmente in vigore è quello relativo all’ Aggiornamento approvato nel dicembre 2020.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 130</p>



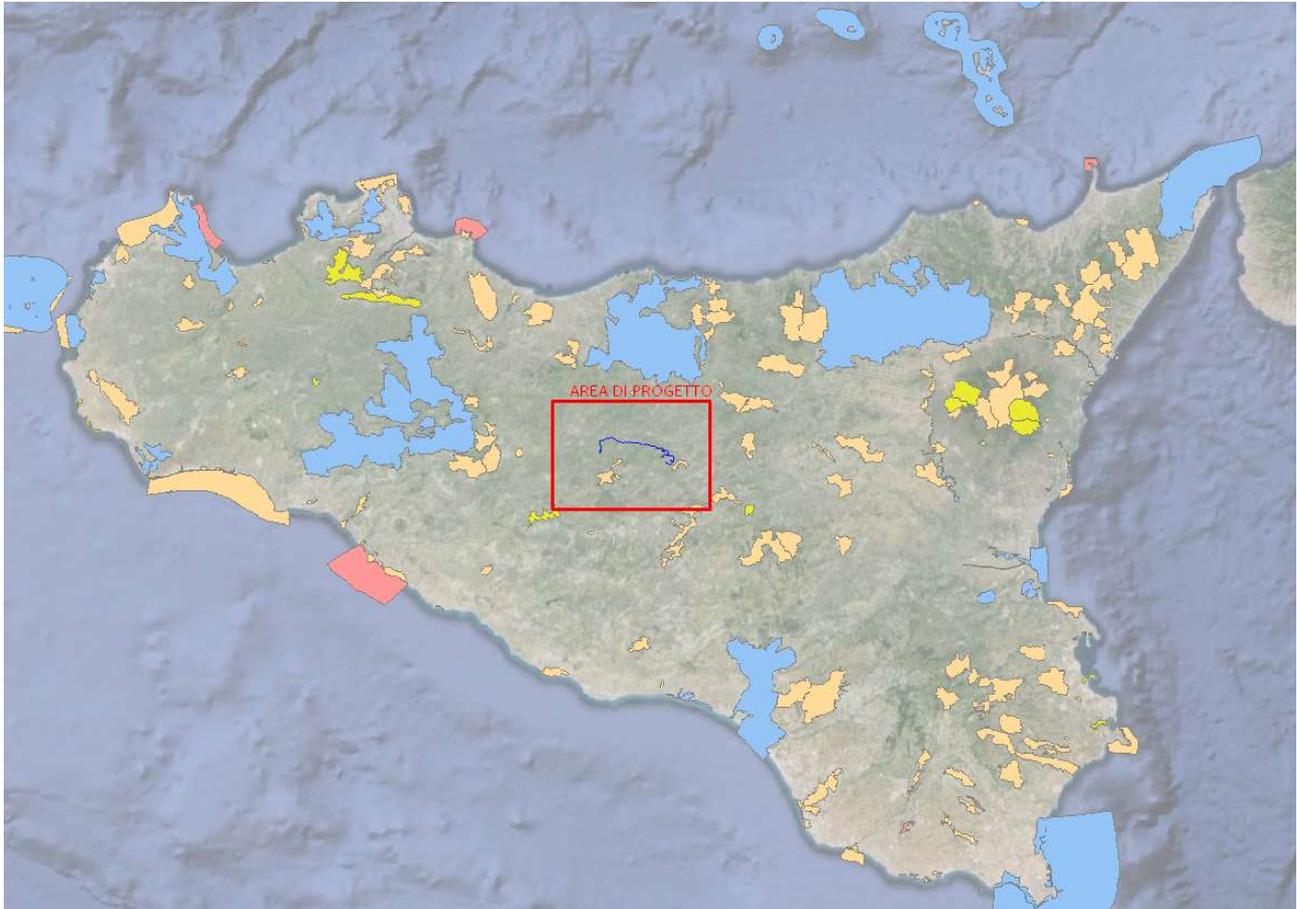


Figura 34 - Carta dei Siti Natura 2000. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 131</p>



Figura 35 - Carta delle aree IBA (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

L'area interessata dal progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e I.B.A. Tale aspetto verrà approfondito nel paragrafo 5.5.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 132</p>

3.2.10. PIANO FORESTALE REGIONALE

Il Piano Forestale Regionale è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il primo Piano Forestale Regionale (PFR) 2009-2013, è stato adottato con D.P. Reg. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012, in virtù del D. Lgs. 227/2001 (abrogato e sostituito dal D.lgs. 3 aprile 2018, n. 34 “*Testo unico in materia forestale e filiere forestali – T.U.F.F.*”) e dell’art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16 “*Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione*”, novellata dalla legge regionale n. 14/2006. Il PFR prima che da una previsione normativa nasce dall’esigenza, da tutti condivisa, di dotare la Sicilia di uno strumento programmatico che consenta di pianificare e regolamentare le attività forestali (Figura 36).

Il Piano Forestale Regionale è lo strumento “programmatico” che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane, allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti preforestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l’ampliamento dell’attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l’ottimizzazione dell’impatto sociale, ecc. La gestione dei boschi è un’attività complessa ed articolata, che deriva dalla conoscenza delle interrelazioni tra fattori socioeconomici, climatici, orografici, geologici e dall’applicazione sul territorio di specifiche scelte in termini di specie arboree e di tecniche di arboricoltura. Il Piano descrive, oltre che il territorio, le risorse forestali, gli strumenti tecnici e finanziari disponibili, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 133</p>

Al piano sono allegati l'Inventario Forestale e la Carta Forestale Regionale, che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della Regione con D.P.R.S. n.158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012.



Figura 36 – Carta Forestale LR 19/06 e D lgs 227/01 (abrogato e sostituito dal D.lgs. 3 aprile 2018, n. 34 “Testo unico in materia forestale e filiere forestali – T.U.F.F.”)

Il tracciato del cavidotto interessa per brevi tratti alcune aree perimetrare come bosco. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all’opera da realizzare, sarà tratta nel paragrafo 5.5.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 134</p>

3.2.11. PIANO FAUNISTICO VENATORIO

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento fondamentale con il quale le regioni, attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio. Il piano è sottoposto a eventuali modifiche o revisioni con periodicità quinquennale.

La Regione siciliana ha percepito la norma nazionale con la legge n.33 del primo settembre 1997 “Norme per la protezione la tutela e l’incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale” e successive modifiche e, con l’articolo 14 “Pianificazione faunistico-venatoria” ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico venatorio.

Le principali finalità del Piano sono:

- la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indisponibile dello Stato, nell’interesse della comunità regionale, nazionale e internazionale, attraverso il recepimento di convenzioni, direttive e l’applicazione di leggi in materia di fauna e di habitat;
- il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica e che arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.

Il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nord africane ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori dal paleoartico di contingenti migratori di uccelli.

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 135</p>

Le principali tre rotte di migrazione sono:

- Sicilia orientale - Diretrice sud nord (da isola delle correnti allo stretto di Messina);
- Sicilia sudoccidentale – Diretrice sud-ovest-est (dalle isole Pelagie a Termini Imerese);
- Sicilia settentrionale - Diretrice ovest-nord-est (dalle Egadi a Buonfornello).

Sono state individuate differenti direttrici e gran parte interessano aree protette e siti d'importanza comunitaria della rete Natura 2000. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all'opera da realizzare sarà tratta nel paragrafo 5.5.

3.2.12. PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA PER LA DIFESA DELLA VEGETAZIONE CONTRO GLI INCENDI

La legge quadro sugli incendi boschivi ha affidato alle regioni la competenza in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi. Sulla base delle linee guida definite nel DM del 20 dicembre 2001 le regioni hanno redatto i piani regionali, elaborati su base provinciale. I piani sono triennali, ma vengono sottoposti ad una revisione annuale.

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - ANNO DI REVISIONE 2020 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 136</p>

Con la L.R. 6 aprile 1996 n.16 e ss.mm. e ii., "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione", art.33 co.1 - "[...] la Regione esercita in modo sistematico e continuativo attività di prevenzione e lotta contro gli incendi dei boschi e della vegetazione" coerentemente e nel rispetto delle norme comunitari e statali - "Legge quadro in materia di incendi boschivi" del 21 novembre 2000 n.353 e delle linee guida e delle direttive deliberate dal Consiglio dei ministri. Tale attività, co.2 dell'art.33, "... è diretta alla protezione del patrimonio forestale pubblico e privato, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali, delle aree protette o ricadenti nelle aree siti di importanza comunitaria, SIC, zone di protezione speciale, ZPS o zone speciali di conservazione, ZCS nonché a garantire la sicurezza delle persone". Le finalità dell'attività sopra citata si integrano con quelle del "Piano regionale di tutela della qualità dell'aria in Sicilia di cui al D.L. n. 155/2010 e ss.gg." definite nella direttiva per l'attività amministrativa e la gestione nell'anno 2020 a firma dell'Assessore T. e A., emanata con D.A. n. 18 del 05/02/2020. Nel merito, con nota prot. n. 16784 del 13/03/2019 del Dipartimento Ambiente, a firma dell'Assessore T. e A., il Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana (C.F.R.S.) è stato identificato quale soggetto responsabile dell'attuazione della Misura M5 del Piano. La riduzione di superficie boscata percorsa da incendio rappresenta uno dei principali obiettivi del "Piano regionale di tutela della qualità dell'aria". Infatti, la misura di Piano 5 prevede come obiettivo strategico "la di riduzione di superficie boscata incendiata massima pari a 4.000 ha/anno al 2022 e 2.000 ha/anno al 2027 con interventi attuali e successivi da inserire nel Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi".

Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunionalizzazione dei processi;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 137</p>

- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

I dati e le informazioni relativi agli incendi verificatisi negli ultimi anni in Sicilia, desunti principalmente dalla banca dati del Sistema Informativo Forestale (S.I.F.), consentito di integrare i dati e le tabelle degli incendi boschivi presenti nel vigente Piano AIB (Figura 37).

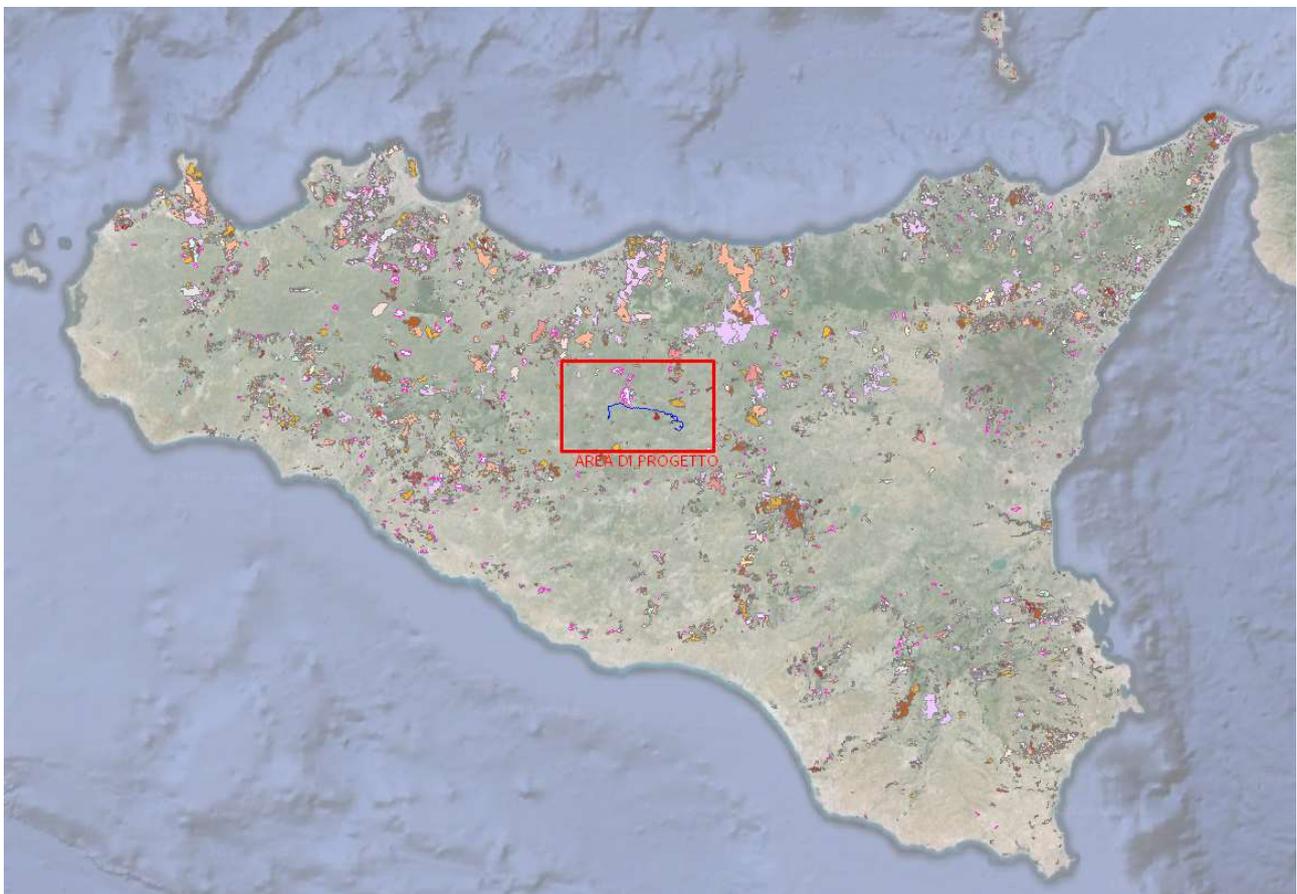


Figura 37 – Carta Censimento Incendi aggiornato al 2022 (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

Dal sito del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia si evidenzia che nessuna delle aree di progetto ricade in aree percorse dal fuoco. Una descrizione di maggiore dettaglio con inquadramento cartografico, soprattutto in rapporto all’opera da realizzare sarà tratta nel paragrafo 5.5.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 138</p>

3.2.13. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Per poter affrontare un tema molto delicato come la gestione dei rifiuti, si rivela opportuno effettuare un sintetico riepilogo del quadro di sintesi normativa per la gestione dei rifiuti:

- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- Direttive sull'Economia circolare (il termine ultimo per il recepimento da parte degli Stati membri è fissato per luglio 2020): Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 1999/31/CE, relativa alle discariche di rifiuti;
- Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE, relativa ai rifiuti;
- Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 94/62/CE, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio;
- D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;
- D.M. 12 giugno 2002, n. 161 “Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che e' possibile ammettere alle procedure semplificate”;
- D.lgs. n. 36/03 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 139</p>

- D.lgs. n. 151/05 “Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”;
- D.lgs. n. 152/2006 “Norme in materia ambientale” (Codice Ambiente) – Parte Seconda;
- D.M. 5 aprile 2006, n. 186 “Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;
- D.lgs. n. 205/2010 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”;
- D.M. 27 settembre 2010 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- d.lgs. n. 49/2014 “Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)”;

In Sicilia lo strumento normativo e di pianificazione sulla gestione dei rifiuti è il “Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani”. Questo ha un excursus elaborato e spesso travagliato. In sintesi, si riporta un’analisi cronologica del sistema normativo dei rifiuti in Sicilia oltre che quello delle bonifiche:

- Il Piano di gestione dei rifiuti e piano delle bonifiche in Sicilia, adottato con Ordinanza Commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002;
- L’aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti e piano delle bonifiche, adottato con Ordinanza del Commissario Delegato n.1260 del 30 settembre 2004;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 140</p>

- Il Piano regionale di gestione rifiuti – Sezione rifiuti urbani del luglio 2012, sul quale il MATTM, ha espresso parere positivo con prescrizioni giusta Decreto n. 100 del 28 maggio 2015, prescrizioni alle quali si è ottemperato con l’Adeguamento del Piano esitato il 06 ottobre 2015;
- L’Aggiornamento del Piano Regionale delle bonifiche e dei siti inquinati approvato con Decreto del Presidente della Regione n.26 del 28 ottobre 2016;
- Aggiornamento del “Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia” - Allegato al Decreto Presidenziale n.10 del 21 aprile 2017;
- Aggiornamento del P.R.G.R. (processo avviato nel 2018);
- Decreto Presidenziale 12 marzo 2021, n. 8 - Regolamento di attuazione dell’art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9. Approvazione del Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani in Sicilia.

La Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9, ha suddiviso il territorio siciliano in dieci ATO, corrispondenti ai territori delle 9 province più un ATO, sub-provinciale, “Isole Minori”. La L.R. 9 maggio 2012 n. 26 (art. 11 comma 66 e ss.) ha successivamente modificato la LR 9/2010 inserendo un generico riferimento al Decreto Legge 138/2011, riguardante la possibilità di istituire ATO sub – provinciali in aderenza ai criteri previsti dall’art. 3-bis di tale decreto, inclusa la possibilità per i comuni di avanzare proprie proposte entro il 31 maggio 2012 corredandole da motivazione in base a criteri di differenziazione territoriale, socio-economica ed in funzione delle caratteristiche del servizio. Sulla base della normativa regionale sopracitata, l’assetto attualmente vigente in Sicilia è stato definito con Decreto Presidenziale n. 531 del 4 luglio 2012, con il quale stato approvato il “Piano di individuazione di bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale” che suddivide il territorio siciliano in diciotto ATO. L’impiantistica pubblica e l’offerta privata che deve gestire i rifiuti è nel complesso insufficiente per le quantità potenziali di volumi di rifiuti da avviare al recupero e al riciclo e per tipologie di materia. Mancano o sono in fase di avviamento per

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 141

intero le filiere produttive post riciclo e recupero. La distribuzione territoriale degli impianti sembra del tutto casuale e con un forte deficit di prossimità tra luogo di produzione e trattamento. La stragrande maggioranza delle attività operative negli impianti avviene in ambito regionale, nonostante l'attuale definizione di 18 Ambiti territoriali nei quali il ciclo dei rifiuti dovrebbe compiersi.

L'area di intervento ricade all'interno del Bacino territoriale – ATO Caltanissetta Provincia Nord.

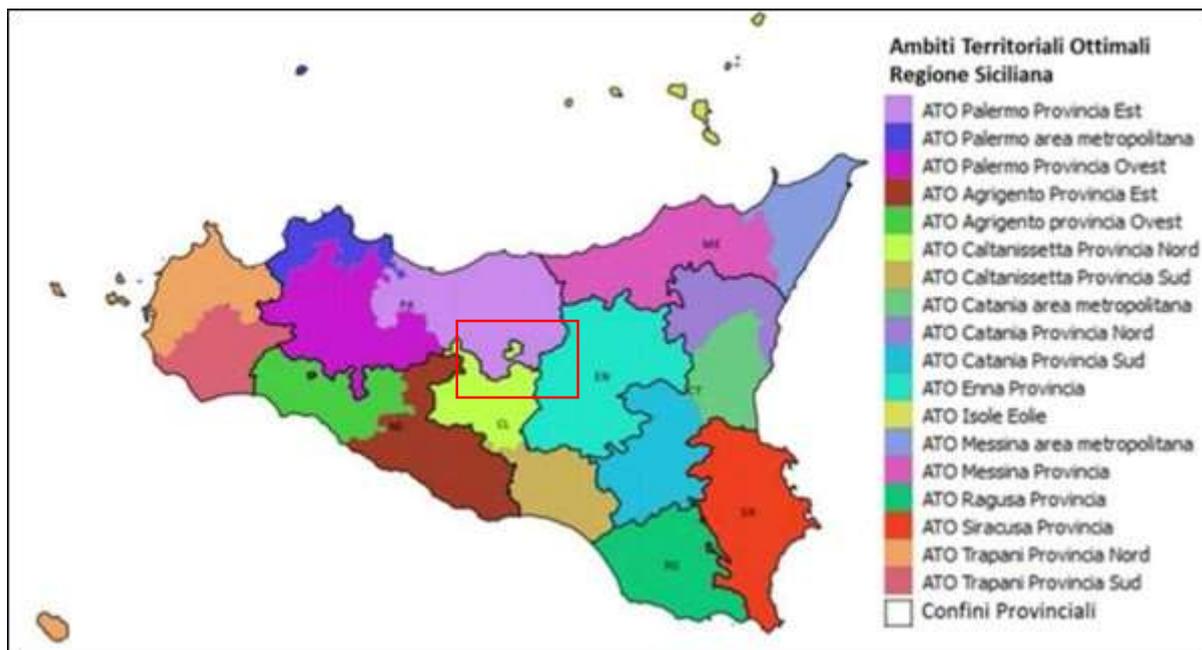


Figura 38 - Ambiti Territoriali ottimali. (FONTE P.R.G.R. Regione Siciliana)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 142</p>

3.3. PIANIFICAZIONE LOCALE

3.3.1. PIANI REGOLATORI GENERALI (PRG) DEI COMUNI COINVOLTI

Il parco eolico “San Nicola”, oggetto di studio, interessa i seguenti territori:

- Resuttano (CL);
- Santa Caterina Villarmosa (CL);
- Petralia Sottana (PA);
- Castellana Sicula (PA);
- Villalba (CL).

Con il fine di fornire un quadro ottimale, all’interno dei paragrafi successivi verranno analizzati nel dettaglio i piani regolatori dei comuni interessati (Figura 39).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 143</p>

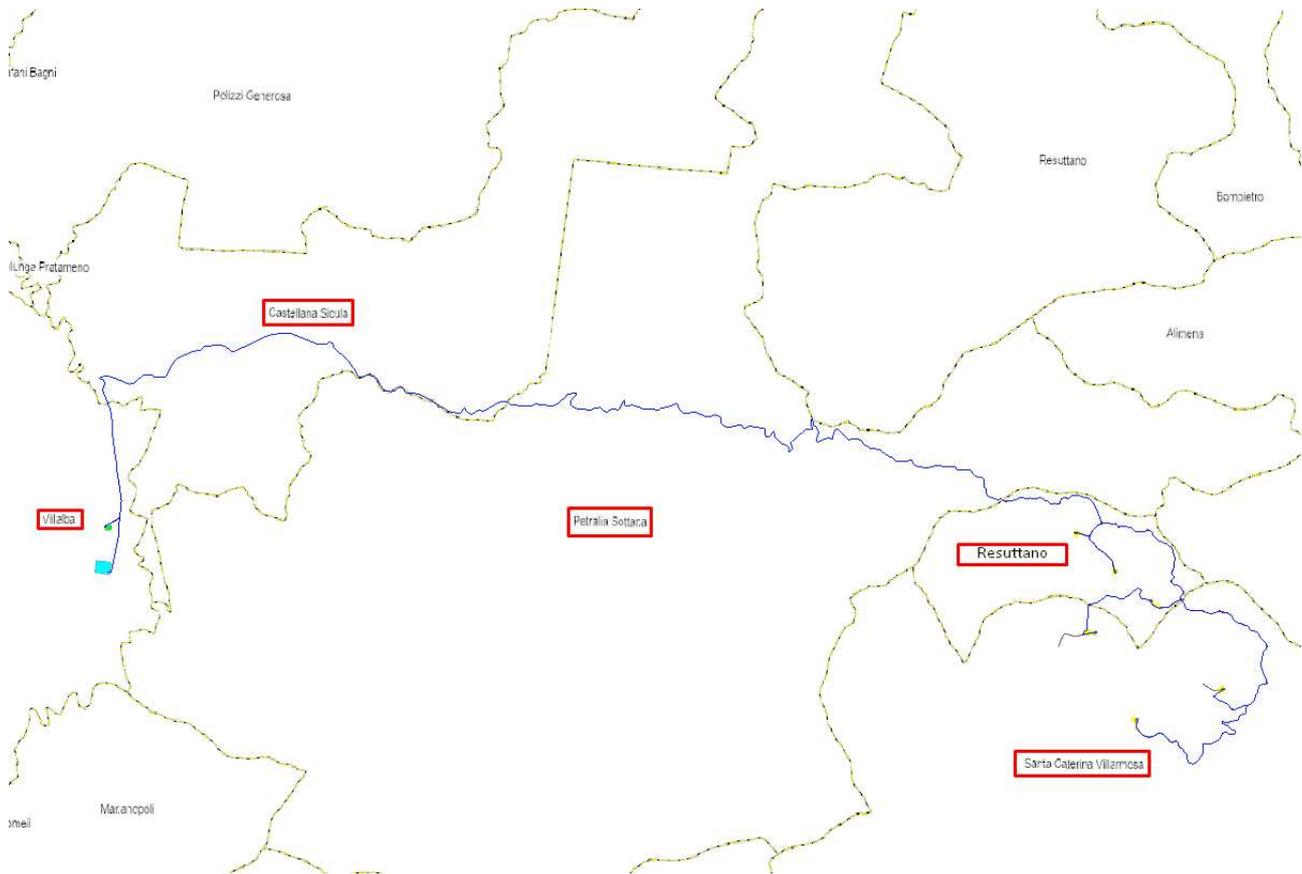


Figura 39 – Inquadramento su Carta delle unità amministrative – Comuni

3.3.1.1. PIANO REGOLATORE GENERALE DI RESUTTANO

Il PRG relativo al comune di Resuttano (CL) è stato approvato con decreto di approvazione n. 198 del 26 maggio 1999; decreto di approvazione di variante del 18 novembre 2003. Del territorio in questione non si ha alcun inquadramento specifico dell’area in esame, né inerente alla zonizzazione né riguardo alla vincolistica, perché l’unico stralcio cartografico del comune è riferito al solo centro abitato.

Per questo motivo, con il fine di ottenere le informazioni necessarie alla zonizzazione si farà riferimento a quanto riportato nel CDU del comune, nel quale viene indicato che le particelle delle opere in oggetto ricadono per intero in Zona Agricola “E2”, per quanto riguarda la

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 144</p>

vincolistica, invece, secondo il CDU del comune, non esiste documentazione comprovante l'esistenza o meno di vincoli di cui al D.L. 332/93 convertito con L. 29/10/1993 n°428.

3.3.1.2. PIANO REGOLATORE GENERALE DI SANTA CATERINA VILLARMOSSA

Il comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) non possiede attualmente un PRG, ciononostante, dal punto di vista urbanistico viene utilizzato il Programma di Fabbricazione rielaborato in base alle osservazioni del D.A. n 91/82 del 17/3/1982 - N.T.A. Del territorio in questione non si ha alcun inquadramento specifico dell'area in esame, né inerente alla zonizzazione né riguardo alla vincolistica, in quanto non esistenti. L'unico riferimento riguardo alla zonizzazione di cui si viene a conoscenza secondo il CDU del comune è che le particelle delle opere in oggetto ricadono per intero nella zona “E – Edilizia per l'Agricoltura” mentre riguardo alla vincolistica, si viene a conoscenza, sempre secondo il CDU del comune, che le particelle delle opere in oggetto ricadono in area sottoposta ai seguenti vincoli:

- Vincolo Idrogeologico (R.D. n° 3267 del 1923 - R.D. n° 1126 del 1926);
- Vincolo Sismico (Legge 2 febbraio 1974, n° 64 e ss.mm.ii.).

3.3.1.3. PIANO REGOLATORE GENERALE DI PETRALIA SOTTANA

Il comune di Petralia Sottana (PA) non possiede attualmente un PRG, ciononostante, dal punto di vista urbanistico viene utilizzato Programma di Fabbricazione approvato con D.A. n. 267 del 7 novembre 1977 (prima) - Le direttive generali per la redazione del nuovo P.R.G. sono state approvate con Delibera Consiliare n. 69 del 7 giugno 1994. Nel territorio del comune ricade una parte del cavidotto come è possibile vedere in Figura 40.

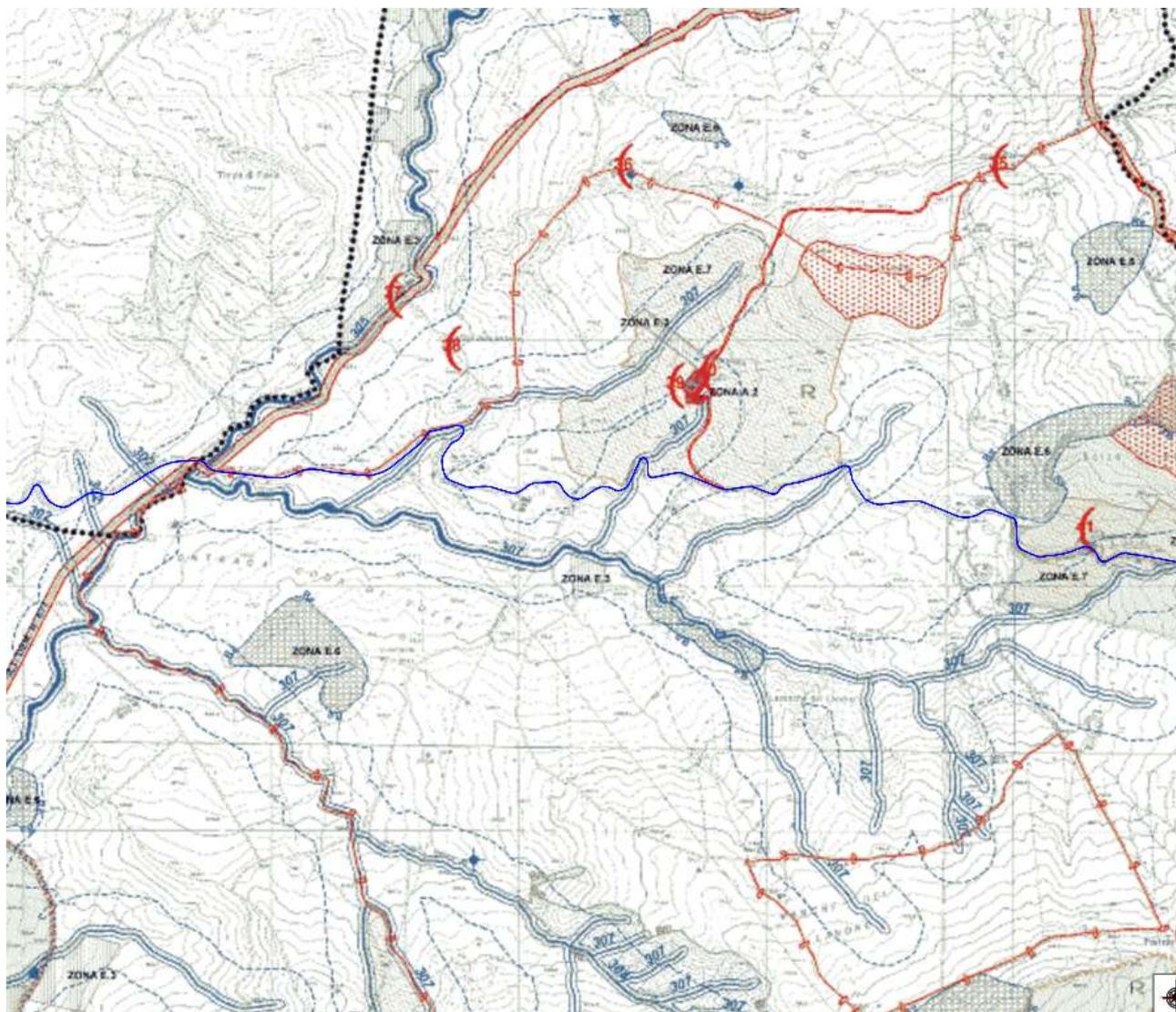


Figura 40 - Inquadramento su Stralcio PRG di Petralia Sottana

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato "Inquadramento su PRG - Comune di Petralia Sottana (PA)".

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 146</p>

3.3.1.4. PIANO REGOLATORE GENERALE DI CASTELLANA SICULA

Con D.D.G. del 30.05.2019 si decreta all’art.1) Ai sensi e per gli effetti dell’art. 4 della Legge Regionale n. 71 del 27 Dicembre 1978, in conformità ai pareri resi dal Consiglio Regionale dell’Urbanistica con i voti n. 114 del 09/01/2019 e n. 138 del 29/05/2019, nonché alle modifiche, prescrizioni e indicazioni di cui ai pareri degli Uffici in premessa citati, l’approvazione del Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula, con annesse Norme Tecniche di Attuazione, adottato con Delibera del Commissario ad Acta n. 01 del 10/08/2016. Nel territorio del comune ricade una parte del caviodotto come è possibile vedere in Figura 41.

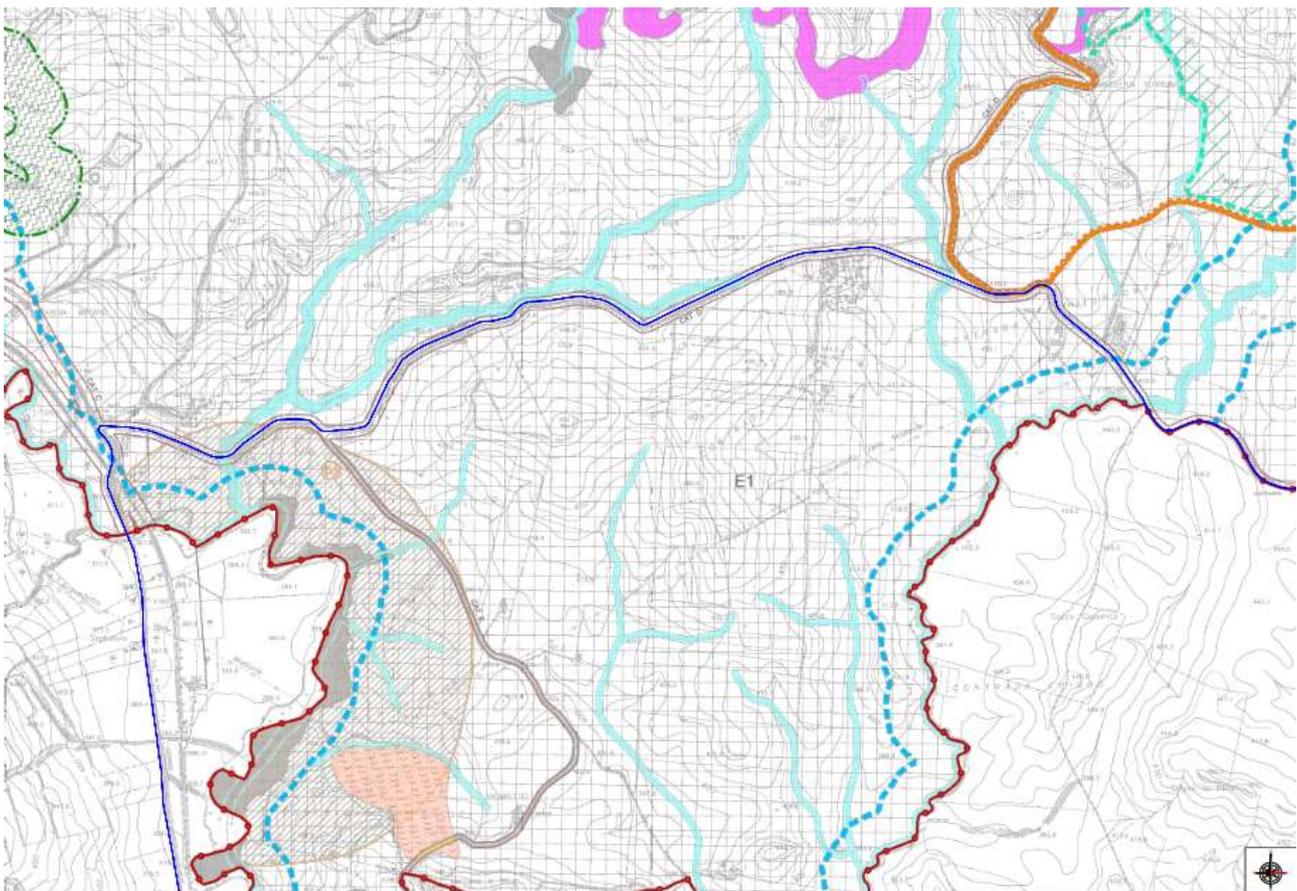


Figura 41 - Inquadramento su Stralcio PRG di Castellana Sicula

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 147</p>

Per un maggiore dettaglio si rimanda all’elaborato *“Inquadramento su PRG - Comune di Castellana Sicula (PA)”*.

3.3.1.5. PIANO REGOLATORE GENERALE DI VILLALBA

Il PRG relativo al comune di Villalba (CL) è stato approvato con delibera di approvazione n. 24 del 29 aprile 1997. Nel territorio del comune ricadono una parte del cavidotto, la Cabina Utente, lo Storage e la SE Terna (Figura 42).

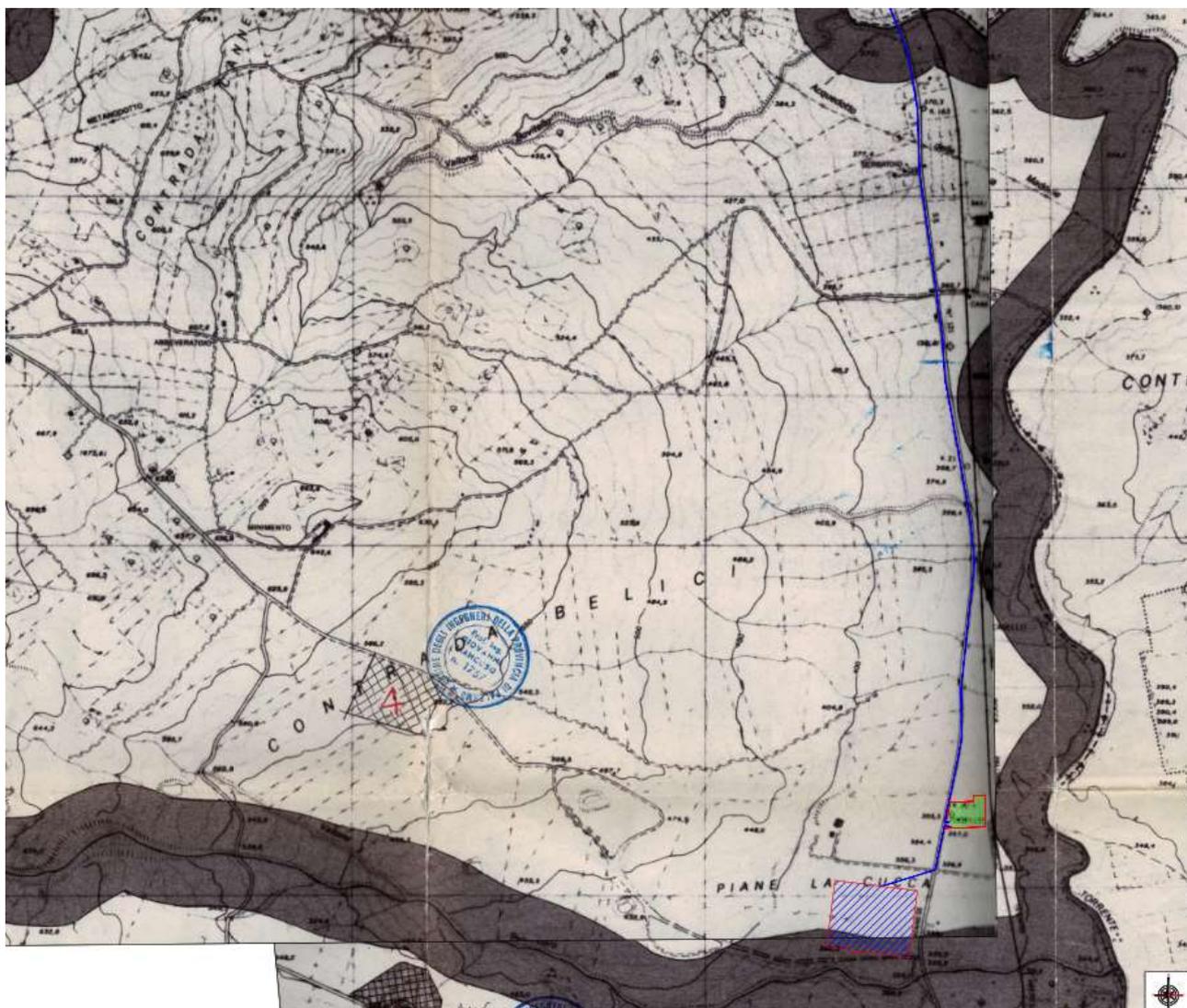


Figura 42 – Inquadramento su Stralcio PRG di Villalba

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato "Inquadramento su PRG - Comune di Villalba (CL)".

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 149

4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

Nell’Allegato VII punto 2 relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. viene riportato:

“[...] Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all’ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l’alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell’impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell’impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.[...]”

4.1. MOTIVAZIONI RELATIVE ALLA SCELTA DEL SITO

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, costituito da 6 aerogeneratori, da realizzarsi nella Provincia di Caltanissetta, nel territorio dei comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL).

Per il sito in esame è stato scelto il modello di aerogeneratore di cui sono presentate le caratteristiche in Tabella 15.

MODELLO AEROGENERATORE	Gamesa SG 6.6-170 - 50 Hz / 60Hz
TIPO DI ASSE	Orizzontale
POTENZA NOMINALE	6.600 kW
DIAMETRO PALE	170 m
ALTEZZA HUB	115 m/125m
ALTEZZA TOTALE	200 m/210m

Tabella 15 – Caratteristiche aerogeneratore installato

La scelta di questo aerogeneratore è stata effettuata considerando le caratteristiche orografiche del territorio e con l’obiettivo di sfruttare appieno la risorsa anemologiche del sito.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 150</p>

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell’impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l’emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- **518,34 g/kWh di CO₂** (anidride carbonica);
- **0,75 g/kWh di SO₂** (anidride solforosa);
- **0,82 g/kWh di NO_x** (ossidi di azoto).

L’impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l’energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore o WTG (Wind Tower Generator).

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l’installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

La provincia di Caltanissetta è generalmente caratterizzata da condizioni anemologiche importanti ed è chiaro il grande potenziale ventoso della zona. In generale, la velocità media del vento nella zona in cui sorgeranno le torri eoliche si attesta fra i 5 e i 6 m/s.

Dall’analisi dei dati relativi alla risorsa eolica disponibile in sito si evidenzia che i venti prevalenti provengono dai quadranti Nord-nordovest ed Est, ma in particolare i venti provenienti dal quadrante Nord-nordovest, hanno una elevata potenzialità energetica, mentre quelli da Est, maggiore frequenza. La velocità media annuale del vento a 115 m è stimata mediamente pari a 7,5 m/s.

L’impianto, composto da 6 turbine, con potenza unitaria fino a 6,6 MW e per un totale di 39,6 MW, presenta le caratteristiche di producibilità indicate in Tabella 16.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 151

STIMA DI PRODUCIBILITÀ	98,550 GWh/anno
ORE DI FUNZIONAMENTO	2.489 ore equivalenti/anno
PERDITE STIMATE	8,1 %

Tabella 16 – Stima di producibilità del sito

Gli aerogeneratori, il sistema di storage e la Cabina Utente ricadranno all'interno del territorio comunale di Villalba (CL), mentre la viabilità di esercizio, il cavidotto di collegamento alla rete elettrica nazionale (RTN), interesseranno i comuni di Resuttano, Santa Caterina Villarmosa, Petralia Sottana, Castellana Sicula e Villalba.

Gli aerogeneratori, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6 e WTG 9 sono collocati in contrada San Nicola, l'aerogeneratore WTG 8 ricade in contrada Vaccarizzo.

L'area, oggetto di intervento, inoltre, si trova:

- a sud est del comune di Resuttano (CL) a una distanza di circa 3,5 km;
- a nord del comune di Alimena (PA) a una distanza di circa 6 km;
- a nord est del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) a una distanza di circa 5 km;
- a ovest del comune di Villarosa (EN) a una distanza di circa 7,5 km.

La posizione degli aerogeneratori è stata definita analizzando la distribuzione del potenziale eolico, con il fine di ottenere la massima producibilità per ogni singola macchina e, contemporaneamente, minimizzare il disturbo che la presenza di una torre può avere sulle adiacenti.

Oltre al rispetto di tutti i vincoli preclusivi all'installazione degli aerogeneratori, la posizione delle macchine è infine basata sulla valutazione e il recepimento di diversi fattori di buona progettazione, tra cui:

- a) l'orografia e morfologia del sito, evitando siti con forti pendenze;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 152</p>

- b) l'accessibilità e minimizzazione degli interventi al suolo;
- c) fattibile costruibilità dell'impianto e installazione delle gru per il sollevamento delle torri, pale e navicella degli aerogeneratori;
- d) distanza di almeno 200 m da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, in accordo al D.M. del 10 settembre 2010;
- e) distanza di almeno 250 metri dalle strade provinciali limitrofe al parco eolico;
- f) distanza di almeno cinque volte il diametro della pala (5D) lungo la direzione prevalente del vento e tre volte il diametro della stessa (3D) sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Nel progetto si evidenzia che sarà utilizzata, quanto maggiormente possibile, la viabilità esistente e laddove deve essere modificata sarà semplicemente adeguata al transito dei mezzi, riducendo al minimo indispensabile la realizzazione di viabilità.

All'interno del sito è già presente una rete di viabilità, la quale attualmente è al servizio dei fondi agricoli. Essa sarà utilizzata, previ lavori di adeguamento, per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere, sia nella successiva manutenzione del parco eolico e costituirà altresì una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio.

Inoltre, dove necessario, come per esempio i tratti finali in piazzola, la viabilità esistente sarà completata con tratti viari di nuova realizzazione.

Nella definizione del layout del nuovo impianto, quindi, è stata sfruttata la viabilità esistente sul sito (strade comunali, provinciali e vicinali, strade sterrate, piste, sentieri, ecc.), onde contenere gli interventi. Inoltre, in fase di esecuzione dei tracciati stradali sarà ottimizzato in particolar modo il deflusso delle acque onde evitare l'innescò di fenomeni erosivi, perdita di stabilità e turbamento del regime delle acque.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 153</p>

Tutti gli assi viari esistenti che saranno utilizzati per l'accesso al parco eolico saranno oggetto di interventi di adeguamento, consistenti nell'allargamento, laddove necessario, della carreggiata a ca. 5,5 m e nel ripristino del manto stradale, laddove danneggiato.

Per un maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati: “*Viabilità di cantiere su CTR*” e “*Viabilità di esercizio su CTR*” allegati al presente progetto.

Complessivamente gli assi stradali interni al sito, coinvolti nell'intervento, sommano a circa 7,4 km, di cui in Tabella 17 vengono indicate:

TIPO VIABILITÀ	SVILUPPO [km]
CANTIERE/ESERCIZIO	3,7
DA ADEGUARE	3,7

Tabella 17 – Lunghezza viabilità di nuova realizzazione e di cantiere

Gli adeguamenti della viabilità esistente per il transito dei mezzi speciali riguardano l'allargamento della carreggiata, laddove necessaria, per una larghezza minima di 5,5 m, la connessione dei raggi di curvatura e la sistemazione del fondo stradale e delle livellette.

Il progetto si pone quindi l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica, in siti privi di caratteristiche naturali rilevanti, in aree caratterizzate da una urbanizzazione scarsamente diffusa ma al contempo dove sono già altri presenti impianti eolici, e una discreta viabilità secondaria e principale.

Le motivazioni dalle quali è scaturita la scelta del sito per la costituzione del parco eolico dipendono principalmente dai risultati dello studio anemologico, da quello relativo alla producibilità del sito (Tabella 16) e dai risultati dell'analisi delle aree non idonee di cui al Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017 (cfr. par. 3.2.17).

L'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 154</p>

da garantire minori impatti e un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico–ambientale.

4.2. ALTERNATIVA ZERO

Nella definizione del layout di progetto, sono state esaminate diverse soluzioni progettuali alternative a quella attualmente proposta, compresa l’alternativa zero. Tutte queste soluzioni hanno tenuto strettamente conto della concezione del progetto, della tecnologia che lo caratterizza, dell’ubicazione, della dimensione e della portata, fino a permettere di definire quella finale che viene presentata all’interno di questo progetto.

La cosiddetta “alternativa zero” è l’ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto stesso, quindi, il mantenimento dello stato di fatto che esclude l’installazione dell’opera e di conseguenza ogni effetto a essa collegato, sia in termini di impatto ambientale sia di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell’opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa scaturiscono. L’impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti e un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

Come detto il progetto in esame, si pone l’obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica sfruttando siti privi di caratteristiche naturali di rilievo, in area già interessate da impianti eolici esistente da oltre un decennio e da una urbanizzazione poco diffusa nell’auspicio di ridurre le numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l’ambiente circostante, ma nello stesso tempo in un contesto già servito da una buona viabilità secondaria e principale al fine di ridurre al minimo il consumo di terreno naturale.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 155</p>

L’alternativa zero, ovvero la **non realizzazione dell’opera**, comporta la non produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), in un momento storico durante il quale l’obiettivo principe della strategia comunitaria è quello di ridurre la produzione di energia da fonti fossili.

Produrre energia da FER significa ridurre emissioni di CO₂ (principale gas climalterante).

Sulla base del documento Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico edito dall’ ISPRA nel 2020 (dati al 2018), si individua il seguente parametro riferito all’emissione di CO₂:

$$0,516 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

Il valore sopra indicato indica che per ogni MWh prodotto da FER si evita l’immissione in atmosfera di 0,516 tCO₂. Considerando i valori di producibilità già presentati in Tabella 16, il risparmio nell’emissione è pari a:

$$0,516 \text{ tCO}_2/\text{MWh} * 98,550 \text{ MWh} = 50.851 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

L’alternativa zero è stata esclusa, in quanto la costruzione dell’impianto eolico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano sociale e socioculturale, sul piano economico e sul piano dell’occupazione. Con la non realizzazione del parco eolico si avrebbe quindi una mancata produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, un mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale, un mancato beneficio in termini di ricadute sociali, un mancato incremento occupazionale nelle aree e un mancato incremento di indipendenza per l’approvvigionamento delle fonti di energia dall’estero.

Alla luce di quanto affermato, analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell’opera proposta, da un lato, e i benefici che scaturiscano dall’applicazione della tecnologia eolica, dall’altro, è possibile affermare che l’alternativa zero si presenta come non vantaggiosa e da escludere.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 156</p>

4.3. ALTERNATIVA DI LOCAZIONE

La scelta del sito per la realizzazione di un campo eolico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico e ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Per quanto concerne la Regione Sicilia, ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, risultano ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica. Oltre agli elementi di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- Adeguate caratteristiche anemometriche dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- Assenza di ostacoli presenti o futuri;
- La presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) a una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- Viabilità esistente in buone condizioni e in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- Idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 157</p>

- Una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisionali, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell’opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- L’assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Si sarebbe potuto prevedere l’ubicazione del Parco eolico in un sito completamente diverso da quello considerato, ciononostante, una diversa ubicazione non avrebbe escluso la costruzione della medesima tipologia di opere. A parità di numero di aerogeneratori da installare e di potenza complessiva di impianto, si sarebbe configurata solo la modifica dimensionale di alcune delle opere che compongono l’impianto stesso.

4.4. ALTERNATIVA TECNOLOGICA O STRUTTURALE

L’analisi in questione consiste nell’esaminare differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto, per questo motivo, essa è stata effettuata valutando le migliori tecnologie disponibili attualmente sul mercato (Figura 43).

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 158</p>

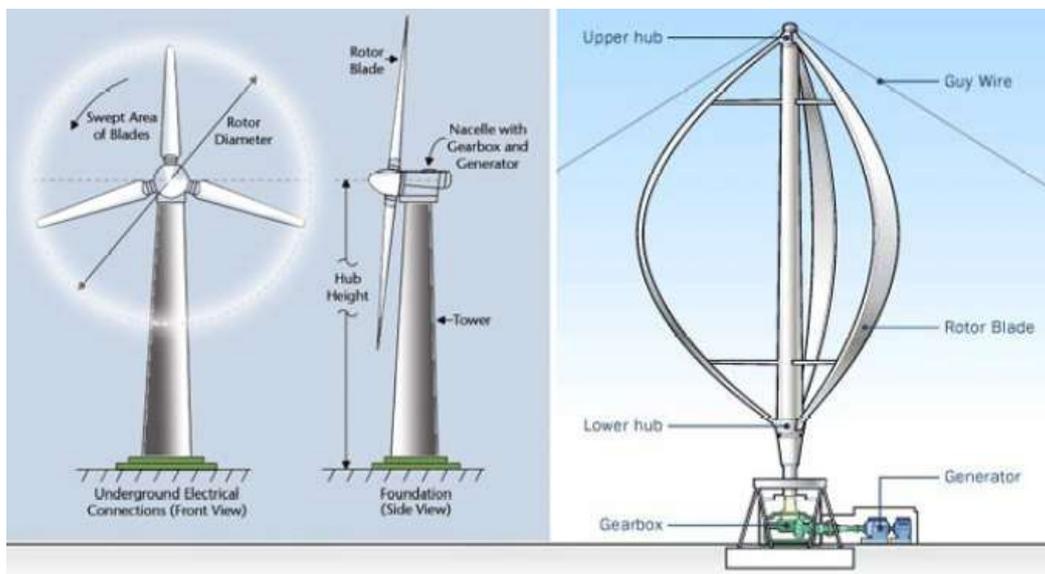


Figura 43 - Schema tipo di turbine ad asse orizzontale e verticale

Le alternative di progetto prese in considerazione sono state:

- **Impianto con aerogeneratori ad asse orizzontale:** le turbine ad asse orizzontale, indicate anche con HAWT (Horizontal Axis Wind Turbines), funzionano per portanza del vento. La presente alternativa è stata adottata sulla base delle seguenti considerazioni:
 - le turbine ad asse orizzontale ruotano in modo da essere costantemente allineate con la direzione del vento, detta condizione costringe ad una disposizione del parco eolico adatta ad evitare quanto più possibile fenomeni di “mascheramento reciproco” tra turbine che peraltro aiuta la realizzazione di un layout più razionale e meno visivamente impattante;
 - la presente tecnologia presenta nel complesso rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa a grandi taglie, essa infatti è quella maggiormente impiegata nelle wind farms di tutto il mondo;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 159</p>

- **Impianto con aerogeneratori ad asse verticale:** le turbine ad asse verticale, indicate anche con VAWT (Vertical Axis Wind Turbines), esistono in tantissime varianti per dimensioni e conformazione delle superficie, le due più famose sono costituite dalla Savonius (turbina a vela operante quindi a spinta e non a portanza) e dalla Darrieus (turbine a portanza con calettatura fissa). La presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
- le turbine ad asse verticale non necessitano di variare l’orientamento in funzione della direzione del vento come accade per le turbine ad asse orizzontale in quanto la particolare conformazione del rotore (ed il moto relativo con il fluido che ne deriva) è in grado di sfruttare il vento a prescindere dalla sua direzione; questa condizione facilita la disposizione di un layout d’impianto più fitto che potrebbe ingenerare effetto visivo “a barriera”;
 - presentano velocità di cut di molto ridotte (in genere nell’ordine dei 2 m/s) il che le rende maggiormente adatte allo sfruttamento per basse potenze installate (utenze domestiche).

Un altro elemento che è stato considerato nella scelta della migliore soluzione tecnologica per il parco è stata la taglia degli aerogeneratori con particolare riferimento alla loro potenza nominale:

- **Mini-turbine con potenze anche inferiori a 1 kW:** adatta a siti con intensità del vento modesta, nel caso di applicazioni ad isola;
- **Turbine per minieolico con potenze fino ai 200 kW:** solitamente impiegate per consumi di singole utenze; per turbine di piccola taglia (max 2-3 kW), previa verifica di stabilità della struttura, è possibile l’installazione sul tetto degli edifici;
- **Turbine di taglia media di potenza compresa tra i 200 e i 900 kW:** adatte a siti con velocità media del vento su base annuale < 4,5 m/s ed alla produzione di energia per l’immissione in rete a media tensione;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 160</p>

- **Turbine di taglia grande di potenza superiore ai 900 kW:** adatte a siti con velocità media del vento su base annuale superiore a 5 m/s ed alla produzione di energia per l'immissione in rete ad alta tensione.

La scelta tecnologica che viene proposta nel seguente progetto è stata adottata sulla base di alcune importanti considerazioni, quali:

- La scelta consente una sensibile produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in coerenza con le politiche regionali e nazionali nel settore energetico;
- la massimizzazione dell'energia prodotta consente un minor impatto sul territorio a parità di potenza d'impianto;
- l'aumento della dimensione del rotore, rallentando la velocità di rotazione, comporta la diminuzione delle emissioni sonore.

Alla luce delle considerazioni fatte in precedenza, la soluzione scelta è stata quella di utilizzare aerogeneratori ad asse orizzontale di grandi dimensioni.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 161</p>

5. DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE

Nell’Allegato VII punto 3 relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. viene riportato:

“[...] La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell’ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche. [...]”

Per la descrizione dello stato attuale si fa riferimento, oltre che alle informazioni relative ai principali strumenti di programmazione, agli studi specialistici a corredo del progetto. In particolare, si ricorda che l’area interessata dal progetto ricade in zone a vocazione agricola.

5.1. DESCRIZIONE DELL’EVOLUZIONE DELL’AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

In caso di mancata attuazione del progetto, saranno certamente mantenuti gli stessi usi previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale. L’ambiente in cui sarà inserito l’impianto non ha subito particolari modifiche negli anni trascorsi e questo è possibile osservarlo facendo un raffronto dell’area attraverso le aerofotogrammetrie disponibili su Google Earth e relative agli anni: 2005, 2010, 2014, 2017, 2019 e 2022. Per un maggiore dettaglio si rimanda alle figure successive.

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
				
<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>		<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 162</p>

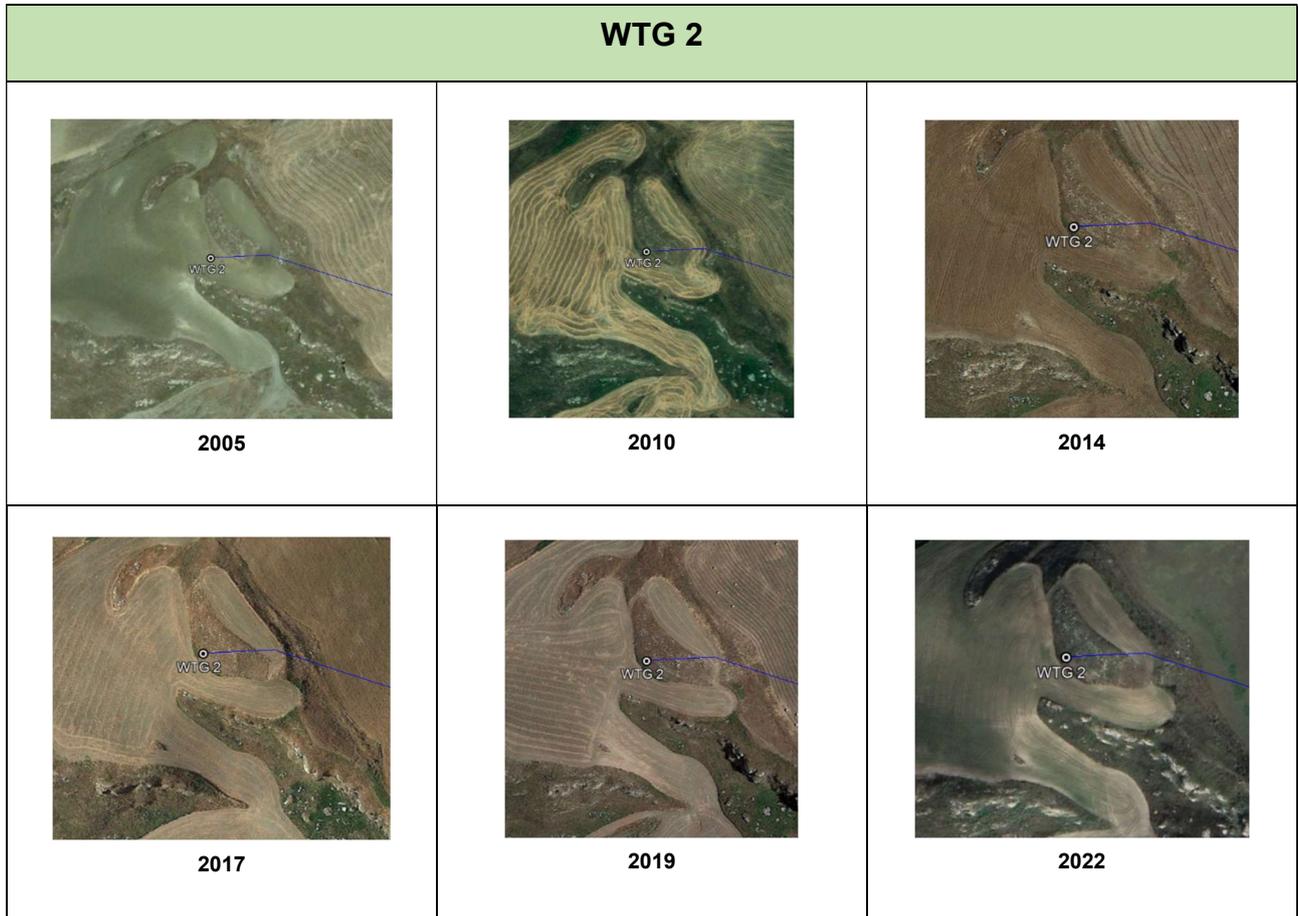


Figura 44 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 2

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
				
<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>		<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 163</p>



Figura 45 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 3

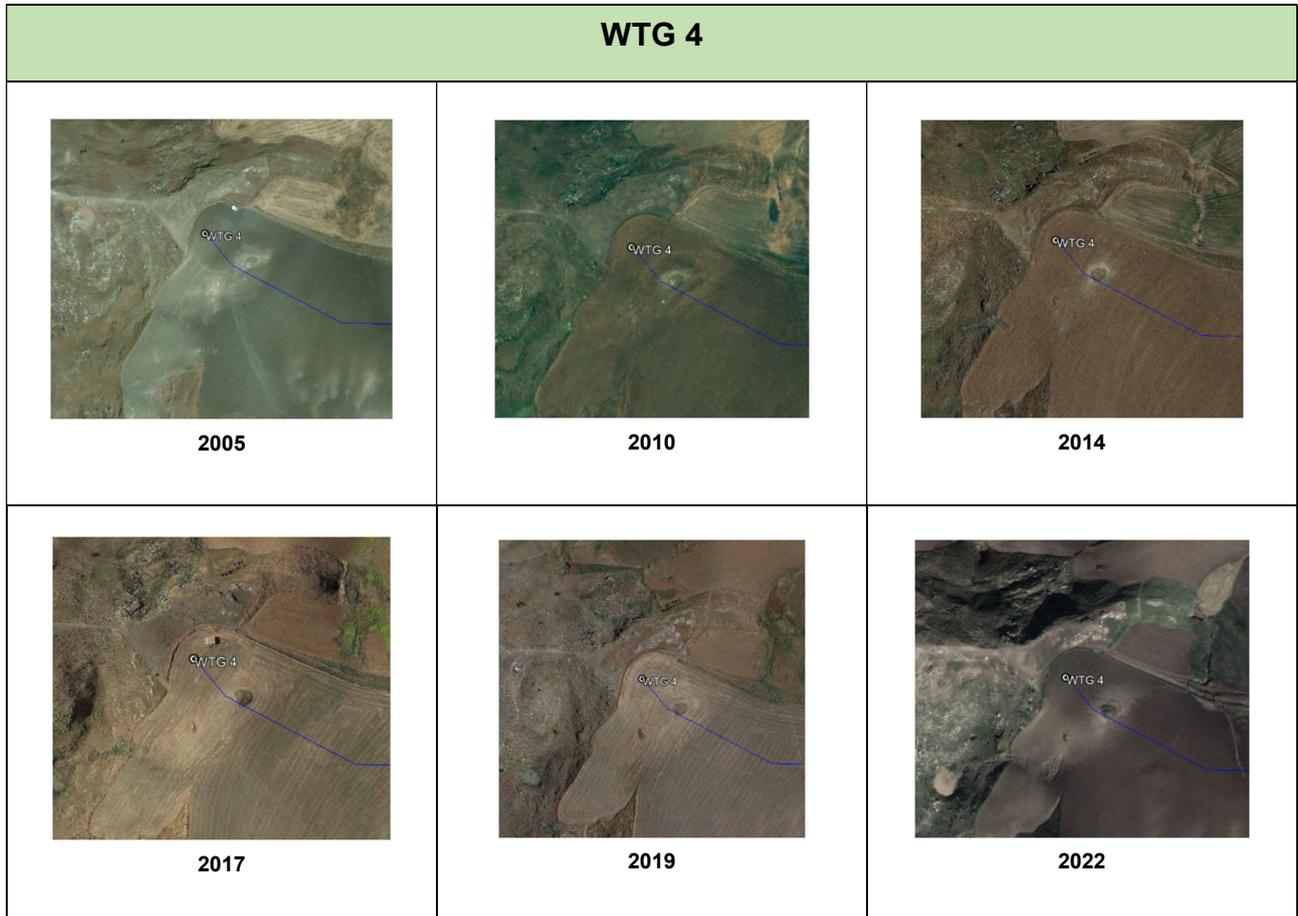


Figura 46 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 4

WTG 6



2005



2010



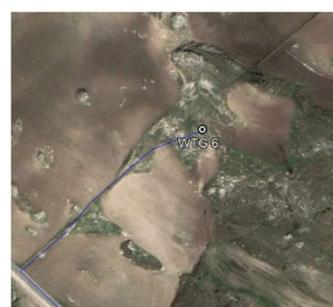
2014



2017



2019



2022

Figura 47 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 6

WTG 8



2005



2010



2014



2017



2019



2022

Figura 48 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 8

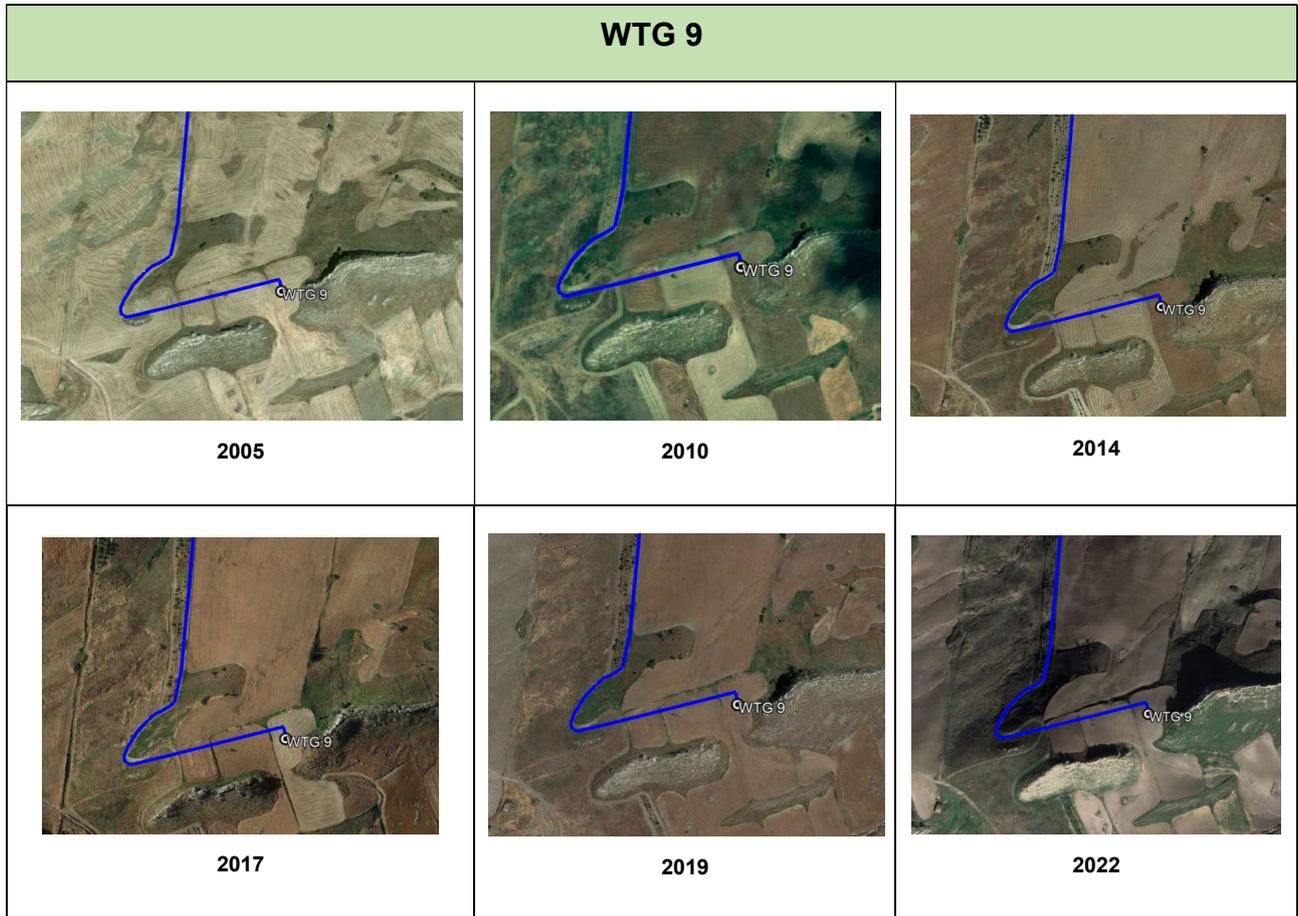


Figura 49 - Evoluzione diacronica da satellite WTG 9

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 168</p>

5.2. COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE IMPATTATE DAL PROGETTO

La descrizione dello scenario di base prima della realizzazione dell'opera rappresenta il punto di riferimento su cui si basa l'interno Studio di Impatto Ambientale. Una perfetta analisi dello stato ambientale prima della realizzazione del progetto è di fondamentale importanza perché permette di ottenere due elementi fondamentali:

- fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- costituire la base di confronto del Progetto di Monitoraggio Ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Come stabilito dall'Allegato VII alla Parte II del D.lgs. 152/2006 Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22, modificato dall'art. 22 del D.lgs. 104/2017, che annovera tra i contenuti minimi dello studio:

1. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche;
2. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 169</p>

climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l’adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all’interazione tra questi vari fattori.

Le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali derivano dall’analisi e dalla scomposizione degli interventi previsti per la realizzazione delle opere che devono essere distinte per le tre fasi Cantiere, Esercizio e Dismissione. Le azioni di progetto corrispondono pertanto alle operazioni previste in grado di alterare lo stato attuale di uno o più dei fattori ambientali.

La normativa precisa che l’analisi dell’ambiente preesistente deve essere effettuata mediante l’individuazione di Componenti Ambientali, le quali definiscono le caratteristiche del territorio in cui si va a realizzare il progetto, lette attraverso parametri sintetici (Indicatori).

Lo Studio di Impatto Ambientale deve esaminare le tematiche ambientali e le loro reciproche relazioni con la tipologia dell’opera, nonché al contesto ambientale in cui essa si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e criticità preesistenti.

I fattori ambientali ritenuti oggetto di potenziale impatto sono quindi i seguenti:

- Qualità dell’aria;
- Clima;
- Ambiente idrico superficiale;
- Ambiente idrico sotterraneo;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora, fauna e ecosistemi;
- Clima acustico e vibrazioni;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 170</p>

- Radiazioni non ionizzanti;
- Salute pubblica;
- Sistema infrastrutturale;
- Beni paesaggistici;
- Beni culturali e archeologici;
- Patrimonio agroalimentare;
- Turismo.

Al fine di definire lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati è stata condotta una verifica preliminare dei potenziali impatti individuando, a partire dalle attività previste dal progetto e descritte nel capitolo 3.0, le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali. Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali fattori di impatto agenti su ciascun fattore ambientale in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione.

Si evidenzia che nell’ambito della individuazione dei potenziali fattori di impatto connessi alle azioni di Progetto sono stati considerati anche quelli connessi agli eventi accidentali che possono interessare ogni singola componente ambientale. A titolo di esempio sono stati considerati i fattori di impatto (immissione di inquinanti in acque superficiali/sotterranee e nel suolo e sottosuolo) connessi a sversamenti accidentali di olio/combustibile da mezzi pesanti per il trasporto dei materiali in entrata e uscita dalle aree di cantiere, oppure dai mezzi d’opera e dalle apparecchiature di cantiere (es.: apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere, ecc.). Si rappresenta però che questa fattispecie di eventi che possono determinare la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all’ordinaria conduzione delle attività di cantiere e dell’impianto.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 171

Tra l'altro si tratta di potenziali fattori d'impatto connessi anche all'utilizzo dei mezzi agricoli operanti nell'area di progetto, e quindi esistenti anche in caso di mancata esecuzione dell'opera.

In Tabella 18 è rappresentata, per ciascuna fase di progetto, una matrice azioni - fattori di impatto – fattori ambientali che evidenzia la correlazione tra i vari elementi sopra citati.

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
Fase di cantiere	Predisposizione delle aree di cantiere	Emissione di rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Emissione di inquinanti in atmosfera dovuto agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Occupazione di suolo Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità
Fase di cantiere	Realizzazione piazzole, strade interne al parco e adeguamento della viabilità esistente	Produzione di polvere Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico per scavi prospicienti corsi d'acqua Terre e materiali da costruzione Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi operanti Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Aria Rumore Energia Rifiuti Risorse idriche Suolo Biodiversità Paesaggio

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 172</p>

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
Fase di cantiere	Realizzazione fondazioni per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica	<p>Produzione di polvere</p> <p>Emissioni di sostanze inquinanti n atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici</p> <p>Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici</p> <p>Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri)</p> <p>Utilizzo di combustibile per mezzi</p> <p>Produzione inerti</p> <p>Produzione di reflui liquidi</p> <p>Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno</p> <p>Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale</p>	<p>Aria</p> <p>Rumore</p> <p>Rifiuti</p> <p>Energia</p> <p>Risorse idriche</p> <p>Suolo e Sottosuolo</p> <p>Biodiversità</p>
Fase di cantiere	Realizzazione nuovi tratti di cavidotto e adeguamento linee esistenti	<p>Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici</p> <p>Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici</p> <p>Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri)</p> <p>Utilizzo di combustibile per mezzi</p> <p>Produzione di reflui liquidi</p> <p>Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti</p> <p>Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno</p> <p>- Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico</p> <p>Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale</p>	<p>Aria</p> <p>Rumore</p> <p>Rifiuti</p> <p>Energia</p> <p>Risorse idriche</p> <p>Suolo</p> <p>Biodiversità</p>

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 173

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
Fase di cantiere	Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Utilizzo di risorse idriche (lavaggio mezzi d'opera, innaffiamento piante)	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo Paesaggio Biodiversità
Fase di cantiere	Smobilizzo e ripristini	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto Utilizzo di combustibile per mezzi Utilizzo di risorse idriche Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Produzione di reflui liquidi	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo Biodiversità
Fase di esercizio	Produzione dell'energia elettrica da Fonte Eolica	Rumore prodotto dagli aerogeneratori Shadow-Flickering aerogeneratori Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Rumore Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità Paesaggio
Fase di esercizio	Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	Emissioni in atmosfera dovute ai mezzi meccanici e di trasporto Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici e di trasporto Utilizzo di combustibile per mezzi meccanici e di trasporto Utilizzo energia elettrica per illuminazione pubblica e un funzionamento apparati strumentali Produzione di rifiuti da imballaggi o derivanti da attività di sfalcio e potatura del verde	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 174

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
		Scarico reflui da attività di gestione aree verdi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Emissioni in atmosfera (fumi di combustione arbusti) Utilizzo sostanze pericolose (antiparassitari, fitofarmaci, diserbi)	
Fase di esercizio	Manutenzione ordinaria parti elettromeccaniche e sistema di sicurezza	Utilizzo di risorse idriche Utilizzo sostanze pericolose e/o non pericolose Sversamento accidentale di sostanze pericolose Produzione di reflui	Rumore Rifiuti Risorse idriche Suolo e sottosuolo
Fase di esercizio	Scavo per manutenzione cavidotti	Produzione di polvere Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali Produzione di reflui liquidi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Produzione inerti e materiali di risulta Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico per scavi prospicienti corsi d'acqua Intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi operatori Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Aria Rumore Energia Rifiuti Risorse idriche Suolo Biodiversità Paesaggio

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 175

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
Fase di dismissione	Predisposizione delle aree di cantiere	Emissione di rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Emissione di inquinanti in atmosfera dovuto agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Occupazione di suolo Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità
Fase di dismissione	Rimozione delle strutture fuori terra	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Utilizzo di risorse idriche (lavaggio mezzi d'opera, innaffiamento piante)	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo Paesaggio Biodiversità
Fase di dismissione	Rimozione delle strutture interrato	Produzione di polvere Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico per scavi prospicienti corsi d'acqua Terre e materiali da costruzione Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi operanti Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Aria Rumore Energia Rifiuti Risorse idriche Suolo Biodiversità Paesaggio

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 176

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
Fase di dismissione	Ripristino dello stato dei luoghi	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Aria
		Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto	Rumore
		Utilizzo di combustibile per mezzi	Energia
		Utilizzo di risorse idriche	Risorse idriche
		Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Suolo
		Produzione di reflui liquidi	Biodiversità

Tabella 18 - Matrice azioni - fattori di impatto – fattori ambientali

5.3. ARIA E CLIMA

5.3.1. QUALITÀ DELL'ARIA

In questo paragrafo verranno analizzati gli impatti generati dalla realizzazione del parco eolico di progetto sulla matrice aria, in particolar modo sulla qualità dell'aria.

A livello comunitario la normativa di riferimento è la “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”. In Italia questa è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. che costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria, normando i seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), benzene (C₆H₆), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), particolato atmosferico con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM₁₀), particolato atmosferico con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (PM_{2.5}), ozono (O₃), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e benzo(a)pirene. Ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente il D.lgs. 155/2010 fissa per i diversi parametri la soglia di valutazione superiore (S.V.S.) e la soglia di valutazione inferiore (S.V.I. - Allegato II del D.lgs. 155/2010). Il superamento delle soglie di valutazione superiore e inferiore deve essere determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti. Il superamento si realizza se

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 177</p>

la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti. Nelle Tabella 19 e Tabella 20 vengono indicati i valori limiti di alcuni degli inquinanti più diffusi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

** misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

Tabella 19 - Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 178

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	non definito
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2014: 26 µg/m ³ 1 gennaio 2015: 25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2015
PM _{2,5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
(*) valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.				

Tabella 20 - Limiti di legge riferiti all'esposizione cronica

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento al “Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria”, redatto ai sensi del D.lgs. n. 155/2010 e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, che rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia. In particolare, sono stati presi a riferimento i dati di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Sicilia relativi all'anno 2021

Il sito di progetto ricade nella zonizzazione definita “altro” e le stazioni di monitoraggio più vicine sono “Caltanissetta” ed “Enna”, zona IT1915, previste nel P.d.V.

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 179</p>

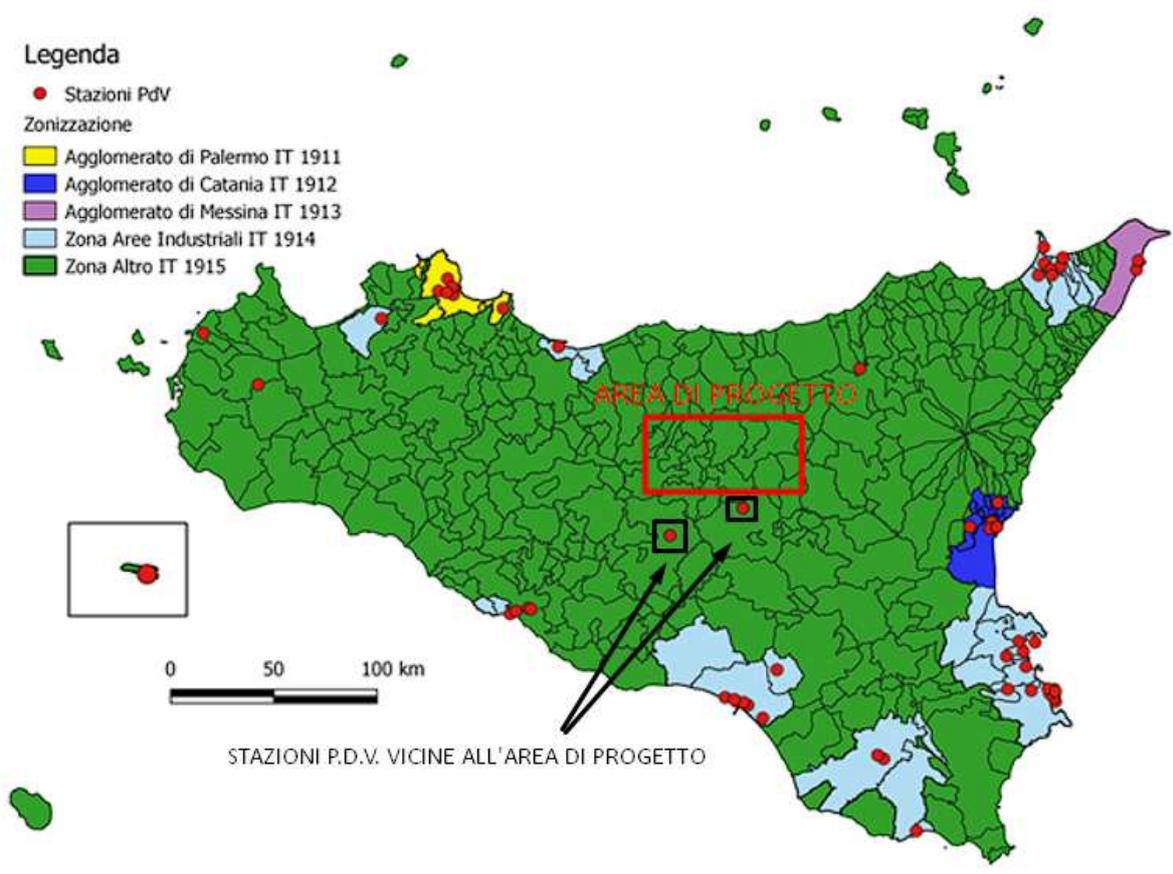


Figura 50 - Ubicazione area di progetto rispetto alle stazioni fisse previste P.d.V. (FONTE Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente).

Nelle figure seguenti, sono riportate le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale per l'anno 2022.

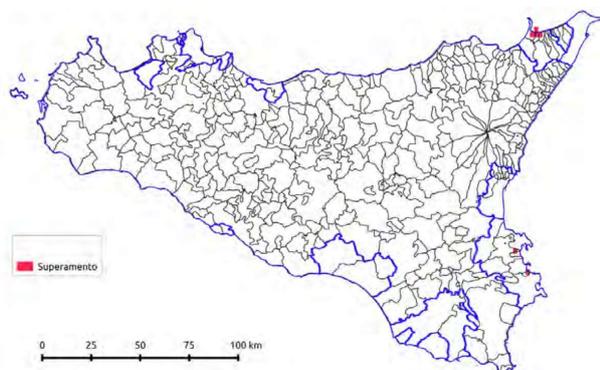


Figura 51 - Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

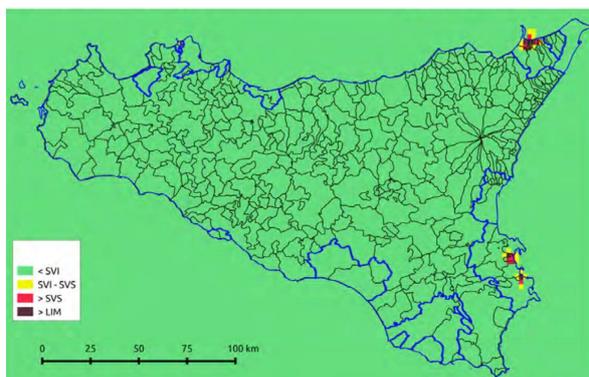


Figura 52 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

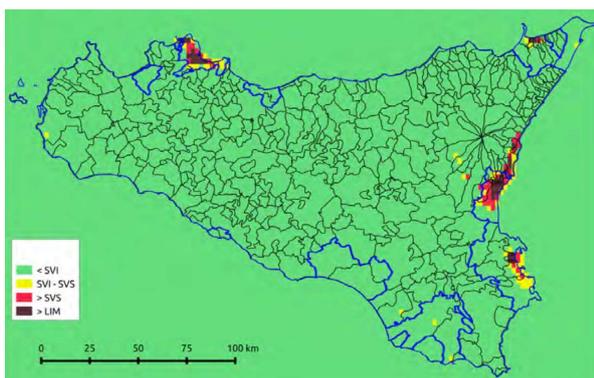


Figura 53 - Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

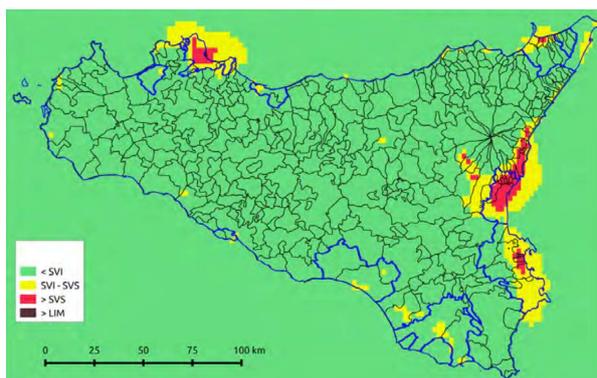


Figura 54 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

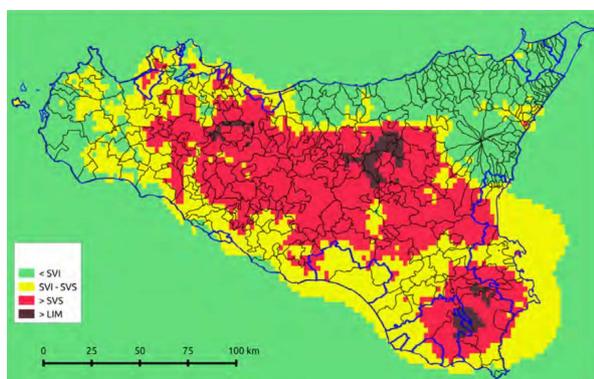


Figura 55 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM10 totale valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

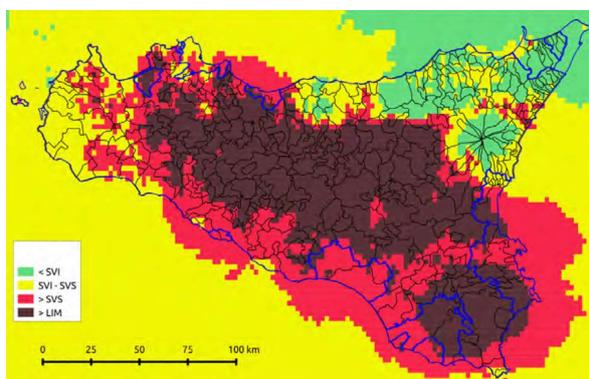


Figura 56 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM10 valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

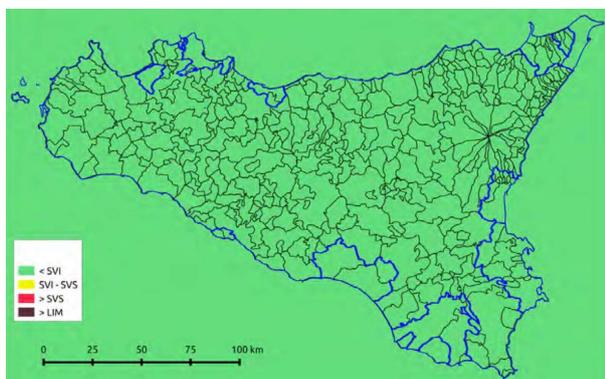


Figura 57 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM10 antropico valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

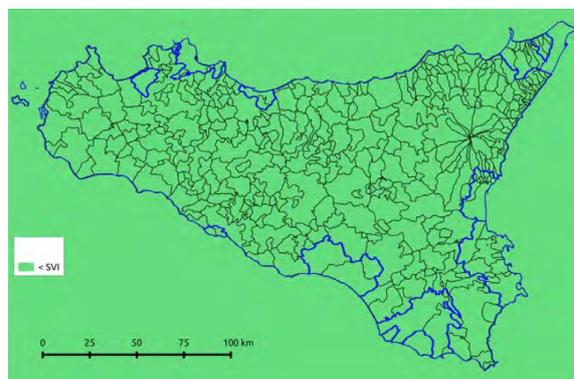


Figura 58 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM10 antropico valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

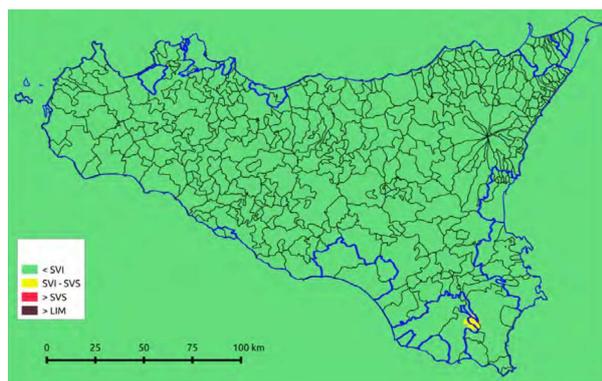


Figura 59 - Stima della media annuale delle concentrazioni di PM2,5 valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

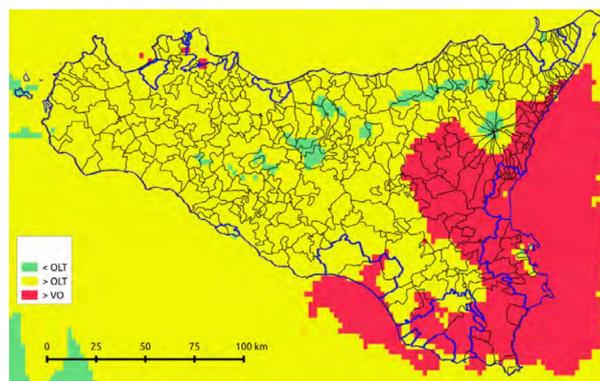


Figura 60 - Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

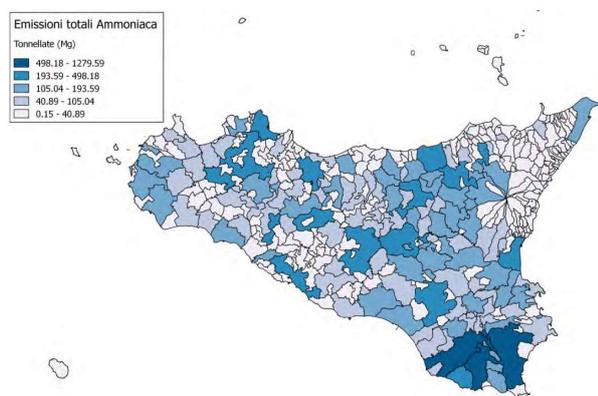


Figura 61 - Emissioni di Ammoniaca del 2012 per comune.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 182</p>

Dai risultati ottenuti dalle proiezioni delle emissioni nello scenario tendenziale regionale è possibile ricavare delle informazioni fondamentali, quali:

- la distribuzione delle concentrazioni di biossido di azoto è coerente con la distribuzione delle sorgenti emmissive, mostrando valori più elevati in concomitanza degli agglomerati e nei dintorni delle sorgenti emmissive maggiori. Sono altresì individuabili i contributi dovuti alle arterie stradali maggiori;
- il PM₁₀ totale è diffuso su quasi tutto il territorio regionale, mostrando valori più elevati nella Sicilia meridionale e nelle aree interne dove si osservano ampie aree di superamento del limite annuale e del numero massimo consentito di superamenti del limite giornaliero. Se passiamo tuttavia all’analisi della quota antropica del PM₁₀ sia come media annuale che, come superamenti della media giornaliera, si rileva che tutto il territorio regionale è al di sotto della soglia di valutazione inferiore; dal confronto con il PM₁₀ totale si nota dunque il contributo largamente prevalente della componente naturale;
- con riferimento al PM_{2,5} tutto il territorio regionale è ampiamente sotto i limiti fissati per la media annuale con una piccola area del territorio a sud est le cui concentrazioni superano la soglia di valutazione inferiore.
- le concentrazioni di ozono mostrano ampie zone di superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la Sicilia orientale e sud-orientale. Alcune maglie di superamento si rilevano anche in aree periferiche del comune di Palermo. La quasi totalità della regione risulta con concentrazioni al di sopra dell’obiettivo a lungo termine.
- le concentrazioni stimate di biossido di zolfo sono basse su gran parte del territorio con eccezione di alcuni agglomerati industriali (Milazzo e Augusta - Priolo Gargallo) dove si rileva il superamento del valore limite per la media giornaliera ed oraria.

Inoltre, dai risultati del monitoraggio della qualità dell’aria, il piano di tutele riporta che:

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 183</p>

- per quanto concerne il benzene (C₆H₆) la media annua è stata sempre inferiore al valore limite (pari a 5 µg/m³ espresso come media annua). Solo nelle stazioni di monitoraggio delle Aree Industriali sono stati registrati numerosi picchi della concentrazione media oraria (maggiori di 20 µg/m³);
- per quanto riguarda il monossido di carbonio non sono mai stati registrati in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media sulle 8 ore;
- per i metalli pesanti (arsenico, piombo e nichel) e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (I.P.A.) (benzo(a)pirene) si evidenzia che, per tutte le stazioni di monitoraggio previste nel P.d.V., la concentrazione espressa come media annua non supera i valori limite fissati dal D.lgs.155/2010.

Nell’area in esame le uniche alterazioni riscontrate sono relative al PM₁₀ e ad alcuni Gas Serra.

Inoltre, sono stati consultati i report annuali sullo stato della qualità dell’aria per zona e stazione disponibili sul sito di ARPA Sicilia, con particolare riferimento alle stazioni di monitoraggio di Salemi diga Rubino e Trapani più prossime all’area di progetto. In particolare, per la stazione di Caltanissetta sono disponibili solo i dati relativi all’anno 2021, con un grado di copertura più basso del valore minimo previsto dalla normativa (90%), mentre per la stazione di Enna i dati disponibili riguardano un intervallo di tempo superiore, con un grado di copertura quasi sempre superiore al valore minimo previsto dalla normativa. Da quest’analisi è stato possibile constatare che negli ultimi anni non sono stati registrati superamenti dei valori limite degli inquinanti.

Nel 2017, 2019 e 2021 nella stazione di Enna sono stati registrati solo un numero di superamenti dei valori di Ozono (O₃), relativi all’obiettivo a lungo termine (120 µg/mc come max della media mobile di 8 ore nel giorno) per la protezione della salute umana ai sensi del D.lgs. 155/10, maggiore a quelli previsti per anno civile (n° 25 superamenti).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 184</p>

5.3.2. CLIMA

La Regione Sicilia è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo nel quale si possono incontrare estati molto calde e asciutte ed inverni brevi, miti e piovosi. La posizione geografica e le caratteristiche morfologiche regionali rendono la Sicilia un territorio molto variabile soprattutto in relazione ai parametri termo-pluviometrici. La grande variabilità nelle distanze di esposizione sul mare e di altitudini per un territorio che conta solo il 7% di terre pianeggianti fa sì che anche piccole aree risentano delle fluttuazioni macroclimatiche.

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale). Analizzando il clima temperato del tipo C di Köppen, si possono già distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio siciliano. D'altronde, da uno studio più dettagliato dei diversi regimi termo-pluviometrici delle stazioni meteorologiche della Sicilia è possibile notare che la temperatura media annua varia dagli 11°C di Floresta fino ai 20°C di Gela, mentre le precipitazioni totali annue oscillano da un valore medio annuo (mediana) di 385 mm a Gela (CL), fino ai 1192 mm a Zafferana Etnea (CT). Tali differenze sono spesso riscontrabili non solo tra zone molto distanti e con altitudine e distanza dal mare profondamente diverse, ma anche tra località non molto diverse per altitudine e latitudine.

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 185</p>

5.3.2.1. PRECIPITAZIONI

Sotto il profilo meteo climatico, e con riferimento ai principali fattori che caratterizzano la meccanica atmosferica (temperatura, regime dei venti, precipitazioni), il territorio siciliano può essere suddiviso in tre zone generali caratterizzate dalle stesse temperature medie: zona costiera (18 - 20°C), zona collinare (15 - 18°C) e zona montana (12 - 16°C). Tali zone si contraddistinguono, anzitutto, a causa dei diversi regimi di precipitazione annua.

Confrontando i numerosi climogrammi di Peguy elaborati dal Sistema Informativo Agrometeorologico della Regione Siciliana, costruiti per tipologia di zona e sulla base delle indicazioni pervenute da varie stazioni di monitoraggio pluviometriche distribuite nel territorio regionale, possono identificarsi diversi regimi termo-pluviometrici caratteristici delle differenti condizioni orografiche e meteorologiche del territorio siciliano.

La maggiore piovosità che si registra sull'isola è dovuta al sollevamento orografico indotto dalle principali catene montuose e dal complesso dell'Etna. Differenze evidenti si registrano anche tra il regime pluviometrico di Enna e le altre zone montane: per la particolare posizione interna della città, schermata dalle catene montuose sulle quali si scaricano le forti precipitazioni di carattere orografico, si registrano altezze di pioggia contenute, più simile a quelle di zone collinari.

L'analisi delle isoiete evidenzia un significativo arretramento verso l'entroterra della isoietta 500 mm (linea rossa) nella parte Centro Meridionale ed Occidentale della Sicilia, nelle valutazioni con riferimento ai periodi 1985-2005 e 2000-2005 rispetto a quelle valutate sul lungo periodo di osservazione (1921-2005), che comporta un incremento della porzione di territorio regionale caratterizzata da precipitazioni annue minori di 500 mm, con conseguenze negative e danni all'agricoltura. Il perdurare di detta tendenza, purtroppo, rende questi territori sempre più vulnerabili alla desertificazione con gravi ripercussioni sulle condizioni socio-economiche delle popolazioni che vi gravitano. Oltre alla diminuzione delle altezze medie di pioggia si è registrata nel tempo anche una concentrazione/estremizzazione degli eventi meteorici.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 186</p>

Un ulteriore parametro che fornisce utili indicazioni riguardo all’assetto climatico della Sicilia consiste nell’indice di aridità (Ia), dato dal rapporto P/ETP, dove con P si indicano le precipitazioni medie annue e con ETP si indica l’evapotraspirazione potenziale media annua. In Sicilia l’evapotraspirazione media assume valori prossimi a 800 - 900 mm di acqua, con punte di 900 - 1.000 nelle zone più calde e di 600 - 800 nei territori più freddi.

La Carta regionale dell’indice di aridità (Figura 62) suddivide la Sicilia in tre classi:

- Ia < 0,5 - clima semiarido-arido (**rosso**);
- Ia 0,5÷0,65 - clima asciutto-subumido (**giallo**);
- Ia > 0,65 - clima umido (**verde**).

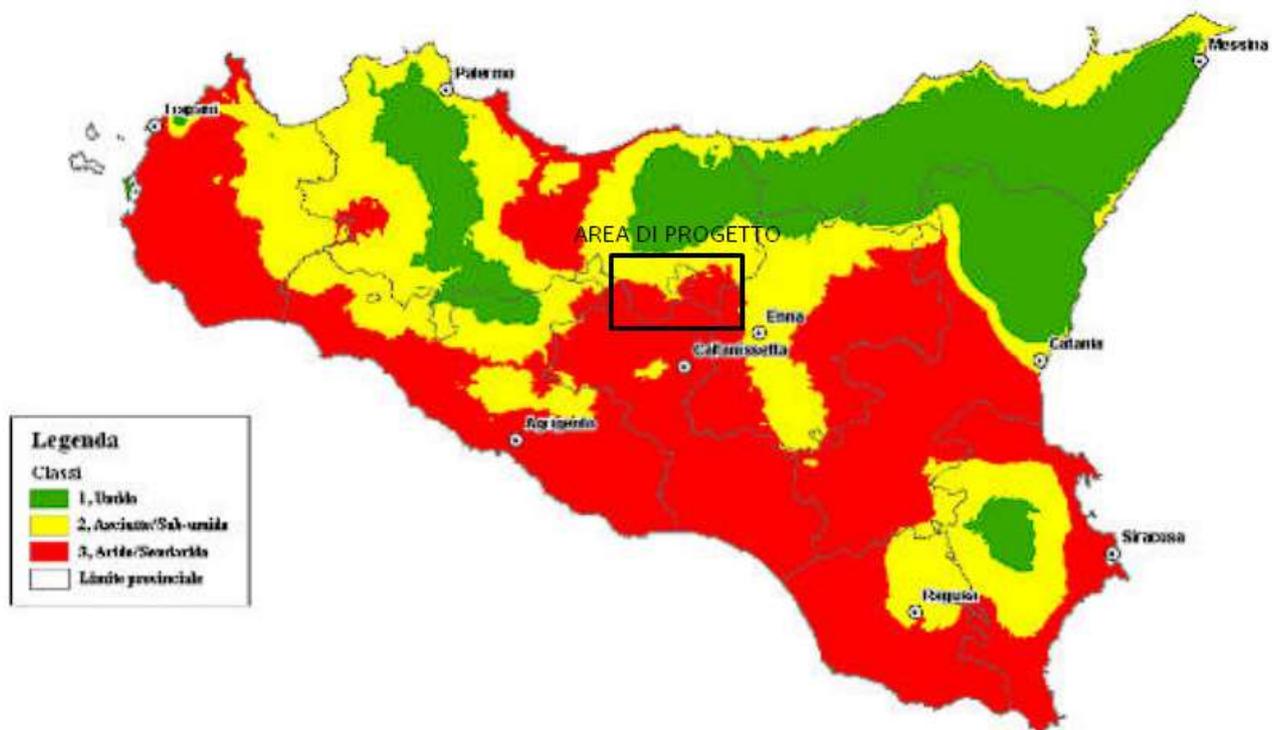


Figura 62 - Carta regionale dell’indice di aridità. (FONTE Piano di Tutela delle Acque Sicilia).

Sulle principali catene montuose quali Nebrodi, Peloritani, Madonie, Sicani, Iblei e sui versanti nord-orientali dell’Etna si riscontra il clima umido che scaturisce dalla combinazione

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 187</p>

di alti valori di precipitazione e bassi valori di ETP; mentre sui territori di pianura sud-orientali e sulle aree occidentali si riscontrano climi aridi o semi-aridi dovuti all’esiguo apporto meteorico caratteristico di queste zone legato agli alti livelli radiativi ed alle alte temperature. Le restanti aree, ossia le colline settentrionali, i rilievi centrali (Monti Erei) e le colline del complesso ibleo presentano condizioni intermedie di clima asciutto-subumido.

5.3.2.2. TEMPERATURE

La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14 - 15 °C. I valori più alti si registrano sulle Isole di Lampedusa e Linosa (19 - 20 °C), a seguire si registrano medie di 18 – 19 °C sulle fasce costiere, con ampia penetrazione verso l’interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell’estrema punta meridionale della Sicilia. Ai limiti inferiori si osservano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12 - 13 °C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo, fino agli 8 - 9 °C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell’Etna. Gli andamenti delle temperature massime e minime presentano situazioni analoghe in funzione della latitudine, dell’altitudine e degli altri aspetti geomorfologici e vegetazionali che influenzano le rilevazioni. Le temperature massime nei mesi più caldi (luglio o agosto) toccano i 28 - 30 °C, nelle aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32 - 34 °C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18 - 20 °C, con valori minimi sull’Etna di circa 16 - 18 °C. Le variazioni delle temperature minime dei mesi più freddi (gennaio o febbraio) vanno da 8 - 10 °C dei litorali, ai 2 - 4 °C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette dei Nebrodi, dei Peloritani e sull’Etna. (Piano di Tutela delle Acque Sicilia).

5.3.2.3. VENTO

La posizione della Sicilia al centro di una vasta zona marittima come il mar Mediterraneo pone questo territorio frequentemente soggetto a regimi alternati di tipo ciclonico e anticiclonico particolarmente pronunciati.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 188</p>

I venti predominanti che interessano il territorio siciliano sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio in primavera e in autunno e la Tramontana in inverno. Lo scirocco, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti; infatti, mentre in inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai deserti Nord africani.

I venti Settentrionali sono invece causa di intense piogge sui versanti Nord ed Est dell'Isola specialmente in inverno, quando le fredde correnti provenienti dal Nord Atlantico o anche dalla Russia, interagiscono con le acque tiepide del Tirreno Meridionale e dello Ionio, causando la formazione di attive celle temporalesche responsabili delle precipitazioni dei mesi invernali.

La distribuzione dei valori di velocità media annua del vento (Figura 63), espressi in m/s e registrate a quota 150 m sul livello del terreno (s.l.t.) e sul livello del mare (s.l.m.), mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro. Si registrano valori più elevati in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi siciliani, oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara; mentre risaltano per le basse velocità i territori pedemontani, quelli della Piana di Catania e quelli della Piana di Gela.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 189</p>

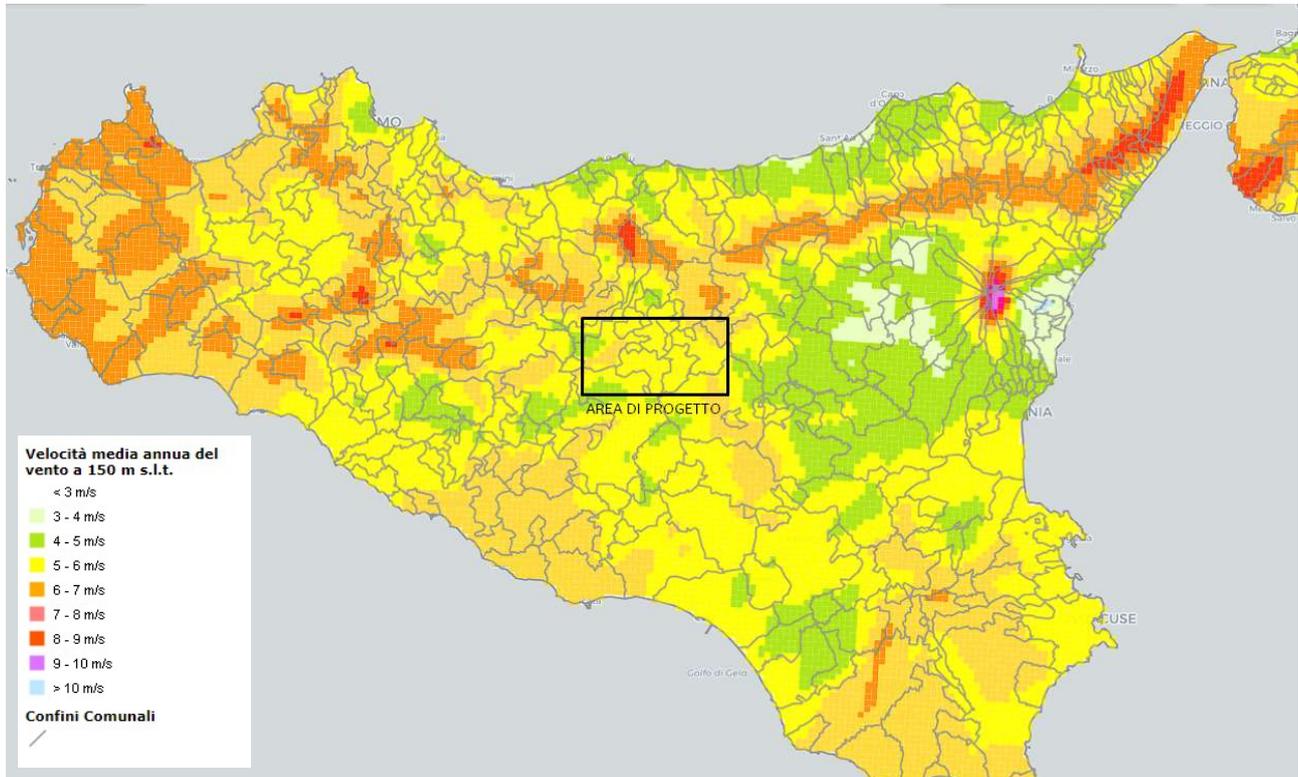


Figura 63 - Carta dei valori di velocità media annua del vento a quota 150 m sul livello del terreno (s.l.t.) e sul livello del mare (s.l.m.). (FONTE Atlante Eolico RSE)

Le condizioni di ventosità della provincia di Caltanissetta sono buone e sono state confermate dalle informazioni desumibili dall’Atlante Eolico Nazionale. La provincia di Caltanissetta è generalmente caratterizzata da condizioni anemologiche importanti ed è chiaro il grande potenziale ventoso della zona. In generale, la velocità media del vento nella zona in cui sorgeranno le torri eoliche si attesta fra i 5 e i 6 m/s (Figura 64).

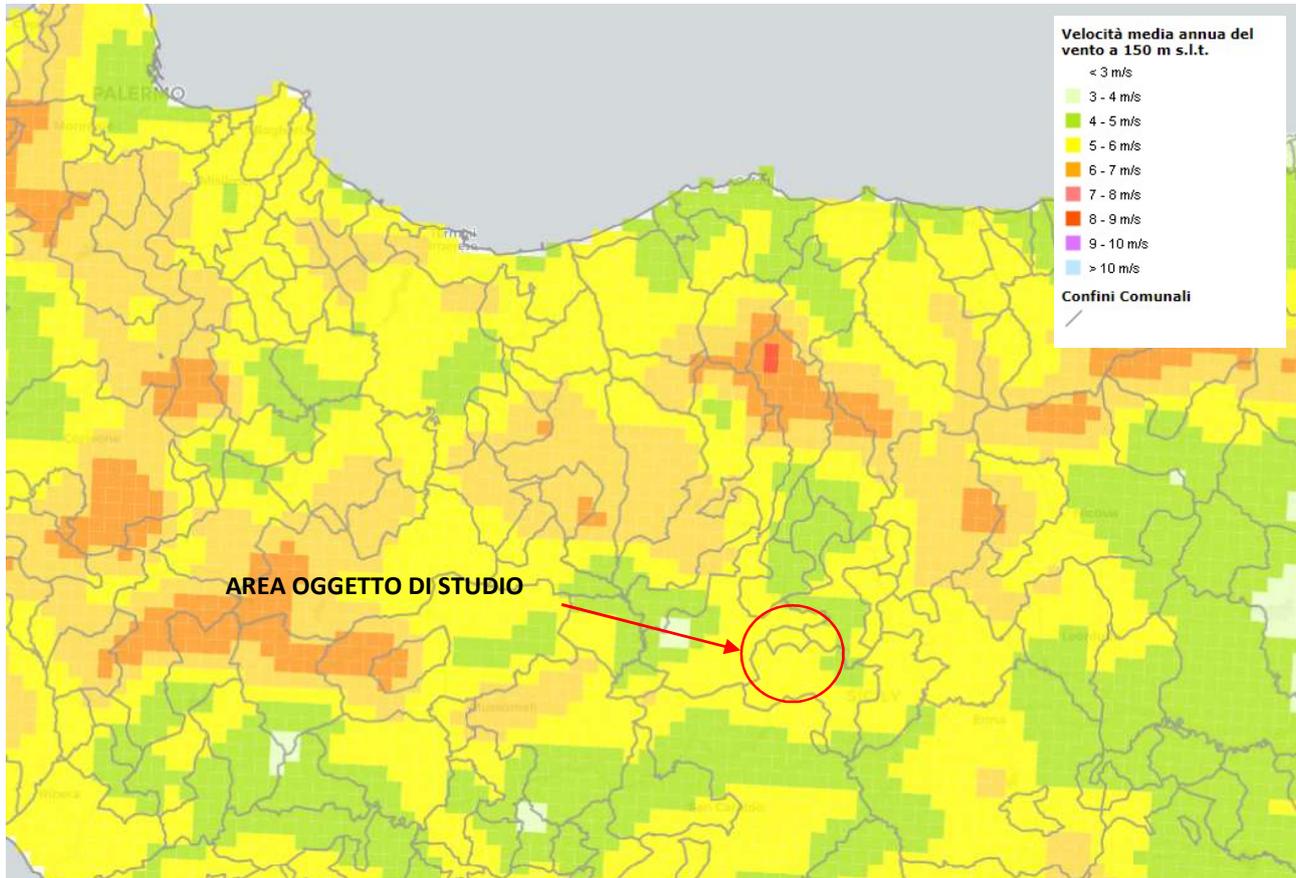


Figura 64 - Velocità media annua del vento a 150 m s.l.t. (fonte: Atlante Eolico Nazionale)

5.3.2.4. CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA AREA DI STUDIO

Per la caratterizzazione meteo climatica dell’area di interesse, in aggiunta a quanto riportato nei paragrafi precedenti, sono stati utilizzati i dati relativi alle stazioni meteorologiche SIAS presenti nell’intorno dei siti ove ricadono gli aerogeneratori, ovvero: Petralia Sottana, Calascibetta, Enna, Caltanissetta, Mussomeli, Sclafani Bagni, Alia e Cammarata.

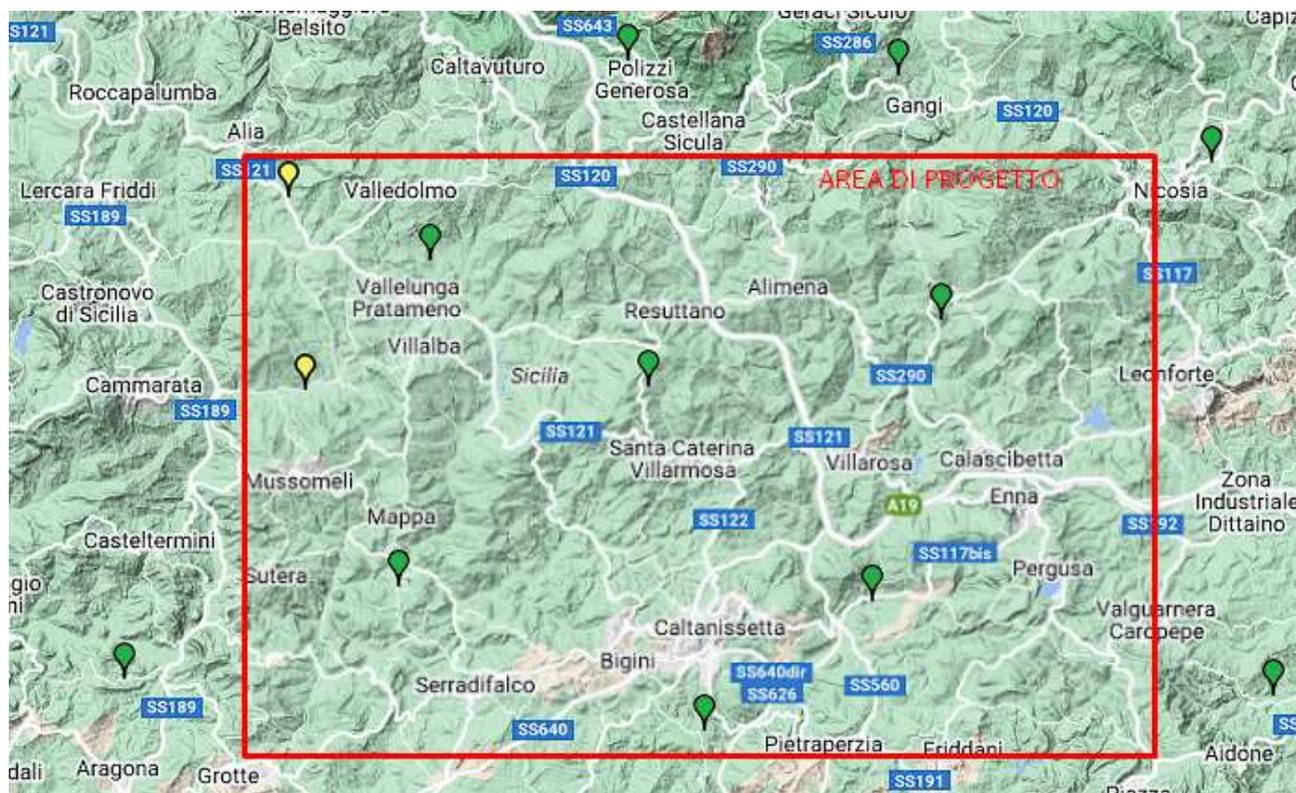


Figura 65 - Ubicazione stazioni meteorologiche SIAS rispetto all'area di progetto

Ai fini della corretta caratterizzazione climatica di un comprensorio, è necessario disporre dei dati termopluviometrici, forniti dalle stazioni presenti nell'ambito dello stesso comprensorio o in prossimità dello stesso.

Nel caso in esame, la stazione termo-pluviometrica più vicina e di riferimento è quella di Petralia Sottana, posta ad una quota di m. 930 s.l.m., della quale sono stati rilevati i valori di pioggia e temperatura relativi a un trentennio.

Petralia Sottana m 930 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	8,2	2,9	5,6	120
febbraio	8,8	3,2	6,0	113
marzo	11,1	5,7	8,4	86
aprile	14,4	6,8	10,6	58
maggio	20,2	11,4	15,8	34
giugno	25,7	15,1	20,4	13
luglio	28,3	18,0	23,2	6
agosto	27,8	17,9	22,9	8
settembre	23,6	14,7	19,2	34
ottobre	18,3	10,9	14,6	79
novembre	13,6	7,1	10,4	86
dicembre	9,8	4,2	7,0	126

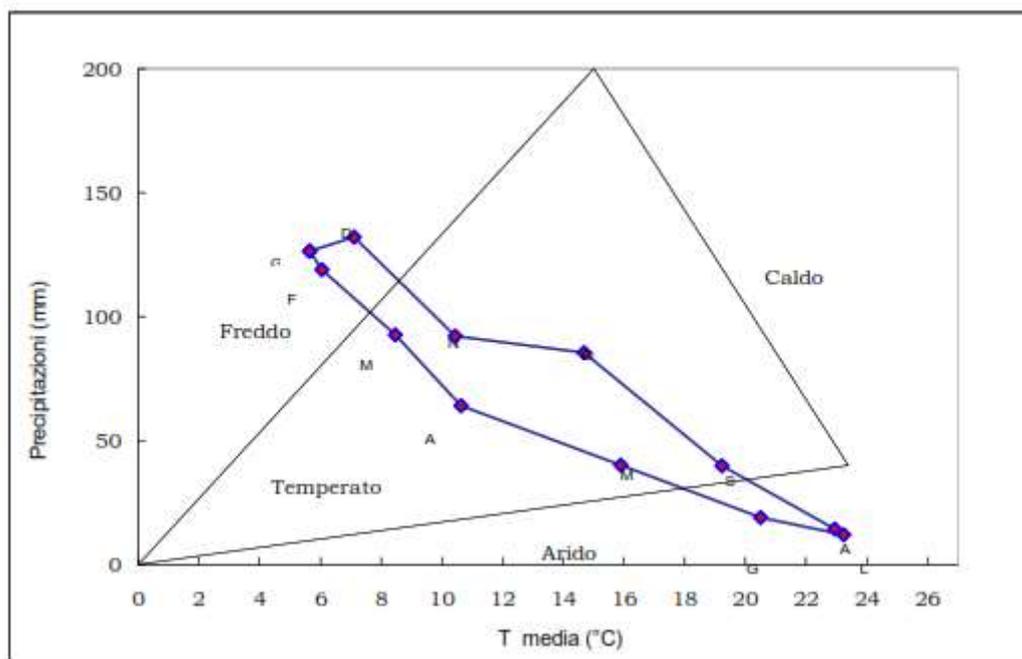


Figura 66 - Andamento temperature e precipitazione della stazione metereologica "PETRALIA SOTTANA" posta a m 930 s.l.m.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 193</p>

Nella tabella presentata in Figura 66 sono riportate le medie, mensili e stagionali, delle precipitazioni, dalle quali si evince che le piogge risultano essere concentrate in gran parte nel periodo invernale, con il mese più piovoso rappresentato da dicembre con una media di 126 mm di pioggia, mentre la stagione meno piovosa è quella estiva in cui i mesi di luglio e agosto hanno fatto registrare una media mensile di circa 8 mm. Andamento inverso mostrano le temperature, con valori medi massimi nel periodo estivo nel mese di luglio con 28,3 °C e valori medi minimi in inverno nel mese di gennaio con 8,2 °C.

5.4. ACQUE

La norma europea di riferimento sulle acque è la Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque sia dal punto di vista ambientale che amministrativo-gestionale. Gli obiettivi della direttiva sono di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

Il monitoraggio dei corpi idrici è effettuato ai sensi della Direttiva quadro europea sulle acque (2000/60/CE), recepita in Italia dal D.lgs. 152/2006 (come modificato dal DM 260/2010 e dal D.lgs. 172/2015) e ss.mm.ii., che prevede la valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici significativi sulla base di parametri e indicatori ecologici, idromorfologici e chimico-fisici.

La direttiva individua, tra gli obiettivi minimi di qualità ambientale, il raggiungimento per tutti i corpi idrici dell'obiettivo di qualità corrispondente allo stato “buono” e il mantenimento, se già esistente, dello stato “elevato”. Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva, attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: “2009-2015” (1° Ciclo), “2015-2021” (2° Ciclo) e “2021-2027” (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali, viene richiesta l'adozione di un Piano di Gestione.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 194</p>

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni sopra citate, ha redatto l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del 2010, relativo al 3° Ciclo di pianificazione (2021-2027).

L'adozione del Piano di Gestione di Distretto impegna fortemente tutti gli enti per competenza, sulla base dello stato dei corpi idrici, a introdurre tutte le azioni e le misure necessarie atte al mantenimento e/o al raggiungimento dello stato di qualità “buono”.

Lo stato di qualità dei corpi idrici è sostanzialmente determinato dalla pressione antropica derivante dalle attività economiche e dalle presenze insediative nel territorio. In particolare, i fattori che concorrono a determinare lo stato delle acque, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, sono il carico demografico, ovvero la popolazione residente e fluttuante, e gli impatti significativi esercitati dall'attività industriale, agricola e zootecnica.

Il carico demografico è fattore di pressione per i consumi di risorse idropotabili che dipende anche dal tipo di utilizzo (domestico, pubblico o produttivo). Dall'altra parte, la popolazione, costituisce il determinante per l'inquinamento di origine civile, che deriva dallo scarico dei liquami di fogna contenenti alte quantità di sostanze organiche e di saponi che si riversano generalmente nei corsi d'acqua superficiali, raggiungendo a volte anche le falde acquifere, dunque il sottosuolo. Tale tipo di inquinamento è usualmente prodotto dagli scarichi delle città incluse le acque di scolo domestiche, con una buona dose di sostanze organiche biodegradabili e agenti patogeni o da qualsiasi altro comportamento che contamina l'acqua, poi riversata con o senza trattamento di depurazione nei fiumi o direttamente a mare. I reflui urbani possono contenere anche prodotti chimici di vario genere provenienti da lavorazioni artigianali, commerciali e industriali, come detersivi e solventi che spesso contaminano le falde acquifere sotterranee.

Il carico demografico è distribuito sul territorio regionale in modo differenziato, risultando maggiore nelle aree densamente urbanizzate degli agglomerati urbani di Messina, Catania e Palermo.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 195</p>

L'industria rappresenta uno dei settori economici di maggiore rilievo per la Sicilia, in particolare la petrolchimica e quella energetica costituiscono i pilastri portanti del comparto. Anche se in generale il territorio regionale è scarsamente “industrializzato”, la produzione industriale ed i problemi che ne derivano sono decisamente concentrati su porzioni di territorio.

In particolare, è possibile distinguere quattro aree industriali: Gela, Milazzo, Priolo e Termini Imerese. L'acqua nel settore industriale può essere utilizzata come materiale di produzione o per il raffreddamento degli impianti; in entrambi i casi, la risorsa utilizzata subisce variazioni fisico-chimiche tali da necessitare soluzioni tecniche per il suo smaltimento e/o riuso.

Nel resto del territorio il modello di riferimento è basato sulla piccola impresa, che generalmente comporta un minore carico complessivo, ma che d'altra parte è scarsamente innovativo, e che pertanto non sempre rispetta le strategie comunitarie in termini di produzione sostenibile.

Una sintetica analisi dell'agricoltura siciliana evidenzia che la frutticoltura e l'orticoltura sono presenti nelle aree pianeggianti, principalmente costiere, mentre i seminativi in asciutto sono diffusi nelle aree collinari. Altri comparti produttivi significativi per l'economia siciliana sono l'olivicoltura e la viticoltura. La pratica zootecnica invece ha subito un notevole calo negli ultimi 30 anni. Gli allevamenti più diffusi sono quello bovino e quello ovi-caprino. La forma di allevamento più diffusa è quella libera (allevamento brado) nelle sue diverse accezioni, mentre molto meno diffusa è la stabulazione semifissa o fissa. L'uso agricolo e zootecnico del territorio costituiscono delle condizioni che generano il rischio di inquinamento dei corpi idrici da nitrati e da prodotti fitosanitari.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 196</p>

5.4.1. AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Dal punto di vista idrografico l’impianto eolico in progetto ricade, per quanto riguarda la posizione degli aerogeneratori, all’interno del bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (R19072).

Il bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale o Salso rappresenta il secondo corso d’acqua della Sicilia, sia per l’ampiezza del bacino sia per la lunghezza dell’asta principale. Si localizza nella porzione centrale del versante meridionale dell’isola e ha una forma allungata in senso N-S, occupando una superficie complessiva di circa 2000 km². Il bacino dell’Imera Meridionale, per effetto della sua notevole estensione, è caratterizzato da un assetto morfologico variabile. L’andamento altimetrico del territorio risulta piuttosto regolare con progressiva diminuzione delle quote procedendo da Nord verso Sud e cioè dalle falde del gruppo montuoso delle Madonie verso la fascia costiera.

Il Fiume Imera Meridionale, lungo circa 132 Km, nasce a Portella Mandarinini (1500 m) sul versante meridionale delle Madonie e, dopo aver attraversato la Sicilia centromeridionale, sfocia nel Canale di Sicilia in corrispondenza dell’abitato di Licata, in provincia di Agrigento. Nella parte montana, denominato all’inizio Torrente Mandarinini e poi Fiume di Petralia, mostra un andamento a tratti rettilineo e a tratti sinuoso, con modesti tributari di limitato sviluppo in lunghezza a esclusione del Torrente Alberi - S. Giorgio e del Fiume Vaccarizzo, quest’ultimo alimentato dal Torrente della Cava.

L’asta principale, che presenta nella parte mediana un andamento generalmente sinuoso con locali meandri, scorre in senso N-S sebbene siano presenti due variazioni di direzione: la prima verso Ovest alla confluenza del Fiume Torcicoda e la seconda, più a valle, verso Sud in corrispondenza della confluenza del Vallone Furiana. Il sistema di drenaggio è qui più sviluppato rispetto al tratto montano, pur conservando ancora una fisionomia di scarsa maturità. Lungo il suo percorso riceve gli apporti di numerosi corsi d’acqua secondari e accoglie i deflussi di un considerevole numero di linee di drenaggio minori. Alcuni di tali corsi

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 197</p>

d’acqua drenano bacini di significativa estensione che si localizzano principalmente in sinistra idrografica.

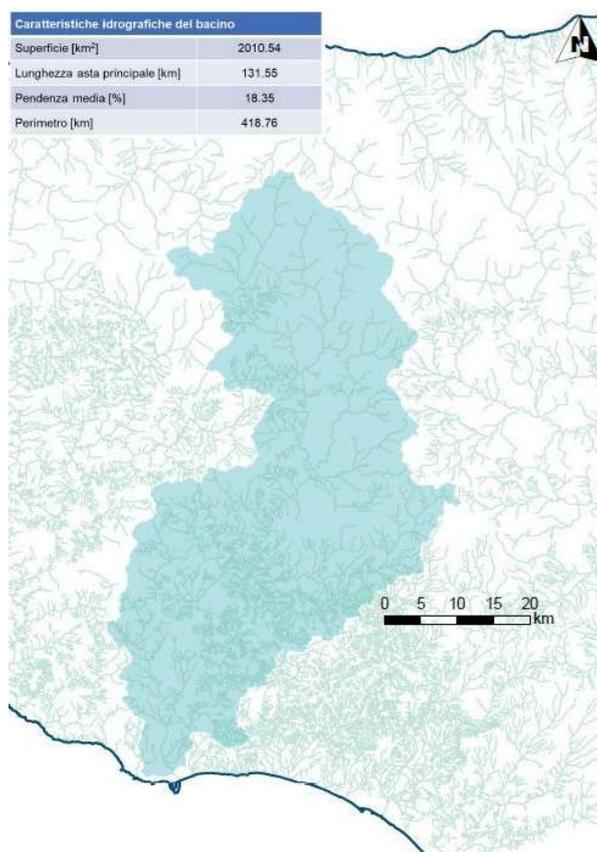


Figura 67 – Bacino Idrografico dell’Imera Meridionale (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia)

L’area di progetto comprendente gli aerogeneratori e parte del percorso del cavidotto ricadono all’interno del bacino dell’Imera Meridionale, la quale è interessata dalla presenza dei due corsi d’acqua Fiume Vaccarizzo e Torrente della Cava, ciononostante, nessuna parte dell’impianto entra in contrasto con essi.

Per quanto riguarda la restante parte del cavidotto, la CU e lo Storage, come affermato nei capitoli precedenti, essi ricadono all’interno del bacino idrogeologico del Fiume Platani (R19082). Questo bacino idrografico è uno dei più importanti corsi d’acqua del versante meridionale della Sicilia e, con una superficie di circa 1780 Km², è il secondo bacino

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 198</p>

idrografico della Sicilia. Da un punto di vista amministrativo, il bacino del Fiume Platani comprende i territori di 3 province (Agrigento, Caltanissetta e Palermo) ed un totale di 46 territori comunali di cui 27 centri abitati ricadenti totalmente o parzialmente all'interno del bacino.

Tra le vette che individuano la displuviale, quelle che raggiungono le quote più elevate sono localizzate nel settore nord-occidentale del bacino; in particolare nella zona montuosa dei Sicani, al confine fra le province di Palermo e Agrigento (Serra della Moneta, m 1188 m s.l.m.; Serra Quisquina, m 1169 m s.l.m.; Cozzo Stagnataro, m 1346 s.l.m.) e nel settore nord-orientale, in prossimità di Valledolmo (Pizzo Sampietro, m 1081 s.l.m.; Serra di Puccia, m 1052 s.l.m.; Monte Catuso, m 1042 s.l.m.). Tuttavia, le cime più elevate sono localizzate all'interno del bacino, nella sua porzione Nord-Orientale: si tratta del sistema montuoso di Monte Gemini (quota 1392,4 s.l.m.) e di Monte Cammarata (m 1578 s.l.m.).

Il fiume Platani nasce in prossimità di S. Stefano di Quisquina presso Cozzo Confessionario. Lungo il percorso riceve le acque di molti affluenti, tra i quali il fiume Gallo d'Oro e il fiume Salito. Tra gli affluenti di una certa importanza risultano anche: il Vallone Morella che nasce presso Lercara Friddi e confluisce in sinistra a valle del centro abitato di Castronovo di Sicilia; il Vallone Tumarrano che nasce presso monte Giangianese e confluisce in sinistra idrografica presso S. Giovanni Gemini; il Vallone di Aragona, che nasce presso il centro abitato di Aragona e confluisce in sinistra idrografica. Le acque del fiume Platani risultano idonee alla vita dei pesci e presso Scaletta vi è una derivazione ad uso potabile.

Il fiume Platani, scorrendo nell'omonima valle, dalle falde del Monte Cammarata sino al mare, attraversa un territorio in cui si alternano boschi costituiti da alberi ad alto fusto, veri e propri polmoni verdi. Il fiume sfocia tra i comuni di Cattolica Eraclea e Ribera, lungo un tratto di litorale estremamente importante dal punto di vista naturalistico. Infatti, la foce, Riserva Naturale Orientata dal 1984, è un sito di straordinaria bellezza naturalistica, in cui sono presenti emergenze geologiche come le bianche falesie di capo Bianco, e paesaggistiche come il sistema delle dune, considerato tra i più estesi delle coste siciliane.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 199</p>

Nella parte alta del bacino, ad est del centro abitato di Castronovo di Sicilia (PA), è stato costruito nel periodo 1951-1956 il serbatoio Fanaco. La diga a gravità, in blocchi di calcestruzzo lubrificati, sottende un bacino imbrifero la cui superficie è di circa 46 Km². Questo serbatoio è utilizzato a scopo irriguo.

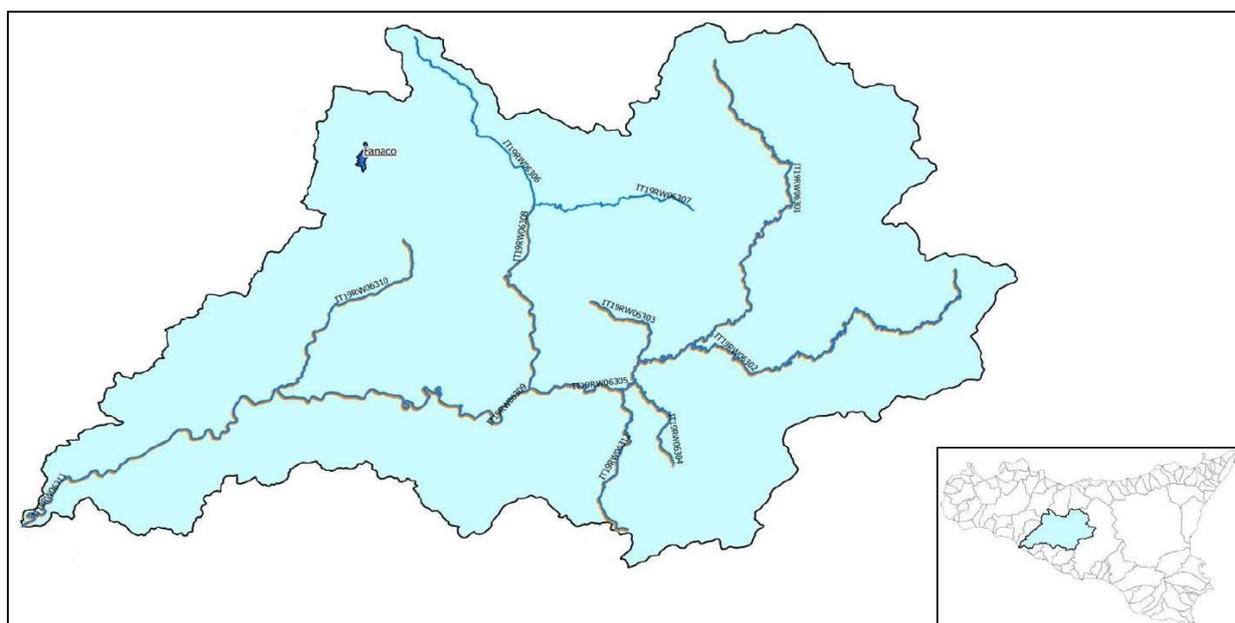


Figura 68 - Corpi idrici del Bacino del Platani (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia)

L’area di progetto comprendente parte del percorso del cavidotto, la CU e lo Storage ricadono all’interno del bacino relativo al Fiume Platani. Il cavidotto interrato incontra lungo il suo percorso i due corsi d’acqua Fiume Belici e il Torrente Barbarigo, ciononostante, verranno previste tutte le misure opportune per superare questa interferenza. Per un maggiore dettaglio si rimanda all’elaborato “Modalità di Risoluzione delle Interferenze”.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 200</p>

5.4.1.1. STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Lo stato di Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali deriva dalla valutazione attribuita allo stato ecologico e allo stato chimico del corpo idrico, così come previsto nel DM 260/2010.

Lo stato ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB);
- Elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Lo Stato Ecologico definisce la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. Per la valutazione dello Stato Ecologico dei fiumi, sono da analizzare gli elementi di qualità biologica (EQB) macroinvertebrati, attraverso il calcolo dell'indice STAR_ICMi, macrofite, con il calcolo dell'indice trofico IBMR, diatomee, con l'indice ICMi e fauna ittica, valutata attraverso l'indice ISECI. Per ciascun elemento viene calcolato il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) che stabilisce la qualità del corpo idrico, non in valore assoluto, ma tipo-specifiche in relazione alle caratteristiche proprie di ciascun corso d'acqua.

A supporto delle valutazioni precedentemente presentate si aggiungono i parametri chimico-fisici indicati nell'allegato 1 del D.M. 260/2010 (concentrazione di fosforo, nitrati e ammoniaca e ossigenazione delle acque), che si valutano attraverso il calcolo del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) e le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (Tab. 1/B del D.M. 260/10 e del D.lgs. 172/2015), per le quali si verifica la conformità o meno agli Standard di Qualità Ambientale in termini di media annua (SQA-MA).

I giudizi relativi allo STAR_ICMi, IBMR, ICMi, ISECI, all'LIMeco e agli SQA-MA della tabella 1/B vengono integrati per la definizione dello Stato Ecologico (Tabella 21).

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 201

Elevato	
Buono	
Sufficiente	
Scarso	
Cattivo	

Tabella 21 – Classi di Stato Ecologico

Il D.M. 260/2010, che è stato in parte modificato dal D.lgs. 172/2015, prevede che lo Stato Chimico sia valutato sulla ricerca delle sostanze inquinanti incluse nell’elenco di priorità (Tab. 1/A). Per il conseguimento dello stato Buono le concentrazioni di tali sostanze devono essere inferiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di media annua (SQA-MA) o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), ove prevista. È sufficiente che un solo elemento superi tali valori per il mancato conseguimento dello stato Buono. Grazie alle indicazioni fornite dal decreto sopra presentato è possibile distinguere due Classi di qualità dello Stato Chimico come è possibile vedere in Tabella 22.

Elevato	
Mancato conseguimento dello stato Buono	

Tabella 22 - Classi di qualità dello Stato Chimico

Dai risultati del “Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali” (Sessennio 2014-2019), pubblicati da ARPA Sicilia e facenti parte del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, relativi al solo corpo idrico significativo Vallone Tumarrano (T19RW06307) si evince che il monitoraggio, programmato per il 2017, non è stato effettuato. Infatti, l’andamento del flusso in questo corpo idrico è stato seguito a partire da aprile 2017 fino ad aprile 2018 ed è risultato, in tutte le stazioni ipotizzate, sempre molto ridotto con acqua quasi stagnante o addirittura nullo (da maggio a dicembre). Inoltre, nella poca acqua ritrovata è stata misurata la conducibilità che, risultando piuttosto elevata (3470 uS/cm), lascia pensare ad un interessamento anche di questo corpo idrico dal fenomeno di mineralizzazione delle acque.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 202

All'interno del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 3° Ciclo di pianificazione (2021-2027) - sono riportati i corpi idrici per i quali è stato esteso il giudizio sullo stato di qualità. I dati sono riportati in Tabella 23:

WISE CODE	CORSO D'ACQUA	STATO CHIMICO	STATO ECOLOGICO
IT19RW05709	Fiume Belice	BUONO	BUONO
IT19RW07212	Fiume Imera Meridionale - F. Salso	NON BUONO	SUFFICIENTE
IT19RW06306	Fiume Platani	SCONOSCIUTO	SUFFICIENTE

Tabella 23 – Stato Ecologico dei corsi d'acqua interessanti l'area del progetto

Un ulteriore elemento di valutazione utilizzato all'interno del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia è quello relativo alla qualità idromorfologica sulla base del monitoraggio effettuato dalla Regione secondo le linee Guida definite da ISPRA (metodo IDRAIM). Il metodo prevede la valutazione dell'Indice di Qualità Morfologica (IQM) e dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI) che fornisce una misura quantitativa dello scostamento del regime idrologico osservato rispetto a quello naturale di riferimento che si avrebbe in assenza di pressioni antropiche (Tabella 24).

WISE CODE	CORSO D'ACQUA	STATO MORFOLOGICO
IT19RW05709	Fiume Belice	NON ELEVATO
IT19RW07212	Fiume Imera Meridionale - F. Salso	NON VALUTABILE
IT19RW06306	Fiume Platani	NON ELEVATO

Tabella 24 - Stato Idromorfologico dei corsi d'acqua interessanti l'area del progetto

5.4.2. AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

Tenendo conto della complessità del quadro strutturale esistente nel territorio siciliano, caratterizzato dalla sovrapposizione di corpi geologici, talora sradicati dal loro substrato, è possibile identificare, in funzione delle caratteristiche di permeabilità delle rocce e indipendentemente dal complesso stratigrafico-strutturale di appartenenza, diversi complessi idrogeologici.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 203</p>

Per definizione, un bacino idrogeologico è la parte di bacino idrologico posta nel sottosuolo, delimitata da uno spartiacque freatico (o sotterraneo), che spesso non coincide con il bacino idrografico, in quanto non considera il solo deflusso di acque superficiali, ma anche lo scorrimento di infiltrazione che dipende dalla stratigrafia e dalla conformazione geologica del sottosuolo.

Come è possibile vedere in Figura 69, basandosi sugli elaborati a corredo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, è possibile constatare come l’area interessata dal progetto ricade all’interno delle perimetrazioni relative al Bacino di Caltanissetta (codice corpo idrico sotterraneo ITR19BCCS01), mentre si trova a circa 40 km dal Bacino Sicani Orientali (codice corpo idrico sotterraneo ITR19MSCS07).

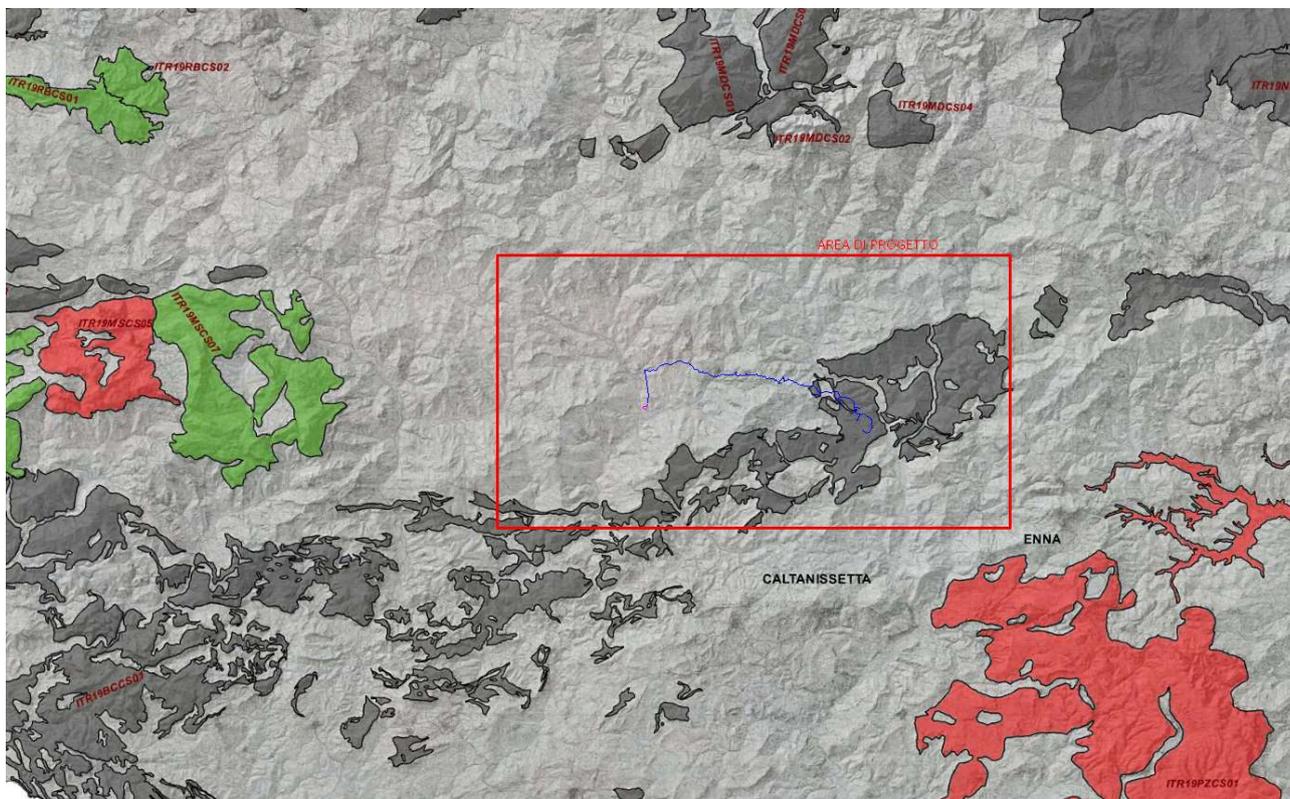


Figura 69 - Bacino idrogeologico Caltanissetta (FONTE Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 204</p>

5.4.2.1. STATO DI QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee ha come obiettivo la valutazione dello stato chimico (qualitativo) e quantitativo dei corpi idrici sotterranei (volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi) individuati all'interno di un dato Distretto Idrografico (unità per la gestione dei bacini idrografici come definita dal D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.), nonché l'individuazione, nei corpi idrici sotterranei identificati “a rischio”, di eventuali tendenze crescenti a lungo termine della concentrazione degli inquinanti indotte dall'attività antropica. Il D.lgs. 30/2009, che recepisce la Direttiva 2006/118/CE (Direttiva sulle Acque Sotterranee), stabilisce i criteri per il raggiungimento dei suddetti obiettivi.

Dalla consultazione dei risultati del monitoraggio chimico e dello stato quantitativo delle acque sotterranee (settennio 2011-2017) allegati al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia “2021-2027” (3° Ciclo) si evince che il Bacino di Caltanissetta (ITR19BCCS01) risulta possedere uno Stato Quantitativo “BUONO”, mentre lo Stato Chimico risulta essere “SCARSO”, ma con un grado di affidabilità della valutazione “Basso”, a causa dei seguenti parametri critici: Triclorometano, Somma PCB, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Conducibilità. L'analisi dei dati del monitoraggio delle condizioni qualitative e quantitative, sommate alle pressioni e agli impatti antropici per l'areale interessata dal bacino idrogeologico, determinano una condizione di “NON RISCHIO” riguardo al mantenimento degli obiettivi ambientali. Lo stesso discorso può essere applicato anche al Bacino Sicani Orientali (ITR19MSCS07), il quale risulta possedere sia uno Stato Quantitativo che lo Stato Chimico “BUONO”.

5.4.3. BILANCIO IDRICO

Per la definizione del bilancio idrico a scala di bacino si è fatto riferimento al Piano Regionale Tutela delle Acque (PRTA) che rappresenta lo strumento di riferimento per la pianificazione e la programmazione delle risorse idriche. In particolare, il PRTA riporta in termini quantitativi, la valutazione delle risorse idriche naturali (superficiali e sotterranee),

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 205

potenzialmente utilizzabili e la stima dei fabbisogni idrici che comprende la caratterizzazione del sistema delle utilizzazioni per i settori civile, irriguo ed industriale. Il risultato viene espresso sotto forma di un Indice di sostenibilità, espresso dal rapporto tra risorse utilizzabili e fabbisogni. In Tabella 25 sono presentati i dati relativi ai due bacini interessati dalla presenza del progetto.

ID	DENOMINAZIONE BACINO	RISORSA UTILIZZABILE [Mm ³ /anno]		FABBISOGNO [Mm ³ /anno]					INDICE DI SOSTENIBILITÀ	
		ANNO MEDIO	ANNO MEDIAMENTE SICCIOSO (P=0,25)	CIVILI	CONSORTILI (IRRIGUI)	OASISTICI (IRRIGUI)	INDUSTRIALI	TOTALI	ANNO MEDIO	ANNO MEDIAMENTE SICCIOSO
R19072	Imera Meridionale	380,2	234,5	19	1,7	31,9	9,7	62,7	6,1	3,8
R19063	Fiume Platani	127,9	70,5	12,4	3,6	7,3	4,6	27,9	4,6	2,5

Tabella 25 - Confronto risorse utilizzabili/utilizzi in condizioni medie e di disponibilità ridotte (P = 0,25)

Per i due bacini oggetto di studio, Fiume Platani e Fiume Imera Meridionale, tale indice risulta maggiore di uno, sia in condizioni medie che in condizioni di disponibilità ridotte (piovosità P=0,25), a indicare una quantità di risorse superiore alle domande.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 206</p>

5.5. SUOLO E SOTTOSUOLO

5.5.1. USO DEL SUOLO

Per quanto concerne l'uso del suolo si è fatto riferimento all'elaborato “*Studio botanico-faunistico e studio ornitologico*”, i cui risultati sono dettagliatamente riportati in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto.

Dalla cartografia del Corine Land Cover è stato possibile identificare, la categoria di appartenenza delle aree che accoglieranno le WTG, la Cabina Utente e lo Storage. Le aree individuate sono si tratta di zone agricole omogenee caratterizzate da cerealicoltura in rotazione, aventi i seguenti codice/unità colturali:

CODICE	UNITÀ CULTURALI	OPERA PRESENTE	DESCRIZIONE UNITA
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	WTG 4, 8, 9, 2, CU e STORAGE	Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.
3211	Praterie Calcaree	WTG 3, 6	substeppici di graminacee e piante annue dei thero-Brachypodietea. Sono qui incluse le praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Sono incluse due categorie e precisamente le praterie dominate da <i>Brachypodium retusum</i> , che spesso occupano lacune nelle garighe (34.511) e quelle a <i>Trachynia distachya</i> (34.513) con alcune associazioni localizzate. Alcune interpretazioni fitosociologiche non considerano più la classe Thero-Brachyodietea, ma gli aspetti a terofite vengono inclusi nei Tuberarietea oppure considerati come autonomi nella classe Stipo-Trachynetia dystachiae. Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia

Tabella 26 – Unità colturali relativi all'area di progetto

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 207</p>

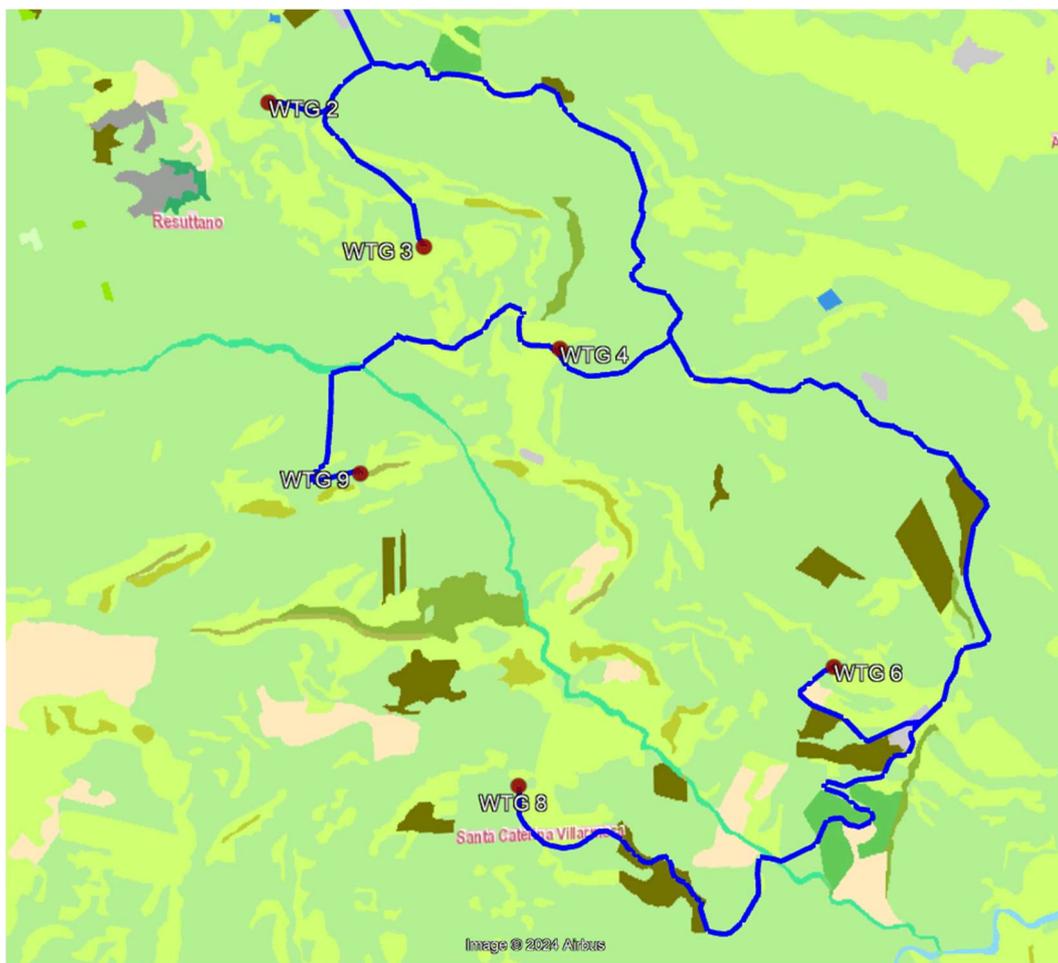


Figura 70 - Stralcio cartografico Corine Land Cover - CLC - "Carta Uso del Suolo"

In seguito alla ricerca effettuata e ai sopralluoghi è stato possibile identificare la copertura vegetale prevalente e l'uso del suolo delle aree destinate ad accogliere gli aerogeneratori come da prospetto riportato nella tabella successiva.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 208

ID WTG	Comune	Copertura del suolo.
1	SOPPRESSA	
2	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
3	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
4	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
5	SOPPRESSA	
6	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
7	SOPPRESSA	
8	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
9	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
CU	VILLALBA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
STORAGE	VILLALBA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>

Tabella 27 - Copertura del suolo dei terreni relativi alle singole

Dalle Informazioni riportate nella tabella precedente, si evince che tutte le aree destinate ad accogliere le torri, la Cabina Utente (CU) e Storage, sono adibite a seminativo, mentre altre presentano porzioni di superfici incolte (Praterie aride).

Per quanto riguarda i seminativi, in Sicilia le colture principali sono costituite dal grano duro (*Triticum durum* Desf.) in rotazione ad erbai mono e polifiti adibiti a foraggiere come la Sulla (*Hedysarum coronarium*), l'Erba medica (*Medicago sativa*) la Veccia (*Vicia sativa*) o

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 209</p>

leguminose da granella.

Il Frumento duro, nel territorio le rese unitarie in funzione dell'aspetto pedo-climatico si aggirano sui 30 q.li/ha, per quanto riguarda le foraggere invece le rese si attestano su valori molto più bassi, infatti, la biomassa prodotta non supera gli 8 q.li/ha per la sulla, i 16 q.li/ha per la vecchia, mentre si attesta sui 40 q.li/ha in caso di erbaio polifita con erba medica. . Altre colture erbacee di notevole interesse economico, culturale ed agronomico spesso impiegate nei territori citati in precedenza, sono le leguminose da granella, ovvero delle leguminose che fin dall'antichità hanno giocato un ruolo chiave nell'economia dei paesi dell'entroterra Siciliano. Inoltre, sono anche utili per l'alimentazione dei capi d'allevamento e hanno una funzione cardine nelle rotazioni colturali visto che vengono solitamente utilizzate in successione con il frumento duro. Infatti, il principale pregio di queste colture consiste nella fissazione dell'Azoto Atmosferico grazie al Rizobium specifico presente nel loro apparato radicale, in seguito utilizzabile dalla coltura in successione, ovvero il frumento con dei riflessi positivi sia da punto di vista quantitativo ma soprattutto qualitativo. Inoltre, questa rotazione ha effetti positivi sulle infestanti presenti.

Dalle informazioni raccolte con gli imprenditori agricoli e i centri di ammasso presenti nel territorio. A seconda delle annate, talvolta, gli operatori del settore, adibiscono questa tipologia di superficie a pascolo, con semine di essenze pabulari pregiate quali ad esempio Trifolium spp, Vicia spp, Avena spp. Lolium spp, Hedysarum coronarium etc., molto adatte all'utilizzazione zootecnica.

Tutte le aree sopra descritte possono essere definite come "agroecosistema", ovvero ambienti in cui le specie vegetali presenti sono state quasi completamente alterate dall'azione antropica.

L'agrosistema è una struttura ecologica antropica, in cui vengono fatte sviluppare una o poche specie animali o vegetali, che a seguito di interventi agronomici sul terreno, sul clima e sui fattori biologici, forniscono una produzione valutabile in termini economici. Le specie non autoctone prevalgono su quelle autoctone, e la capacità di autoregolazione è limitata

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 210</p>

perché l'equilibrio dipende dall'uso di macchine, concimi, biocidi, ecc., nonché dalla fornitura di energia artificiale, anche se il flusso di energia solare è ancora determinante, trattandosi di ecosistemi biotici. Tutto ciò porta ad un inevitabile e drastica riduzione della diversità biologica dovuta alle seguenti tre caratteristiche proprie degli agro-ecosistemi:

- **semplicità colturale**: è conseguenza dell'abbandono dell'allevamento animale e del ricorso all'allevamento senza terra, determinando la rarefazione delle rotazioni con leguminose;
- **semplicità genetica**: consiste nella coltivazione di pochissime specie, determinando squilibri alla composizione chimico-fisica dei suoli;
- **semplicità strutturale**: comporta lo spiantamento di alberi e siepi affinché non ostacolino il movimento delle macchine.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 211</p>

5.6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Per la definizione del contesto geologico si è fatto in parte riferimento all’Elaborato “Relazione Geologica-Tecnica” allegato al progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

5.6.1. LITOLOGIA

Con riferimento a quanto riportato nella Relazione geologica, alla quale si rimanda per maggiori dettagli, nell’area in studio si è evidenziata la presenza di uno strato superficiale di copertura di spessore medio di circa 1,00 m che ricopre un’alternanza di argille marnose che sovrastano le formazioni di gesso selenitico che funge da substrato di base aventi una consistenza di tipo litoide. Questa alternanza tra livelli argillomarnosi e gessi selenitici si propone per tutta la verticale. La formazione litoide è costituita da gessi a struttura laminata di colore variabile dal grigio al verde e al rosso e gessopeliti marne e argille. I gessi sono stratificati in banchi di spessore massimo di 2 metri.

Per quanto concerne il profilo geolitoologico della zona occidentale del parco eolico, la stratigrafia evidenziata è costituita da strati arenacei con conglomerati di natura quarzarenitica scarsamente classate, alternati a livelli calcarenitici che si intervallano a diversa profondità.

Dal punto di vista geologico dal basso verso l’alto si possono riconoscere i seguenti termini litologici:

- Formazione Terravecchia (Miocene sup.-Tortoniano inf.);
- Gessi (Messiniano);
- Marne calcaree a globigerine - “Trubi” - (Pliocene inf);
- Calcareniti e sabbie (Pliocene inf.-med.).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 212</p>

I terreni presenti nell’ambito dell’area in studio elencati dalla più antica alla più recente sono dati da:

Formazione di Terravecchia (Tortoniano sup.)

Si tratta di marne argillose grigioazzurre e/o brune e sabbie quarzose di colore giallastro presenti sotto forma di sottili livelli o grosse lenti. Questa successione argilloso-sabbiosa del Tortoniano superiore si caratterizza per la notevole variabilità di facies e spessori: si individuano marne argillose di colore grigio azzurro o bruno; sabbie di colore giallastro scarsamente cementate, talora ben classate, quasi esclusivamente quarzose a granulometria grossolana; arenarie di colore giallastro in strati sottili intercalati da livelli marnoso-sabbiosi poco compatti. Nell’area in esame questi depositi giacciono in discordanza sul substrato numidico.

Argille grigio-verdastre (Messiniano sup.)

Con intercalazioni di gessareniti, calcisiltiti grigio-azzurrognole in strati di 0,5-1 m ed arenarie e micro-conglomerati poligenici in banchi lenticolari, potenti fino a 2 m. Localmente alla base delle gessareniti si rinvengono alcuni metri di brecce con clasti centimetrici di calcare solfifero e cemento carbonatico.

Gessi e gessareniti (Messiniano sup.)

Si tratta di un’alternanza di gessi selenitici in strati da centimetrici a decimetrici ed argille gessose, gessi in lamine millimetriche ritmiche (gesso balatino), gessi saccaroidi, gessareniti ed argille gessose. Spessori affioranti 10-15 m. Spesso in alternativa si trovano gessi a struttura laminata di colore variabile dal grigio al verde e al rosso e gessopeliti marne e argille (GPQa). In questi casi, risultano stratificati in banchi di spessore massimo di 2 metri.

Conglomerati (Messiniano sup.)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 213</p>

Si tratta di sabbie e conglomerati poligenici a matrice sabbiosa bruna o giallastra, a clasti quarzarenitici con spigoli subsferici. Lo spessore di tali formazioni risulta variabile, raggiungendo spessori di 10-15 m.

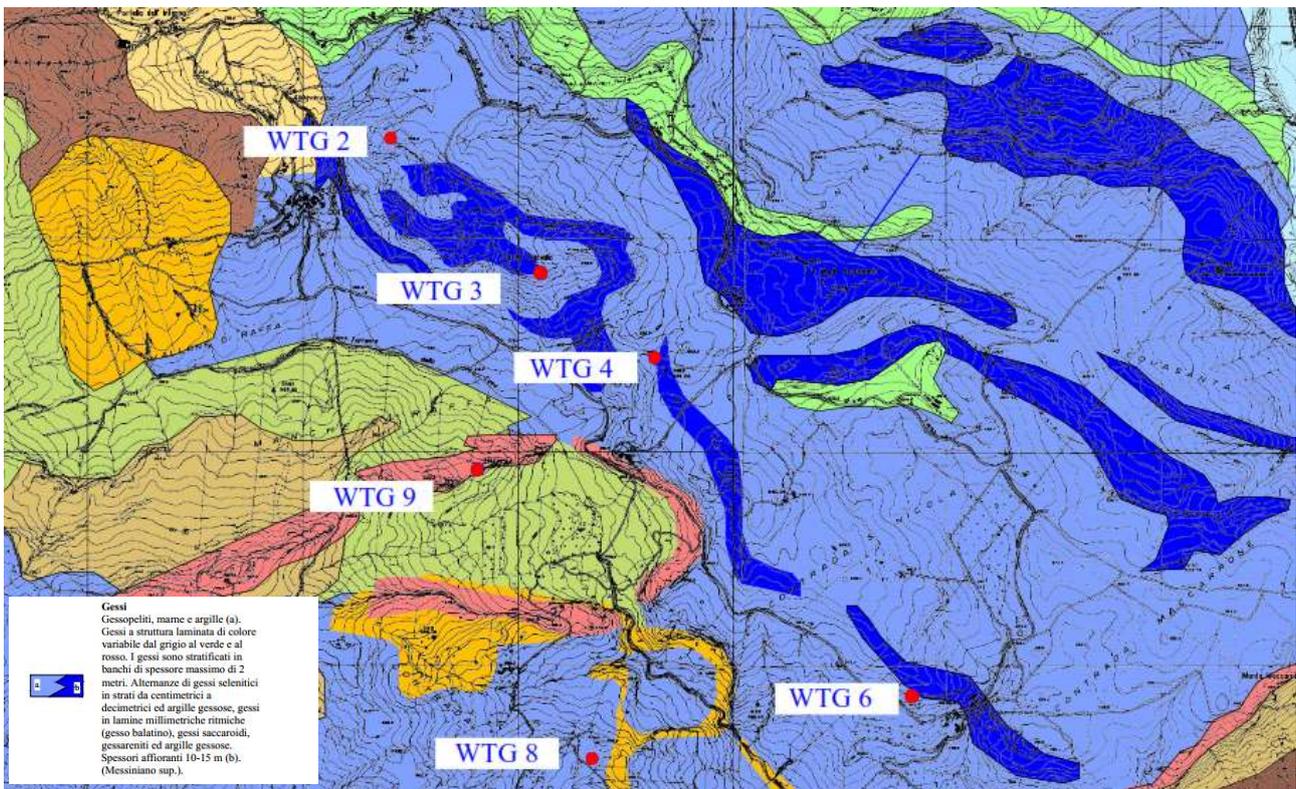


Figura 71 - Carta geolitologica dell'area di progetto. (FONTE Elaborato “Relazione Geologica-Tecnica”)

5.6.2. GEOMORFOLOGIA

Dal punto di vista altimetrico l'area di progetto rientra in un range altitudinale che varia dai 600 ai 850 m circa s.l.m. Le quote altimetriche delle posizioni dove andranno installate le WTG sono indicate nella tabella successiva.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 214

ID WTG	QUOTA s. l. m. [m]
1	SOPPRESSA
2	700
3	702
4	626
5	SOPPRESSA
6	604
7	SOPPRESSA
8	574
9	624

Tabella 28 – Quote relative alle WTG

Dal punto di vista morfologico, limitatamente all'area di interesse risulta caratterizzata da una dorsale collinare elongata in direzione NW-SE che si imposta prevalentemente nella classe altimetrica 600-700 m s.l.m. e che interessa l'intero parco eolico in progetto (aerogeneratori WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6, WTG 8 e WTG 9).

La morfologia degrada verso il letto del Fiume Imera meridionale dove vengono raggiunte le quote minime (371 m s.l.m.) per poi proseguire sul versante opposto fino a raggiungere la quota di circa 530 m s.l.m. in corrispondenza del Comune di Villarosa (EN).

Il sito dove sorgerà il parco eolico si sviluppa su un'area di circa 13 km²; esso presenta una morfologia collinare con pendii nel complesso piuttosto acclivi con pendenze che spesso ricadono nella classe 5-15° e raggiungono anche valori compresi tra 15°-20° (aerogeneratore WTG 03).

5.6.3. IDROGRAFIA

Con riferimento a quanto già accennato nel paragrafo 5.4, il parco eolico in oggetto ricade, per quanto riguarda la posizione degli aerogeneratori, all'interno del bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale, mentre una parte del cavidotto, la Cabina Utente e lo Storage all'interno del bacino del Fiume Platani.

Dal punto di vista idrografico, la circolazione dell'acqua è caratterizzata da un tipico regime torrentizio effimero. Questo settore risulta interessato da una serie di incisioni torrentizie,

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 215</p>

talora incassate, caratterizzate da deflussi superficiali occasionali con incisioni che mostrano un aspetto dendritico tipico delle formazioni argillose, con twalveg di 3° ordine.

Relativamente alle acque di dilavamento superficiale esse defluiscono lungo le superfici dei versanti seguendo le linee di massima pendenza. Questo deflusso tende a convogliare in canali naturali a sezione relativamente piccola rispetto alla superficie sovrastante facendo così acquistare una certa energia cinetica erosiva. Le acque di infiltrazione interessano le rocce permeabili affioranti (alternanza sabbioso-arenacea) muovendosi secondo linee di flusso parallele osservando così in parte le leggi del moto idraulico laminare. Nel versante in esame quindi la permeazione corre verso valle, in accordo con l'inclinazione morfologica del versante. Pertanto, le acque di precipitazione meteorica che interessano la parte apicale, si riversano nel fiume Imera Meridionale.

5.6.4. IDROGEOLOGIA

La distinzione e il raggruppamento dei terreni affioranti sono dettati dal fatto che la litologia, unitamente a fattori morfologici, climatici ed antropici concorre a determinare l'andamento dei deflussi e conseguentemente tutto il complesso di azioni chimico-fisico-meccaniche di alterazione dei sedimenti. I parametri che condizionano e regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono: la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione.

Il parametro più rappresentativo è senza dubbio la permeabilità, cioè la proprietà di un mezzo a lasciarsi attraversare dall'acqua. Le rocce permeabili vanno divise in due grandi categorie: rocce permeabili per porosità e rocce permeabili per fessurazione. La permeabilità per porosità è anche detta permeabilità "primaria" ed è singenetica, si genera cioè al momento della deposizione dei sedimenti. Essa interessa le rocce sedimentarie ed è dovuta alla presenza nella roccia di pori o di spazi vuoti di dimensioni idonei, che formano una rete continua, per cui l'acqua può filtrare da un meato all'altro. Viceversa, la permeabilità

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 216</p>

per fessurazione detta anche "secondaria" è postgenetica, si realizza dopo la formazione delle rocce; essa è dovuta alla fratturazione dei litotipi a causa di stress tettonici prevalentemente compressivi ed interessa sia le rocce di origine sedimentaria che quelle di origine diversa. La circolazione delle acque, così come la costituzione di falde acquifere, è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità.

In particolare, l'area si inserisce nel settore centro occidentale del Bacino idrografico del Fiume Imera, dove si distinguono da nord a sud, la grande sinclinale costituita dal Flysch Numidico, quella costituita prevalentemente da argille e gessi ed una terza il cui nucleo è rappresentato dai depositi pliocenici. Queste sono divise da strutture anticlinali dove affiorano estesamente le argille variegata e più a sud anche i terreni tortoniani. All'interno delle strutture maggiori sono presenti pieghe e faglie di dimensioni minori. L'assetto strutturale è condizionato da sequenze di pieghe con assi orientati prevalentemente in direzione W/NW – E/SE, interrotte da sistemi di faglie distribuite in direzione W-E e N-S. In corrispondenza delle aree depresse si riscontrano gli accumuli di depositi quaternari ed olocenici che generano assetti prevalentemente sub-pianeggianti.

I terreni sono stati coinvolti in differenti fasi tettoniche che hanno deformato i domini paleogeografici e modificato i rapporti originari tra le varie unità litologiche depositatisi in distinti ambienti sedimentari.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 217</p>

5.7. CONTAMINAZIONE DEL SUOLO

Considerando la tecnologia scelta per la produzione di energia e la stessa struttura del parco eolico, il maggior rischio di inquinamento dei suoli per l'area in esame potrebbe derivare dalla contaminazione da residui agricoli, con conseguente pericolo di inquinamento dei pozzi e dei suoli sotterranei. Tale aspetto è stato già affrontato nel paragrafo 5.4

In particolare, l'unica minaccia per la salute del suolo può essere rappresentata dall'utilizzo di pesticidi (glifosato e i suoi derivati, fungicidi e ddt) e fertilizzanti (specialmente sintetici a base di azoto) utilizzati nell'agricoltura intensiva. L'utilizzo dei fertilizzanti determina una presenza di azoto che raggiunge valori critici nel deflusso verso le acque di superficie nel 65-75% dei terreni agricoli, determinando una condizione di rischio eutrofizzazione.

5.8. RISCHIO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO

Considerando le informazioni derivanti dal PAI (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana), relativi ai bacini idrografici del Fiume Platani e del Fiume Imera Meridionale, si evidenzia che i siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, le aree della Cabina Utente (CU), dello Storage e della Stazione Elettrica (SE) non ricadono all'interno di perimetrazioni interessate da pericolosità e da rischio geomorfologico e/o idraulico. Per maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati di progetto:

- *Inquadramento su Aree P.A.I. Dissesti Geomorfologici;*
- *Inquadramento su Aree P.A.I. Pericolosità Geomorfologica;*
- *Inquadramento su Aree P.A.I. Rischio Geomorfologico;*
- *Inquadramento su Aree P.A.I. Rischio e Pericolosità Idraulica.*

Come riportato nelle figure successive, il percorso interessato dal cavidotto, il quale si snoda prevalentemente sulla viabilità pubblica esistente, non attraversa nessuna

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 218</p>

area interessata da dissesti geomorfologici o da particolari zone con un elevato rischio e pericolosità geomorfologica.

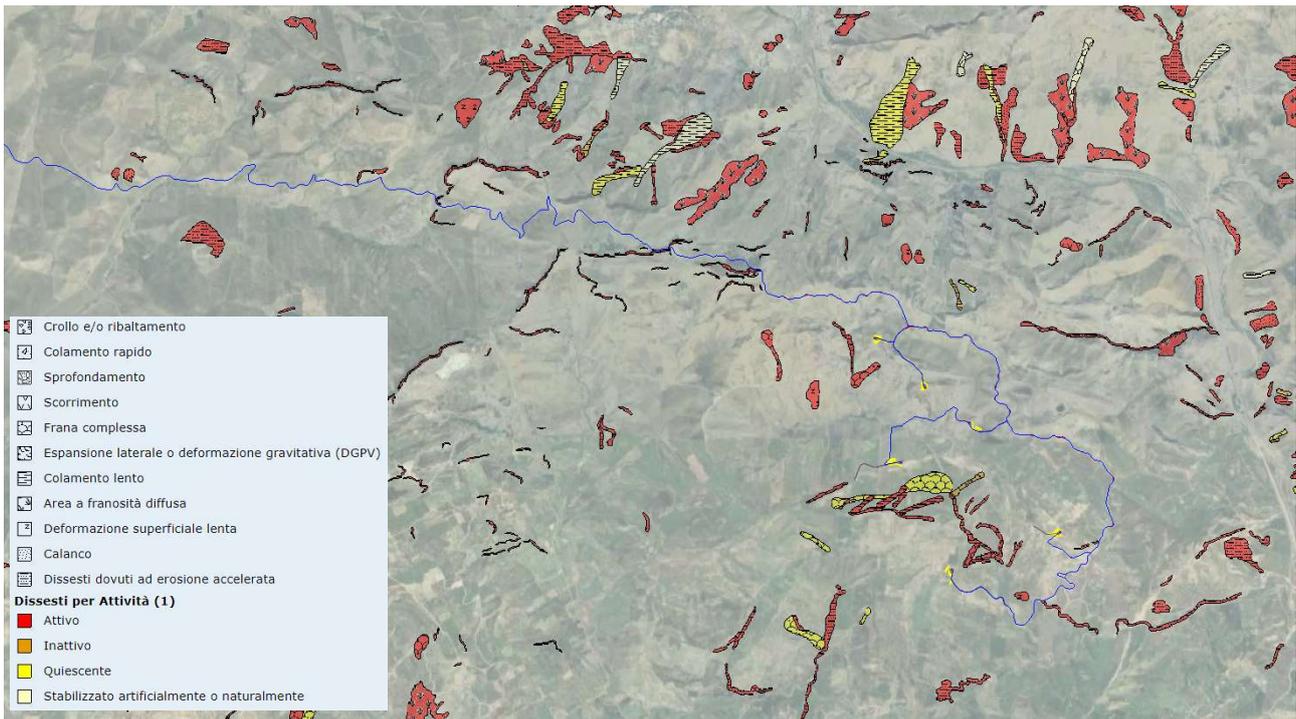


Figura 72 –Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta dei Dissesti (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 219</p>

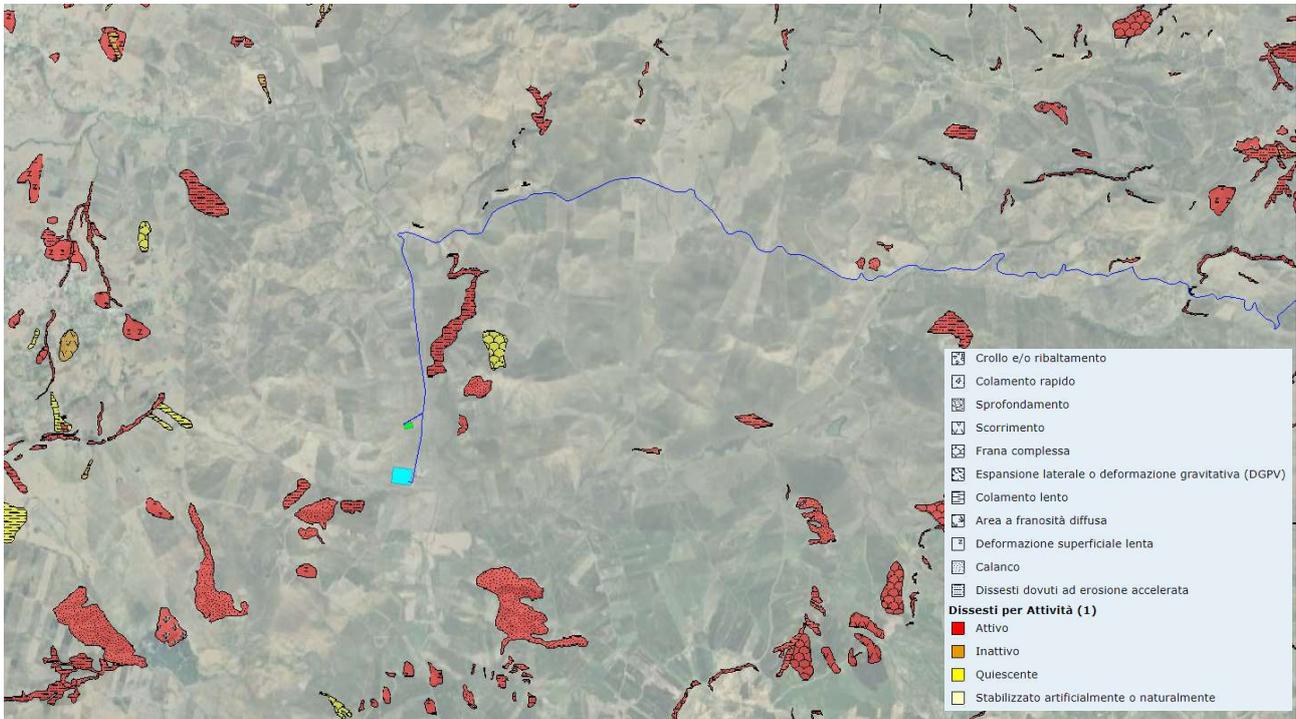


Figura 73 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta dei Dissesti (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 220</p>

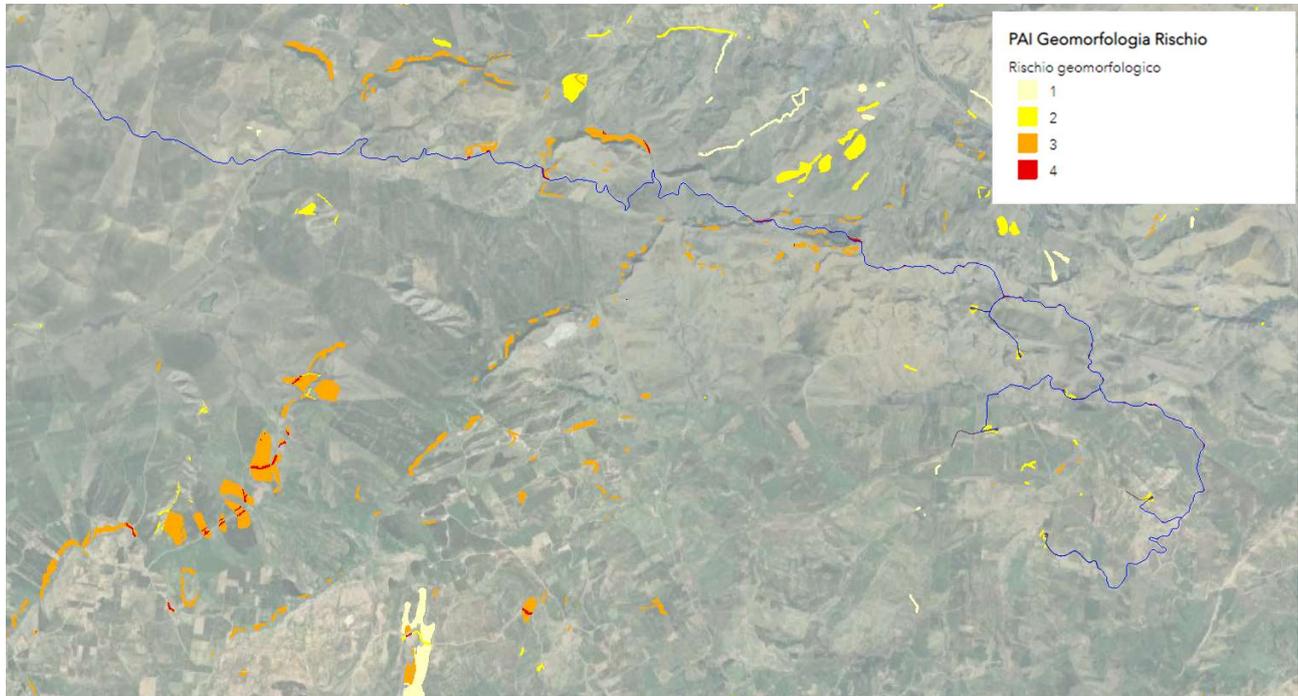


Figura 74 - Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta del Rischio Geomorfologico (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 221</p>

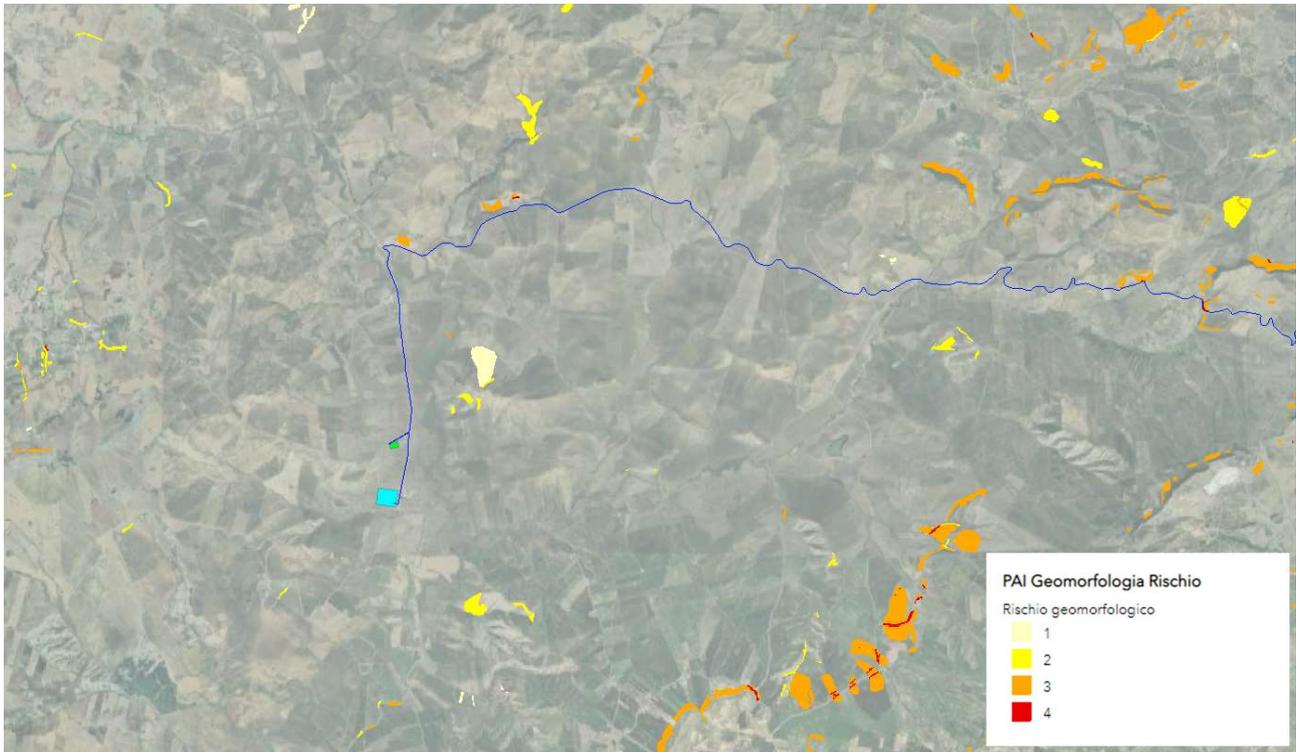


Figura 75 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta del Rischio Geomorfologico (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 222</p>

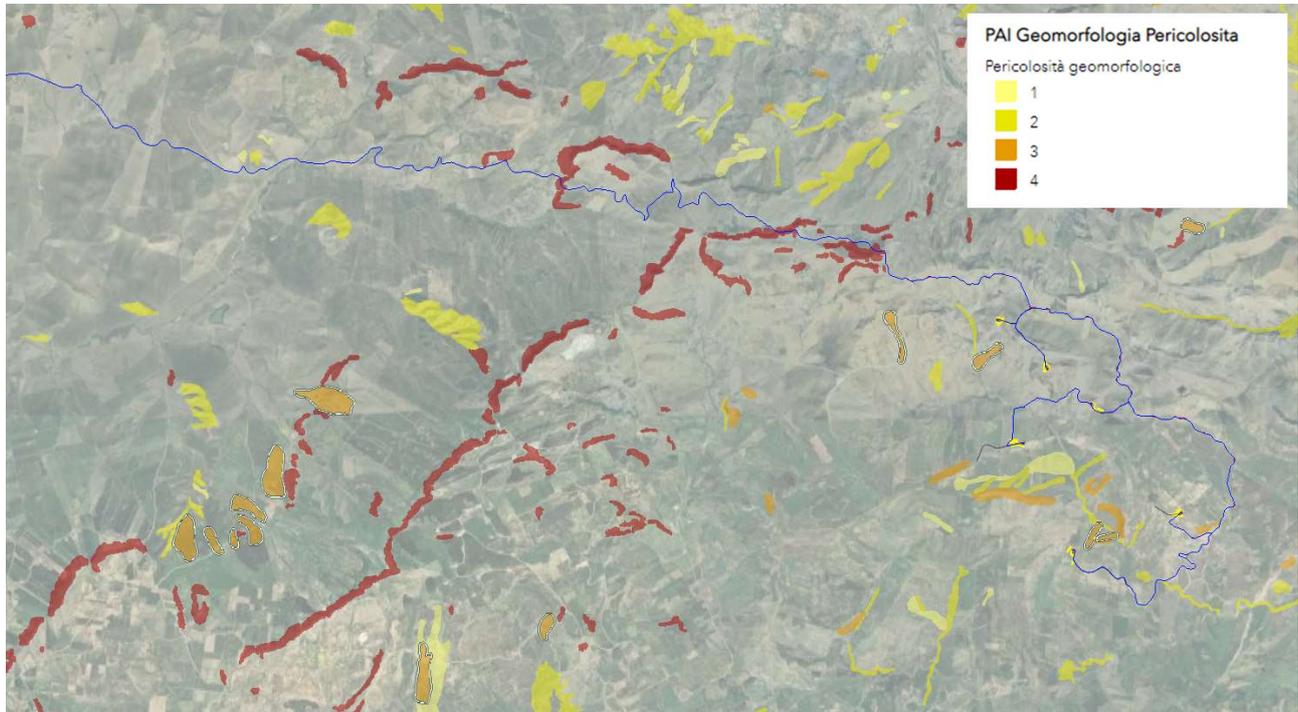


Figura 76 - Inquadramento area parco su stralcio PAI Carta della Pericolosità Geomorfologica (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 223</p>

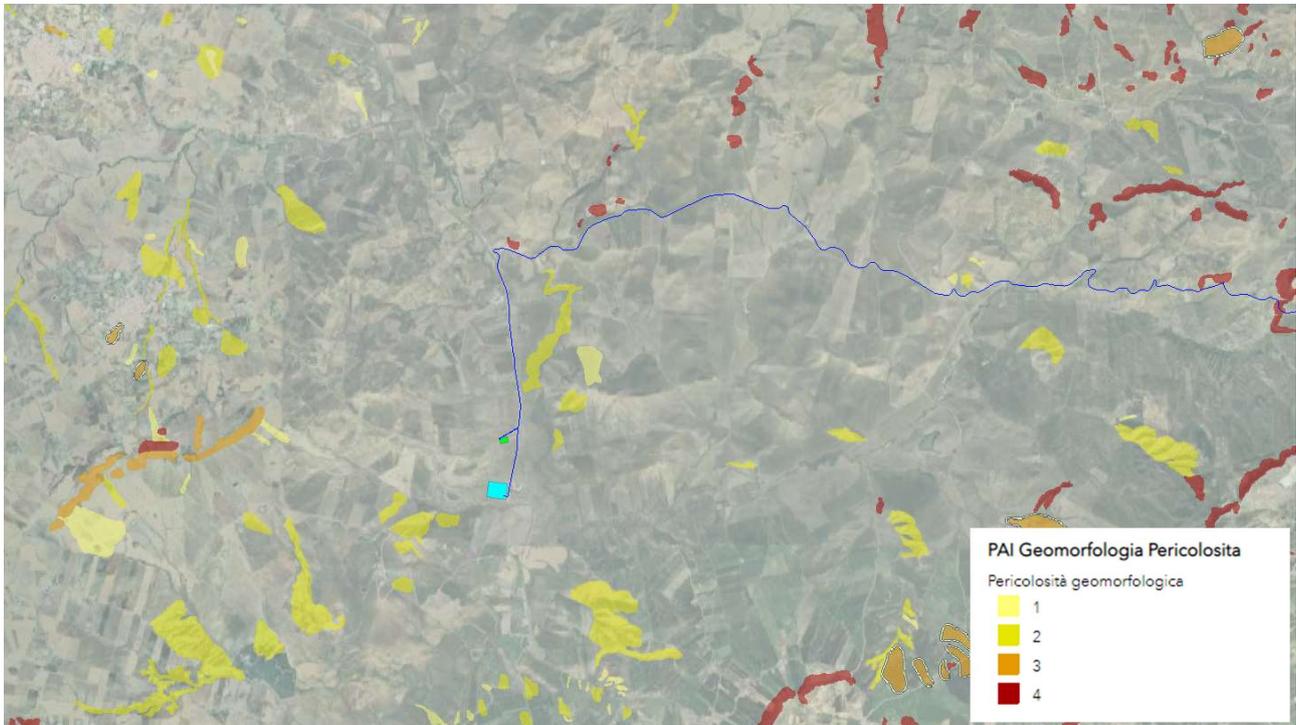


Figura 77 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su stralcio PAI Carta della Pericolosità Geomorfologica (S.I.T.R. Sicilia)

Per quanto riguarda le aree perimetrare dal PAI con Pericolosità e Rischio Idraulico, considerando il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (P.G.R.A.), anche in questo caso, i siti scelti per l’installazione degli aerogeneratori, il cavidotto, le aree destinate a ospitare la Cabina Utente, lo Storage e la Stazione Elettrica (SE) non ricadono all’interno di tali aree.

	<p>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 224</p>

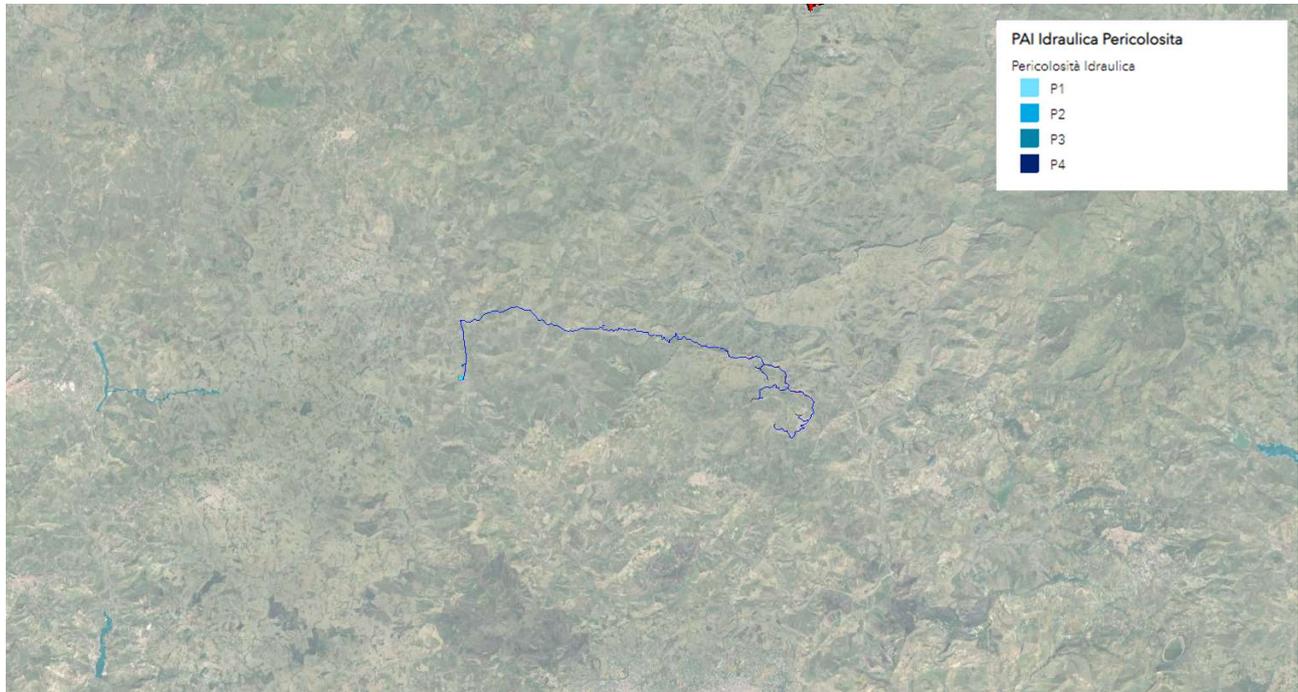


Figura 78 - Inquadramento impianto su stralcio PAI Carta della Pericolosità (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 225</p>

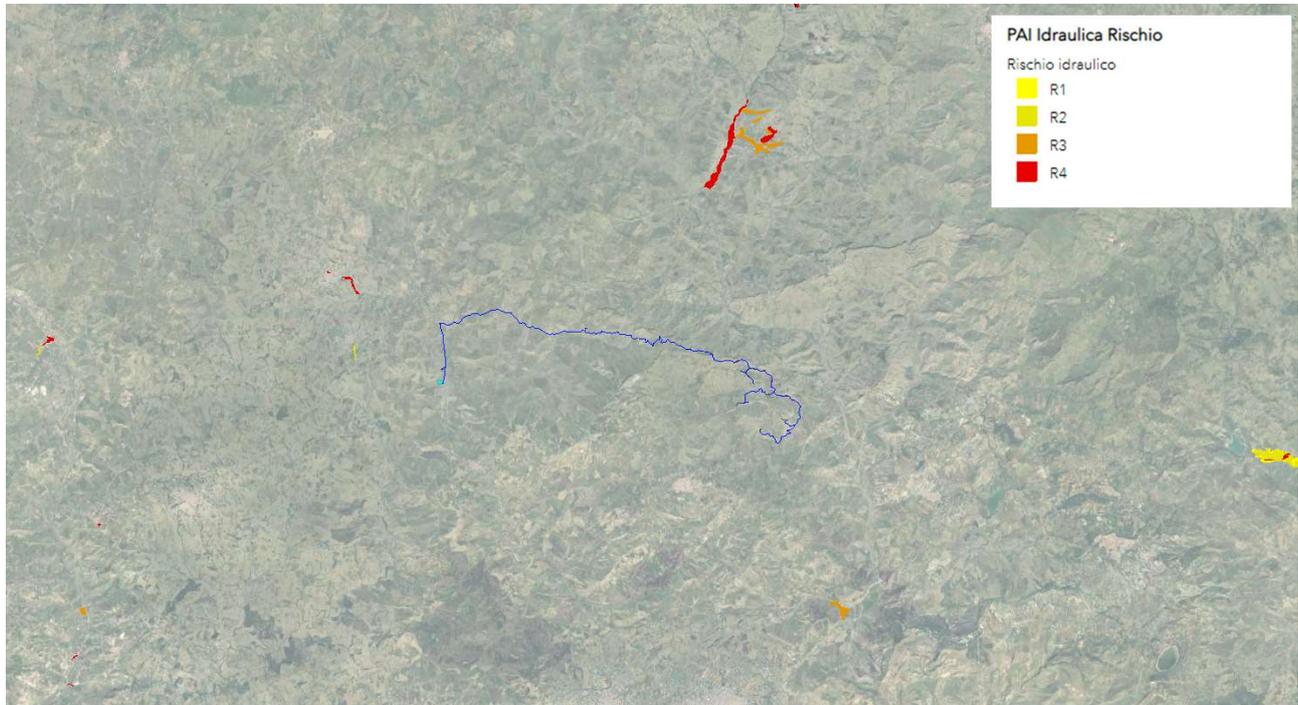


Figura 79 - Inquadramento impianto su stralcio PAI Carta del Rischio Idraulico (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 226</p>

5.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Sono di particolare attenzione ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO1, EO2, EO3, le aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.

Come descritto nel paragrafo 3.2.1, l'impianto eolico in progetto si trova all'interno di aree interessate da vincolo idrogeologico. In particolare, gli aerogeneratori WTG 2 – 3 – 4 - 6 e una parte del tracciato del cavidotto, mentre rimangono fuori: le WTG 8 – 9, la Cabina Utente (C.U.), lo storage e altresì la Stazione Elettrica Terna (S.E.). Quanto descritto è mostrato in Figura 80 e in Figura 81.

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato *“Inquadramento su vincolo idrogeologico e Carta forestale LR 19-96”* e alla Tabella 14.



Figura 80 - Inquadramento area parco su Carta del Vincolo Idrogeologico (S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 227</p>



Figura 81 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su Carta del Vincolo Idrogeologico (S.I.T.R. Sicilia)

5.10. DESERTIFICAZIONE

La desertificazione sta assumendo sempre più la connotazione di problema globale. Il concetto di desertificazione è stato ripreso e aggiornato in più occasioni per arricchirsi di elementi che aiutino una migliore identificazione del processo.

Recentemente, nell’ambito della Convenzione Internazionale delle Nazioni Unite sulla lotta alla Siccità e Desertificazione (UNCCD, 1994), la desertificazione viene espressa in termini di “degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane”, che circoscrive il suo ambito di intervento territoriale in funzione delle caratteristiche climatiche introducendo esplicitamente fra le cause del fenomeno oltre all’azione dell’uomo anche le variazioni climatiche.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 228</p>

Il fenomeno della desertificazione si interseca con altri processi come la siccità e l'inaridimento che hanno, per loro natura, una maggiore caratterizzazione nel contesto della disponibilità idrica. La desertificazione indica un processo lento e in qualche modo irreversibile di riduzione o distruzione del potenziale biologico del suolo, legato a diversi fattori come il clima, le proprietà del suolo e soprattutto le attività umane.

In Sicilia, il fenomeno della desertificazione rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra, dovuta sia a cause naturali che antropiche (fenomeni di urbanizzazione e di abbandono del territorio, pratiche agricole non idonee, uso irrazionale delle risorse idriche, sovrapascolo, ecc..).

Attualmente nell'Isola circa il 10% della superficie totale (circa 250.000 ettari) è interessata da suoli affetti da salinità in parte dovuta alla presenza di litotipi gessosi (Serie Gessoso-Solfifera), in parte indotta dall'irrigazione. I primi sono particolarmente presenti nella zona centrale e meridionale dell'isola (province di Caltanissetta e Agrigento), gli altri si rinvencono prevalentemente nella fascia costiera meridionale.

La Regione Siciliana nel 2002 ha pubblicato, nell'ambito del progetto Interreg II.C MEDOCC Rete Lab, una “Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia” e successivamente, con D.D.G. n. 908 del 24 luglio 2003 del Dipartimento Regionale del Territorio e dell'Ambiente, ha adottato la “Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia”, che è stata aggiornata nel 2011 in “Carta delle Sensibilità alla Desertificazione”, quale strumento di indirizzo nella pianificazione regionale di uso del territorio. Quest'ultima suddivide il grado di sensibilità alla desertificazione del territorio in 8 distinte classi, ovvero:

- **Non affetto** (aree non soggette e non sensibili);
- **Potenziale** (aree a rischio desertificazione qualora si verificassero determinate condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso del suolo);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 229</p>

- **Fragile 1, Fragile 2 e Fragile 3** (Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio);
- **Critico 1, Critico 2 e Critico 3** (Aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario dovuto o al cattivo uso del territorio e/o ad evidenti fenomeni di erosione);

Sulla base della “Carta delle Sensibilità alla Desertificazione” le aree critiche regionali rappresentano il 56,7% dell’intero territorio, e tra queste, il 35% rientrano nelle aree a maggiore criticità C2 (Figura 82).

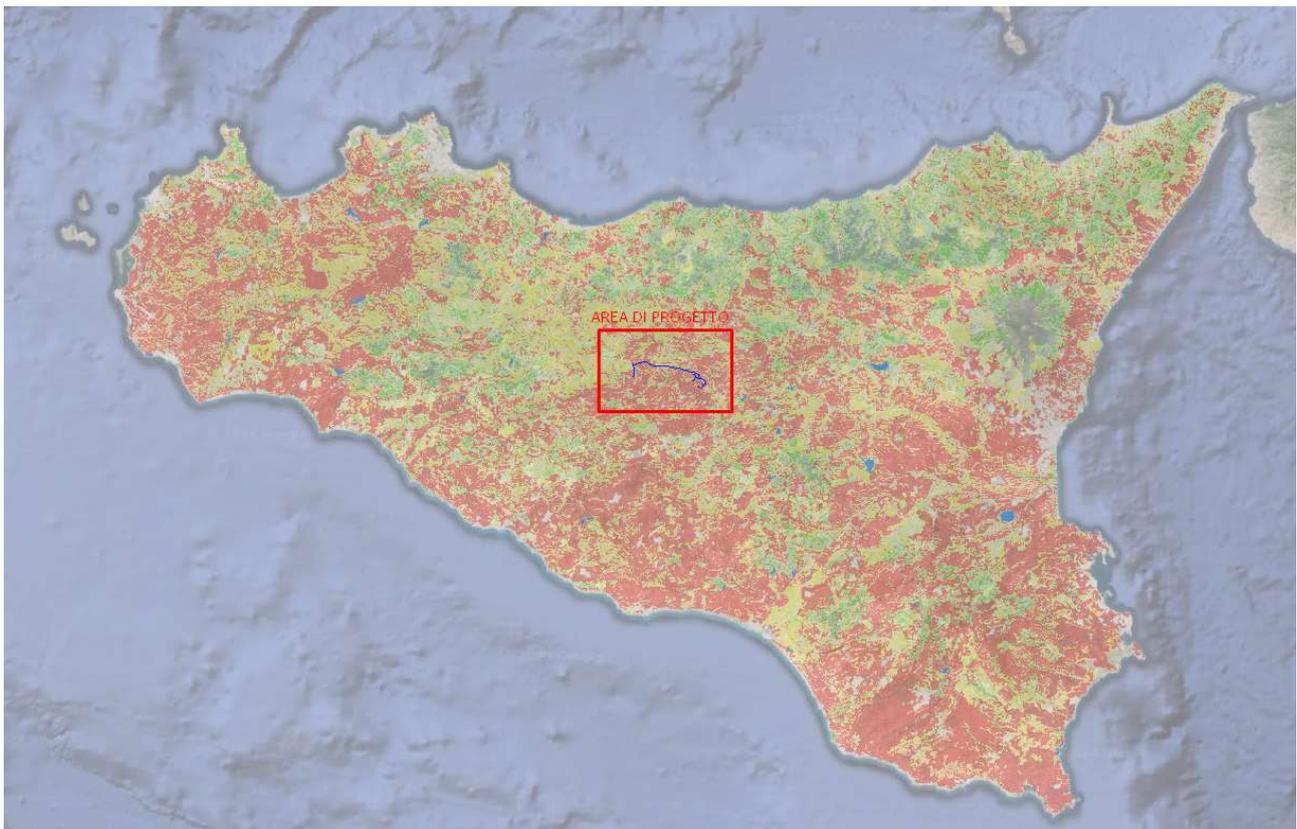


Figura 82 – Carta della Sensibilità alla Desertificazione (S.I.T.R. Sicilia)

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 230

Come risulta dalla cartografia, le aree ad elevata sensibilità (6,9%) si concentrano nelle zone interne della provincia di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Catania e lungo la fascia costiera nella Sicilia sudorientale. Tale risultato riflette le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio interno della regione (colline argillose poco stabili), l'intensa attività antropica con conseguente eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e la scarsa presenza di vegetazione. La maggior parte del territorio, tuttavia, presenta una sensibilità moderata (46,5%) o bassa (32,5%). Occorre tenere presente che in tali aree l'equilibrio tra i diversi fattori naturali e/o le attività umane può risultare già particolarmente delicato. È necessaria quindi un'attenta gestione del territorio per evitare l'innescarsi di fenomeni di desertificazione. Le aree non affette (circa il 7%) ricadono per lo più nella provincia di Messina ed in misura minore nelle province di Palermo e Catania. Le ragioni di ciò sono legate essenzialmente agli aspetti climatici, vegetazionali e gestionali che, in queste aree, presentano contemporaneamente caratteristiche di buona qualità, ovvero climi umidi e iperumidi in ampie zone boscate e per la maggior parte sottoposte a protezione per la presenza di parchi e riserve. Infine, le aree escluse (6,9%) includono i bacini d'acqua, le aree urbane e l'area vulcanica del Monte Etna.

OPERA	INDICE DI SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE
WTG 2	F2
WTG 3	C2
WTG 4	F3
WTG 6	C2
WTG 8	F2
WTG 9	C2
CU E STORAGE	C2 – F2

Tabella 29 – Indice di sensibilità alla desertificazione delle aree interessate dal progetto

Come è possibile vedere in Tabella 29, le aree lungo le quali saranno installati gli aerogeneratori sono interessate da una condizione prevalente di fragilità (Fragile 2-3), localmente passante a criticità (Critico 2). Nello stesso modo, l'area scelta per la

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 231</p>

realizzazione della CU e dello Storage sono interessate da una condizione di criticità e fragilità Fragile 22 e Critico 2 (Figura 83 - Figura 84).

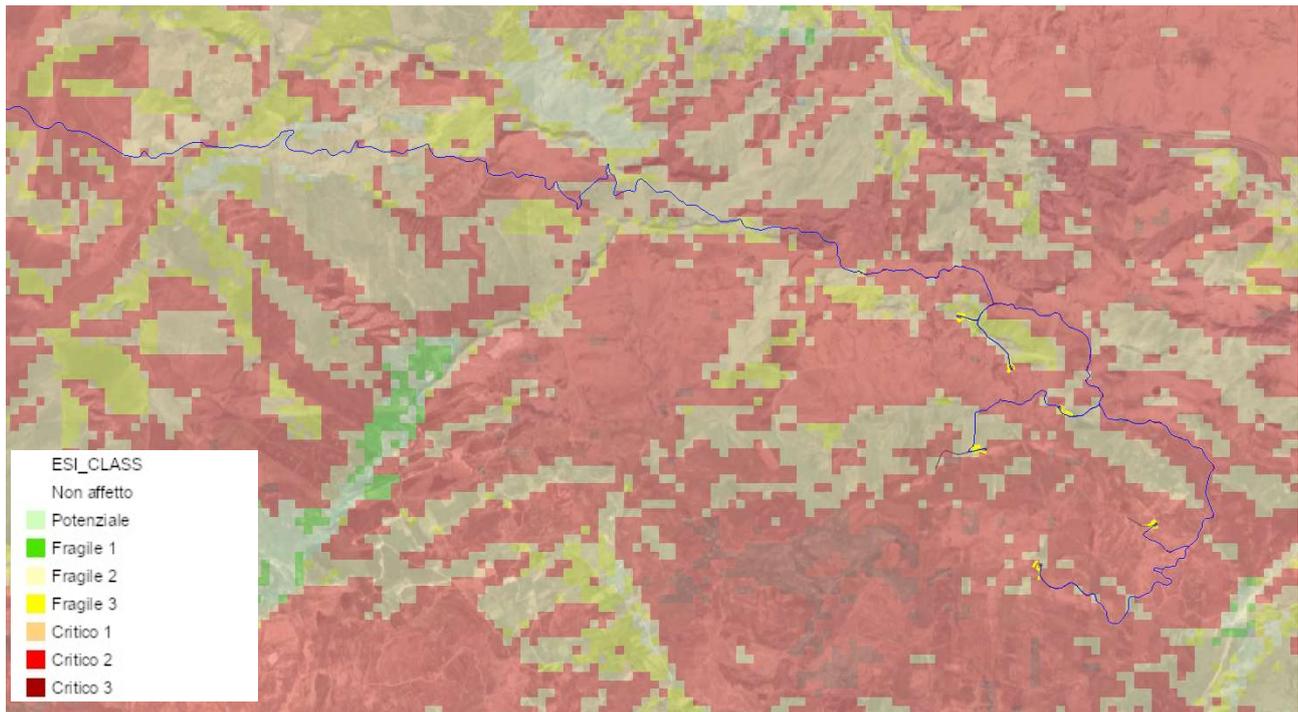


Figura 83 - Inquadramento area parco su Carta della Sensibilità alla desertificazione (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 232

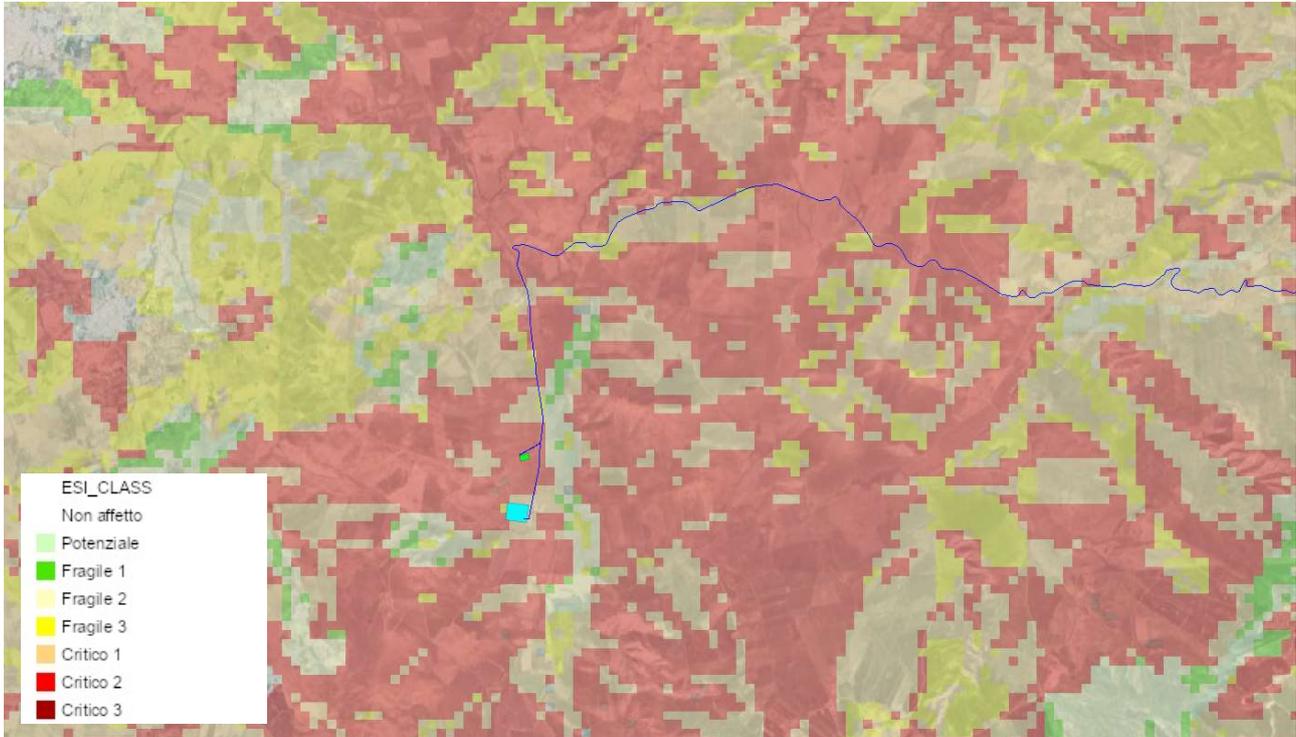


Figura 84 - Inquadramento CU, Storage (verde) e SE (ciano) Terna su Carta della Sensibilità alla desertificazione (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

5.11. RISCHIO INCENDIO

Per l'analisi del rischio incendio si è fatto riferimento al Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – revisione 2020.

L'ultima revisione del piano è stata redatta ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 233</p>

Il Piano è stato redatto dal Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana e ha l'obiettivo di individuare tutte le attività di prevenzione e mitigazione del rischio incendi boschivi e di vegetazione, la lotta e lo spegnimento.

Sulla base della sua distribuzione spaziale e stagionale il fenomeno degli incendi boschivi può essere ricondotto a due grandi categorie: gli incendi estivi e gli incendi invernali.

La valutazione del rischio d'incendio in Sicilia costituisce un presupposto fondamentale per qualsiasi tipo di pianificazione territoriale, dove la possibilità che un incendio si sviluppi dipende principalmente da tre gruppi di fattori strutturali:

1. **ambientali fissi**, quali pendenza, esposizione ed illuminazione e variabili, quali temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento ecc.;
2. **copertura vegetale del suolo** con le sue caratteristiche quali densità, umidità, altezza, combustibilità;
3. **attività antropica** in tutte le sue forme ed interazioni con l'ambiente.

Per definire il grado di rischio è necessario procedere a un'analisi strutturata che consenta di individuare sul territorio non solo le aree percorse dal fuoco, ma anche le caratteristiche del fenomeno sulla base di specifici indici, quali:

- **numero degli incendi boschivi** che si verificano in media all'anno ogni 10 km² di territorio. Esprime la misura della concentrazione media degli incendi nel territorio, rapportata all'unità di tempo (un anno) ed all'unità di spazio;
- **numero annuo di incendi boschivi** di superficie percorsa superiore al valore critico (30 ha) verificatisi ogni 10 km² di territorio. L'espressione della concentrazione degli eventi, rispetto alla precedente, è qui limitata agli eventi ritenuti eccezionali, vale a dire quelli che mostrano una forte asimmetria positiva nelle distribuzioni ed un notevole campo di variazione;

- **numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio.** Viene espresso in percentuale sul totale degli anni della serie storica ed esprime il grado di episodicità - continuità del fenomeno;
- **superficie media percorsa dal fuoco** da un singolo evento nel comune o nel Distretto AIB.

In Tabella 30 è possibile vedere i risultati relativi all’analisi delle cartografie dei livelli di rischio incendio estivo e invernale (Figura 85 e Figura 86) con riferimento alle aree occupate dalle strutture dell’impianto.

OPERA	LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO ESTIVO	LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO INVERNALE
WTG 2	Alto	Alto
WTG 3	Alto	Alto
WTG 4	Basso	Assente
WTG 6	Alto	Alto
WTG 8	Basso	Assente
WTG 9	Basso	Assente
CU E STORAGE	Basso	Assente

Tabella 30 – Livello di Rischio incendio estivo/invernale delle aree relative all’impianto

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 235</p>

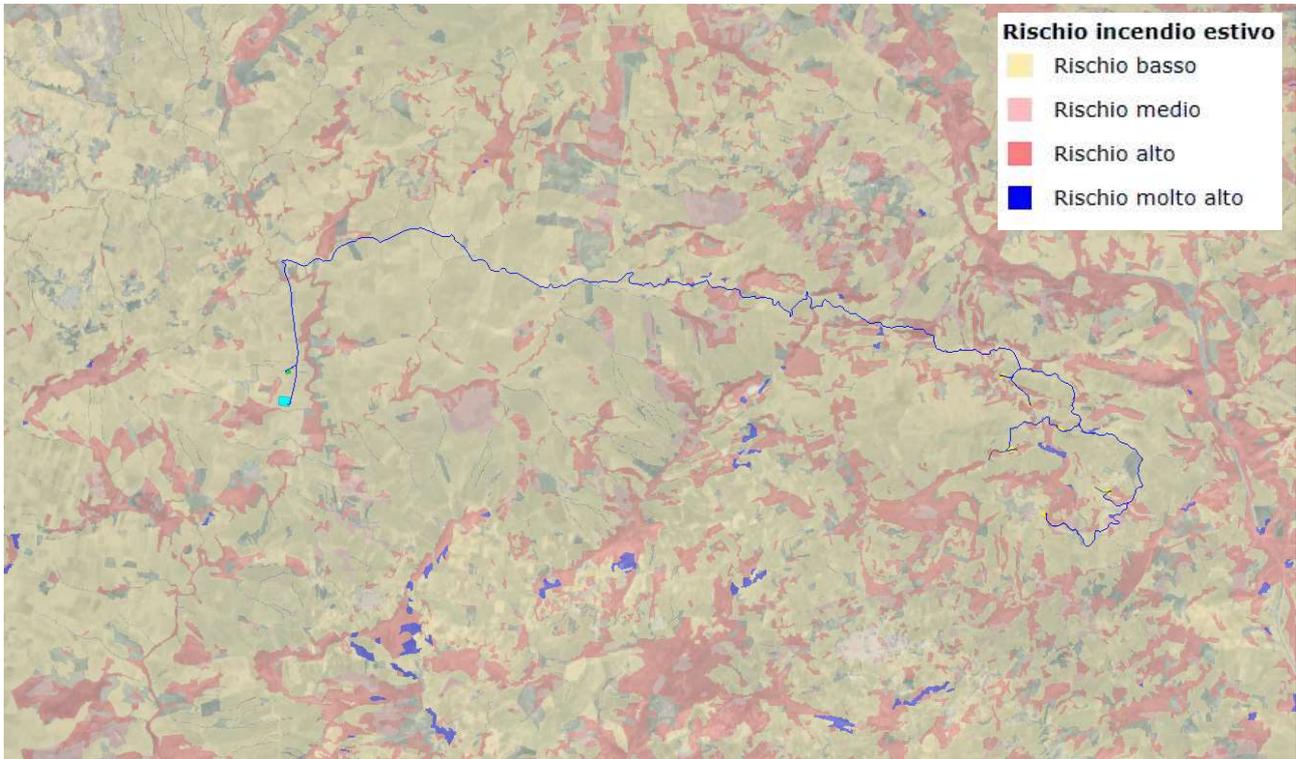


Figura 85 - Carta del rischio estivo di incendio. (FONTE S.I.T.R. Sicilia).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 236</p>

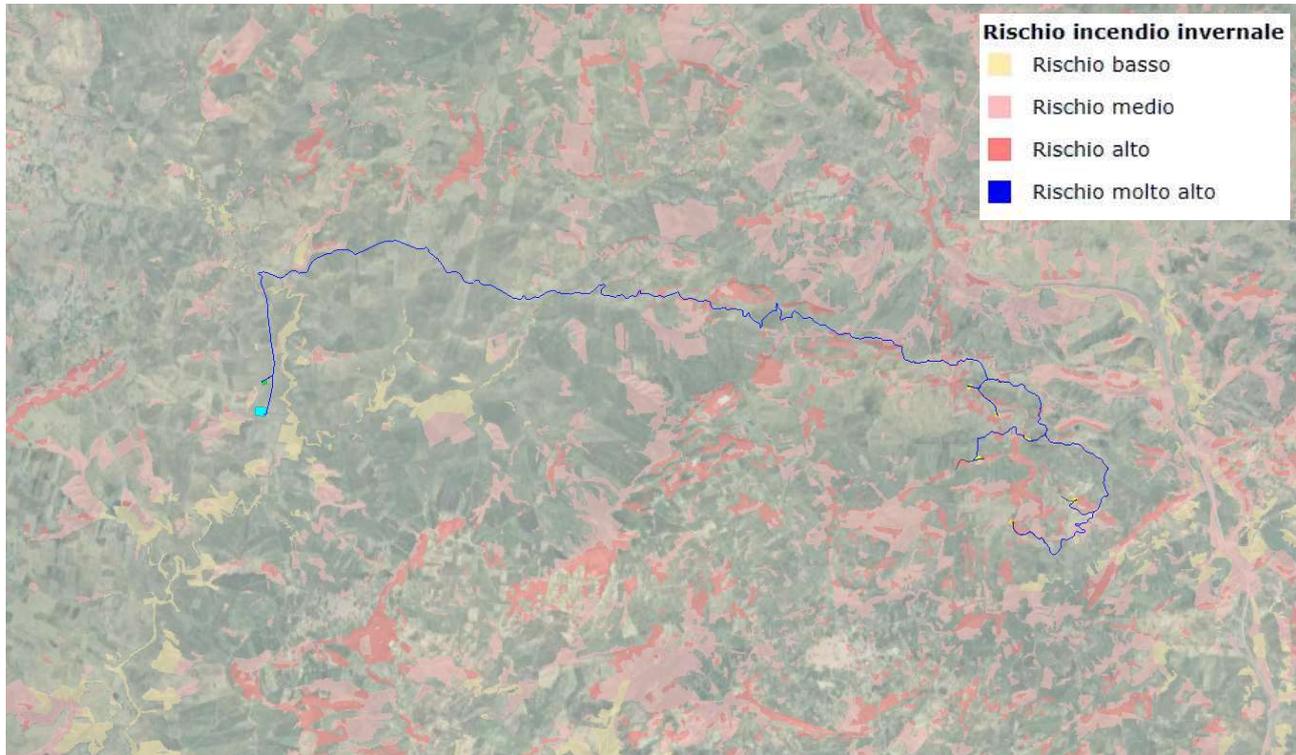


Figura 86 - Carta del rischio invernale di incendio. (FONTE S.I.T.R. Sicilia).

Per quanto riguarda il cavidotto, esso percorre un tracciato interessato da aree a rischio che vanno dal “Basso” al “Molto Alto” per il periodo estivo che diminuiscono nel periodo invernale. In ogni caso, si rammenta che il cavidotto si snoda prevalentemente interrato lungo la rete stradale pubblica, risultando nella quasi nella totalità privo di rischi. **L’intero progetto risulta dunque compatibile.**

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 237</p>

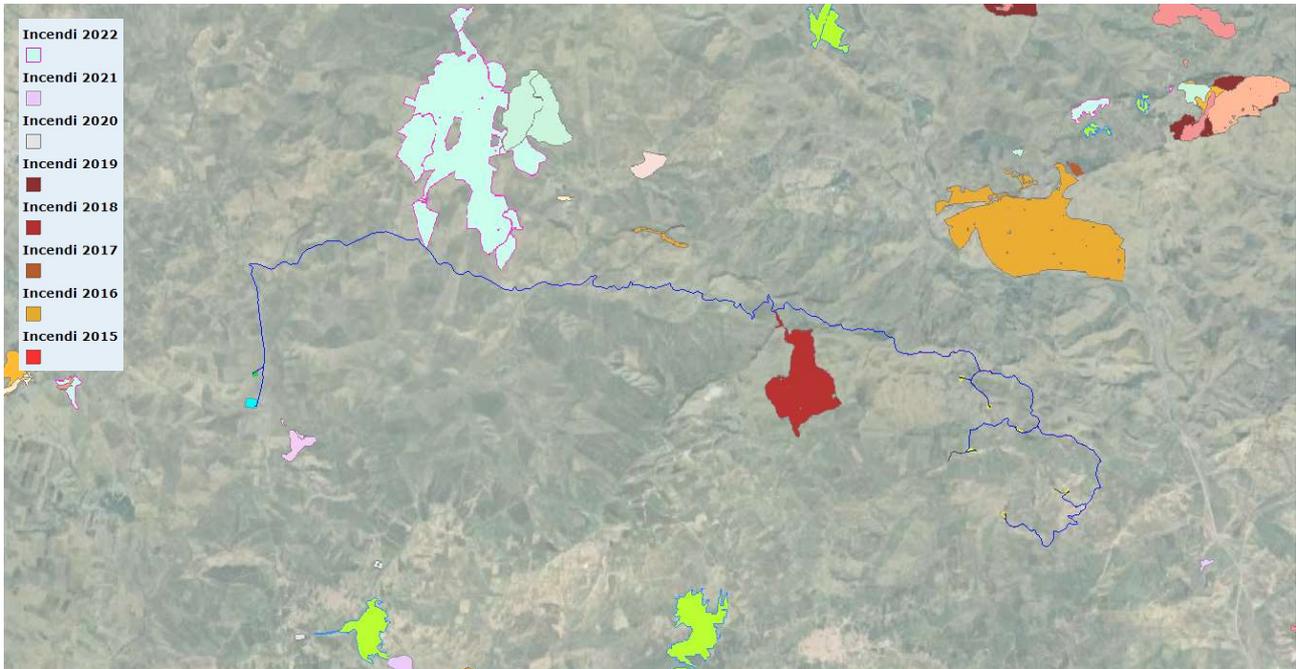


Figura 87 - Catasto Incendi (FONTE S.I.T.R. Sicilia).

Dall’analisi della mappatura del Catasto Incendi (Figura 87) si evidenzia che i siti scelti per l’installazione degli aerogeneratori e l’area destinata alla CU e allo Storage non ricadono all’interno di aree interessate, dal 2007 al 2023, da incendi. Il cavidotto invece attraversa un’area percorsa nel 2022 dal fuoco, ciononostante, come detto precedentemente, il cavidotto si snoda prevalentemente interrato lungo la rete stradale pubblica, risultando nella quasi nella totalità privo di rischi.

5.12. SISMICITÀ

5.12.1. ZONAZIONE SISMOGENETICA

L’OPCM n. 3274 del 20/03/2003 ha dato attuazione ai contenuti del D.lgs. 112/1998, Art. 93 e Art. 94, che determinano la ripartizione tra Stato e Regioni delle competenze in materia di riduzione del rischio sismico, recependo i risultati del Gruppo di Lavoro Istituito dal

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 238</p>

Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel dicembre 2002 (Decreto n. 4485 del 04/12/2002).

L’Ordinanza, allineando la normativa per le costruzioni in zona sismica al sistema dei codici europei (EC8), ha consentito una significativa razionalizzazione del processo di individuazione delle Zone sismiche. L’Allegato 1 dell’Ordinanza stabilisce che le zone sismiche sono individuate da 4 classi di accelerazione massima del suolo (amax) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Stabilisce altresì che la competenza delle Regioni in materia di individuazione delle zone sismiche, si eserciti a partire da una mappa di riferimento (mappa di amax), da elaborarsi in modo omogeneo a scala nazionale, secondo i criteri previsti dal già citato All. 1.

Al fine di soddisfare l’esigenza di realizzare una mappa di pericolosità sismica di riferimento per le ragioni sopra citate, l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – INGV ha promosso nel luglio 2003 la redazione della mappa in questione, coinvolgendo nella sua redazione esperti del mondo scientifico oltre che propri ricercatori.

Tra i risultati conseguiti da tale ricerca vi è l’elaborazione di una nuova Zonazione sismogenetica ZS9. Per tale motivo, la pericolosità sismica del territorio della Regione Sicilia è connessa alla presenza di diverse aree sismogenetiche che interessano sia la porzione emersa del territorio regionale che le parti sommerse. La Zonazione sismogenetica ZS9 delimita all’interno del territorio della Sicilia le seguenti aree sismogenetiche:

- **S929** Zona sorgente della Calabria fino allo Stretto di Messina;
- **ZS932** Faglie legate allo “svincolo” che consente l’arretramento dell’arco calabro e le strutture “sintetiche” che segmentano il Golfo di Patti;
- **ZS933** Area compresa tra il Monte Etna e i Monti di Palermo;
- **ZS934** Area del Belice;
- **ZS935** Fronte dell’Avampaease Ibleo sull’Avanfossa e Scarpata Ibleo Maltese;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 239</p>

➤ **ZS936** Area Etnea.

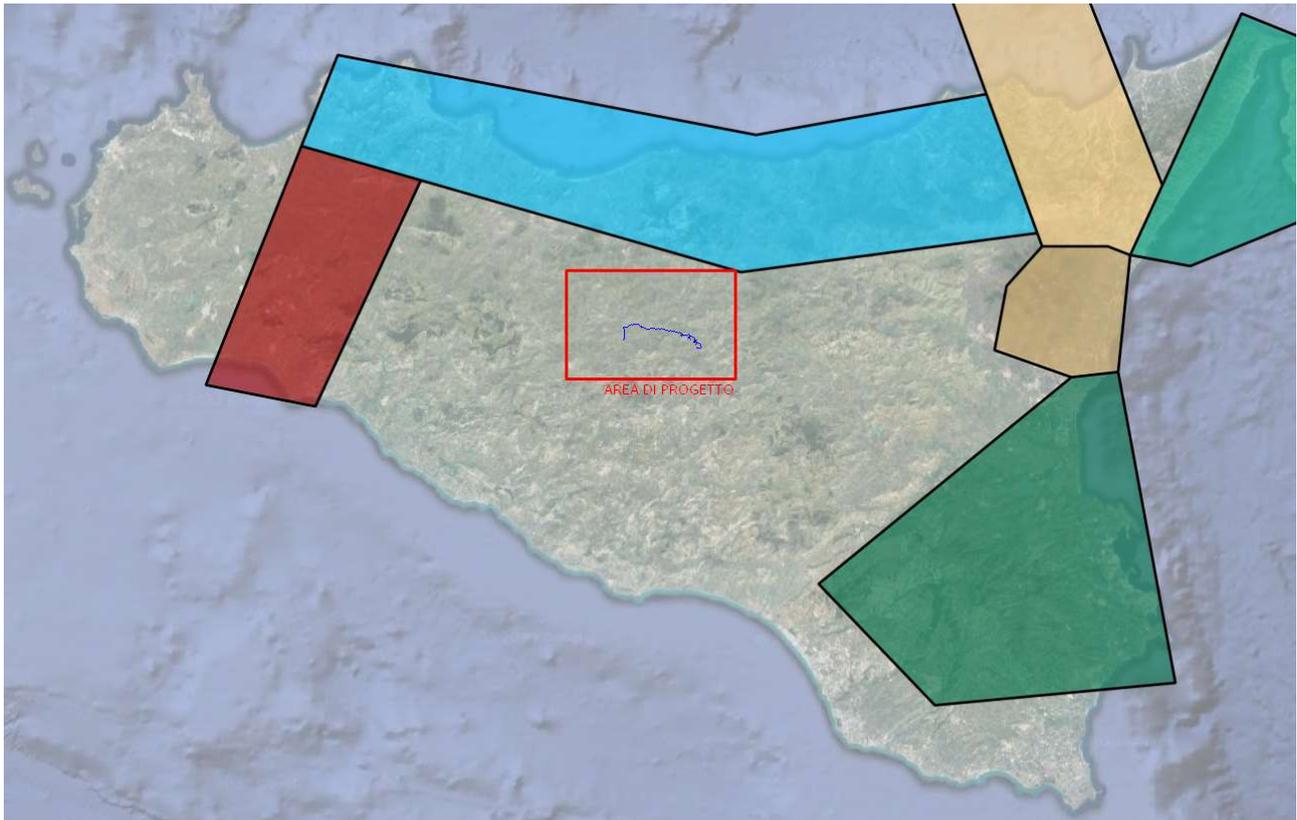


Figura 88 - Zonazione sismogenetica ZS9. (FONTE I.N.G.V. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Come è possibile vedere in Figura 88, l’area interessata dal progetto non rientra in nessuna delle zone individuate dalla Zonazione sismogenetica ZS9.

Ogni zonazione sismogenetica è caratterizzata da un definito modello cinematico il quale sfrutta una serie di relazioni di attenuazione stimate sulla base di misurazioni accelerometriche effettuate sia sul territorio nazionale che europeo.

Nel caso in esame, le zone più vicine all’area di progetto sono la ZS934 Area del Belice e ZS933 Area compresa tra il Monte Etna e i Monti di Palermo. Sulla base dei meccanismi focali nelle Zone Sismogenetiche ZS934 e ZS933 sono previsti valori di magnitudo massima attesa pari a 6.14 (secondo il “Rapporto conclusivo” del 2004 dell’INGV).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 240</p>

5.12.2. CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE

La Delibera di Giunta Regionale n. 408 del 19 dicembre 2003, recante “Individuazione, formazione ed aggiornamento dell’elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento ed attuazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274”, e il successivo D.D.G. n. 3 del 15 gennaio 2004, hanno reso esecutiva la classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, distinguendo il territorio in quattro aree a diversa pericolosità sismica oltre a un’area a pericolosità sismica speciale ricadente tra le provincie di Messina, Catania, Ragusa e Siracusa. Per tale area a vincolo di Zona 2, le verifiche tecniche di sicurezza sismica di strutture strategiche e rilevanti, da effettuare obbligatoriamente da parte degli Enti proprietari, ai sensi dell’OPCM n. 3274/2003, dovranno essere eseguite con vincolo di pericolosità di Zona 1.

Successivamente l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, recante “Criteri per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”, ha modificato i criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone, approvando la mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale. Ciascuna zona è individuata mediante valori di accelerazione massima del suolo a_g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s30} > 800$ m/s, secondo lo schema seguente:

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 241

ZONA SIMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI [A_g]	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE MASSIMA CONVENZIONALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO [A_g]
1	$0,25 < a_g \leq 0,35 \text{ g}$	0,35 g
2	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g
3	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g
4	$\leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g

Tabella 31 - Categorie di rischio e accelerazioni previste dalla normativa sismica dell'OPCM, n° 3519/2006

Tale classificazione sismica del territorio ha permesso una maggiore omogeneità territoriale del vincolo, introducendo altresì l'obbligo della progettazione antisismica anche per i Comuni classificati sismicamente in Zona 4. La classificazione sismica, inoltre, ha consentito l'adozione degli elenchi non esaustivi delle Categorie tipologiche di edifici di interesse strategico e rilevante, individuando anche i criteri di priorità per la programmazione delle verifiche tecniche delle strutture strategiche e rilevanti.

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 81 del 24 febbraio 2022, recante “Aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale della Sicilia. Applicazione dei criteri dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 aprile 2006, n. 3519”, ed il successivo D.D.G. n. 64 del 11 marzo 2022, è stata introdotta la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, che mantiene le quattro aree a diversa pericolosità sismica ed elimina l'area a pericolosità sismica speciale (Figura 89).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 242</p>

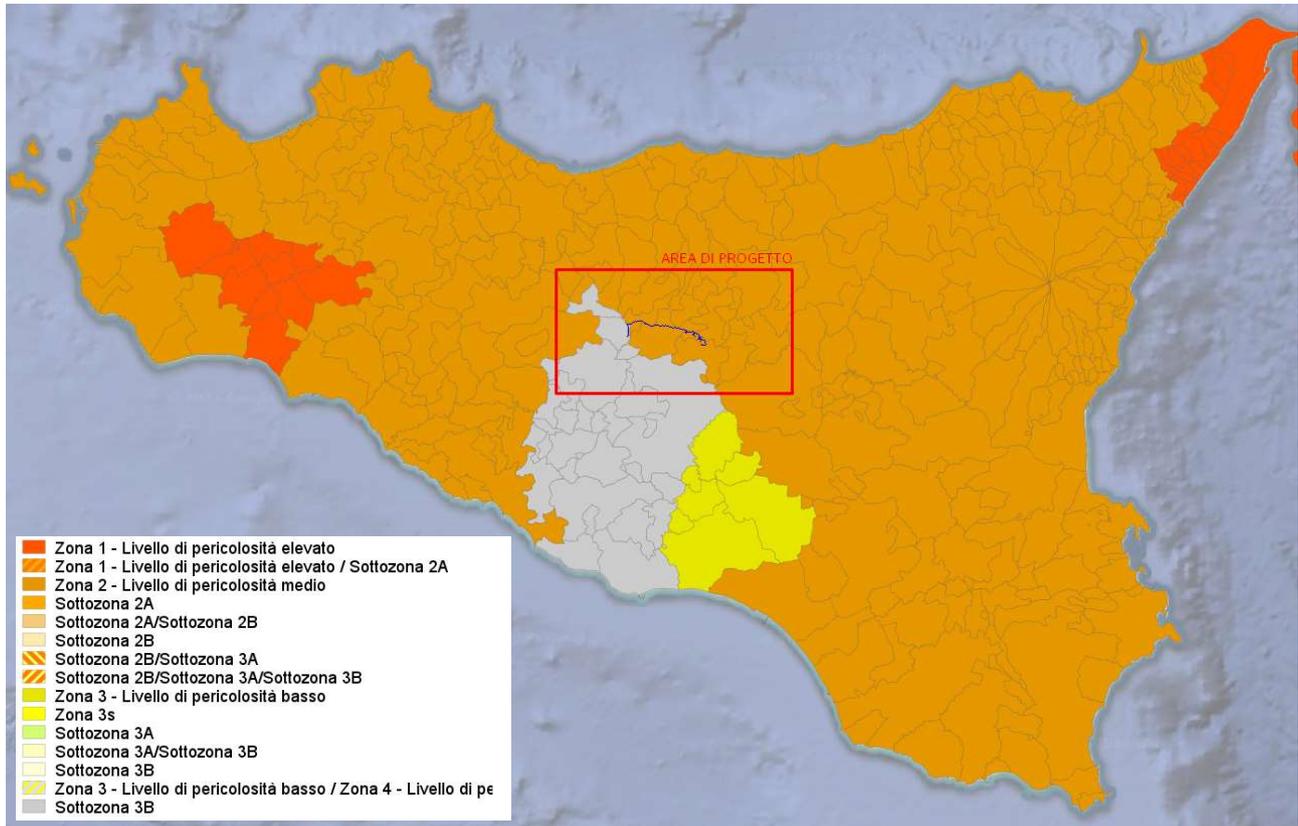


Figura 89 - Classificazione sismica dei Comuni della Regione Sicilia (Anno 2022). (FONTE D.R.P.C. Sicilia – Dipartimento Regionale della Protezione Civile).

Sulla base dell’OPCM 3274/2003, aggiornato con la D.G.R. n. 408 del 19.12.2003 e successivamente con la D.G.R. n. 81 del 24 febbraio 2022, i **Comuni interessati dalla presenza degli aerogeneratori e una parte del cavidotto sono classificati rispettivamente in Zona Sismica 2, mentre quelli interessati dalla CU e Storage come Zona Sismica 4.**

Nel dettaglio, in Tabella 32 sono presentati i livelli di pericolo relativi alle aree che ospiteranno le opere del progetto.

OPERA	COMUNE	LIVELLO DI PERICOLO SISMICO
WTG 2	Resuttano (CL)	2
WTG 3	Resuttano (CL)	2
WTG 4	Resuttano (CL)	2
WTG 6	Santa Caterina Villamosa (CL)	2
WTG 8	Santa Caterina Villamosa (CL)	2
WTG 9	Santa Caterina Villamosa (CL)	2
CU E STORAGE	Villalba (CL)	4

Tabella 32 - Livello di Pericolosità sismica delle aree relative all'impianto

5.12.3. PERICOLOSITÀ SISMICA D.M. 17 GENNAIO 2018

Le nuove “Norme tecniche per le costruzioni” (D.M. 17 gennaio 2018) hanno confermato quanto precedentemente introdotto dalle NTC08: **la pericolosità sismica viene definita in funzione delle coordinate del sito e non più in relazione alla zona sismica del Comune cui appartiene l'area oggetto dell'intervento.**

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dai parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle “Norme tecniche per le costruzioni” e dalle relative forme spettrali.

Sono tre i parametri che definiscono le forme spettrali previste su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 244</p>

- T^*_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

La terna di valori è definita in corrispondenza dei 10751 punti del reticolo di riferimento (che ha una maglia di circa 10 Km di lato) e per nove valori di TR (espressi in anni) considerati nella pericolosità sismica di base (30, 50, 72, 101, 140, 202, 475, 975, 2475). Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito dell'INGV.

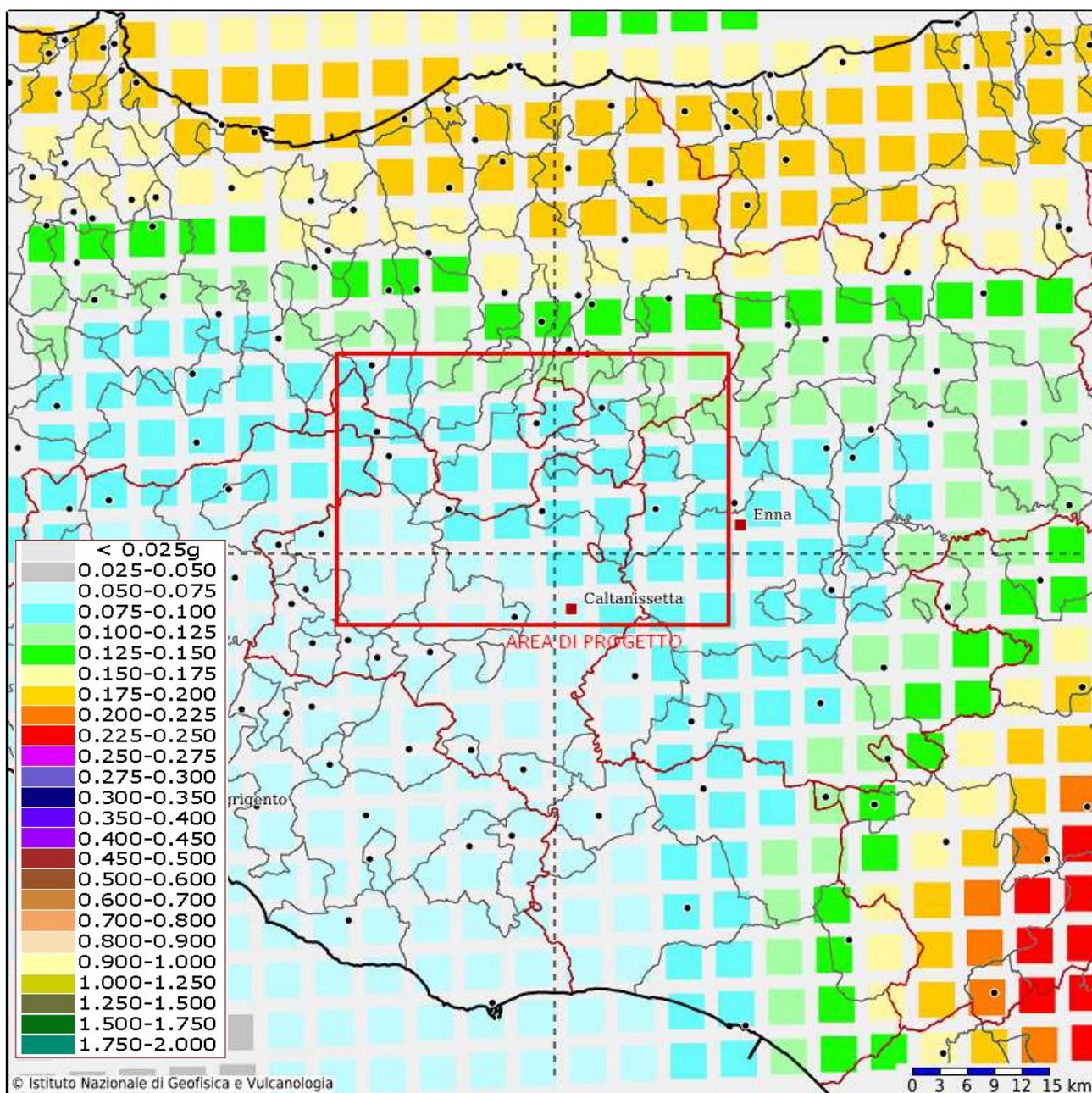


Figura 90 - Mappa di pericolosità sismica secondo le N.T.C. (FONTE I.N.G.V. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Dalla consultazione della mappa dei "Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale", sviluppata nell'ambito del progetto sismologico S1 (DNPC-INGV), si evince come i Comuni

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 246</p>

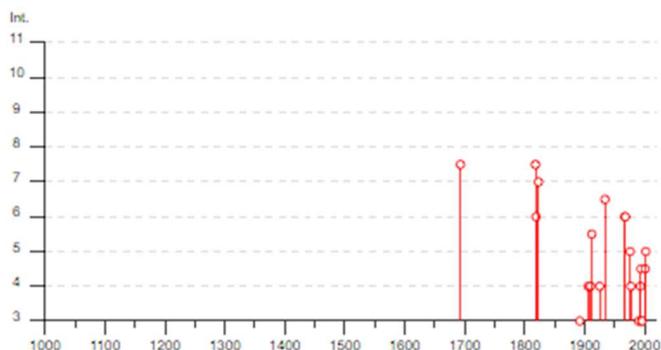
interessati dalla presenza delle opere progettuali risultino compresi in una delle zone sismiche d'Italia in cui l'accelerazione massima del suolo (a_g = frazione dell'accelerazione di gravità) **risulta compresa tra 0.050g ÷ 0.100g con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni** (Figura 90).

5.12.4. STORIA SISMICA DELL'AREA DI INTERESSE

La storia sismica dei Comuni di Santa Caterina Villarmosa (CL), Resuttano (CL), Petralia Sottana (PA) e Villalba (CL) è stata desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV, che contiene 122701 dati di intensità relativi a 3212 terremoti.

Nelle **Figure 91, 92, 93, 94**, la quale elenca le osservazioni, aventi la maggiore intensità al sito, disponibili per la località in esame. In essa sono indicate oltre all'intensità al sito in scala **MCS (Int.)**, la denominazione dell'area epicentrale, il numero di dati di intensità macrosismica del terremoto (**NMDP**), l'intensità massima in scala **MCS (Io)** e la magnitudo momento (**Mw**).

PlaceID IT 66593
 Coordinate (lat, lon) 37.807, 14.092
 Comune (ISTAT 2015) Petralia Sottana
 Provincia Palermo
 Regione Sicilia
 Numero di eventi riportati 28

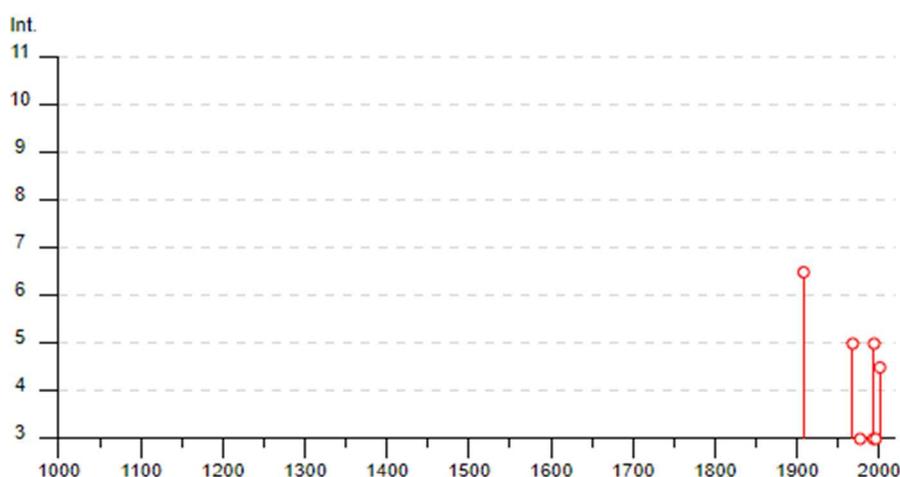


► Personalizza il diagramma

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7-8	1698	01	11	13	30		Sicilia sud-orientale	179	11	7.32
7-8	1818	09	08	09	50		Monti Madonie	24	7-8	5.34
6	1819	02	24	23	20		Monti Madonie	24	7-8	5.27
7	1823	03	05	16	37		Sicilia settentrionale	107	8	5.81
3	1892	03	16	12	38		Alicudi	28	7	5.24
NF	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
4	1906	04	22	23	12		Monti Madonie ?	24	5	4.18
NF	1910	01	25	08	27		Tirreno meridionale	34	5	4.48
4	1910	06	08	11	49		Monti Madonie ?	13	4-5	3.90
5-6	1912	01	30	21	40		Monti Madonie	7	5-6	4.40
4	1925	03	08	15	46		Monti Nebrodi	15	6-7	4.57
6-7	1934	09	11	01	19		Sicilia centro-settentrionale	28	5-6	4.84
NF	1949	10	08	03	08		Sicilia sud-orientale	32	7	5.10
6	1967	10	31	21	08	07	Monti Nebrodi	60	8	5.33
6	1968	01	15	02	01	09	Valle del Belice	162	10	6.41
5	1976	09	17	01	23	55	Monti Nebrodi	40	5-6	4.55
4	1977	06	05	13	59		Monti Nebrodi	108	6-7	4.61
3	1990	12	13	00	24	2	Sicilia sud-orientale	304		5.61
4	1993	06	26	17	47	5	Monti Madonie ?	47	6-7	4.92
4-5	1994	05	06	19	09	4	Sicilia centrale	68	5	4.36
NF	1995	04	11	12	06	5	Sicilia centrale	43	3-4	4.03
3	1995	07	23	18	44	2	Isole Eolie	58	6	4.63
3	1996	12	14	00	18	4	Monti Madonie	45	5	4.27
4-5	2001	11	25	19	34	1	Monti Madonie	25	4-5	4.69
5	2002	09	06	01	21	2	Tirreno meridionale	132	6	5.92
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641		5.42
NF	2005	11	03	09	19	0	Costa siciliana settentrionale	61	4-5	3.30
NF	2005	11	21	10	57	4	Sicilia centrale	255		4.56

Figura 91 - Storia sismica del comune di Petralia Sottana (PA) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV

PlaceID IT_67639
 Coordinate (lat, lon) 37.679, 14.030
 Comune (ISTAT 2015) Resuttano
 Provincia Caltanissetta
 Regione Sicilia
 Numero di eventi riportati 12

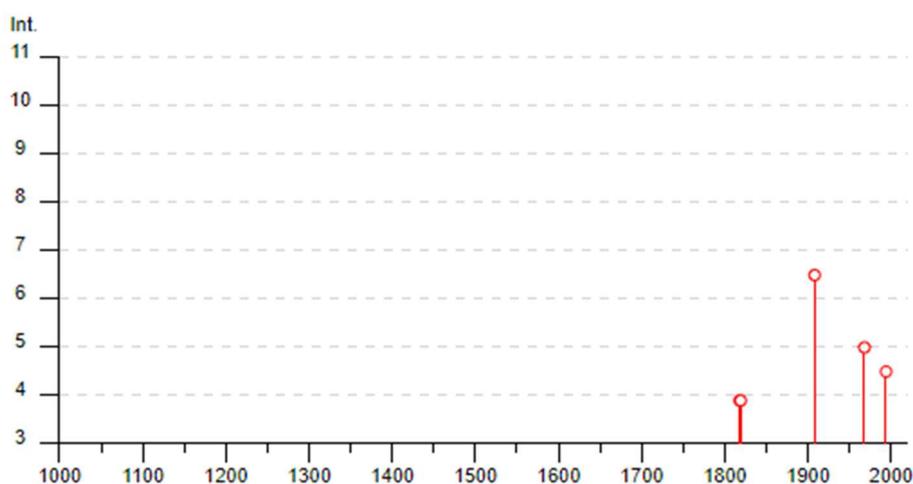


► Personalizza il diagramma

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
NF	1906	04	22	23	12		Monti Madonie ?	24	5	4.18
6-7	1908	12	28	04	20	27	Stretto di Messina	772	11	7.10
5	1968	01	15	02	01	09	Valle del Belice	162	10	6.41
3	1977	06	05	13	59		Monti Nebrodi	108	6-7	4.61
3	1993	06	26	17	47	5	Monti Madonie ?	47	6-7	4.92
5	1994	05	06	19	09	4	Sicilia centrale	68	5	4.36
NF	1995	04	11	12	06	5	Sicilia centrale	43	3-4	4.03
3	1996	12	14	00	18	4	Monti Madonie	45	5	4.27
4-5	2001	11	25	19	34	1	Monti Madonie	25	4-5	4.69
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641		5.42
NF	2005	11	03	09	19	0	Costa siciliana settentrionale	61	4-5	3.30
2-3	2005	11	21	10	57	4	Sicilia centrale	255		4.56

Figura 92 - Storia sismica del comune di Resuttano (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV

PlaceID IT_67643
 Coordinate (lat, lon) 37.590, 14.032
 Comune (ISTAT 2015) Santa Caterina Villarmosa
 Provincia Caltanissetta
 Regione Sicilia
 Numero di eventi riportati 11



► Personalizza il diagramma

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
F	1818	09	08	09	50		Monti Madonie	24	7-8	5.34
F	1819	02	24	23	20		Monti Madonie	24	7-8	5.37
NF	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
6-7	1908	12	28	04	20	27	Stretto di Messina	772	11	7.10
5	1968	01	15	02	01	09	Valle del Belice	162	10	6.41
4-5	1994	05	06	19	09	4	Sicilia centrale	68	5	4.36
NF	1995	04	11	12	06	5	Sicilia centrale	43	3-4	4.03
NF	1996	12	14	00	18	4	Monti Madonie	45	5	4.27
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641		5.42
NF	2005	11	03	09	19	0	Costa siciliana settentrionale	61	4-5	3.30
NF	2005	11	21	10	57	4	Sicilia centrale	255		4.56

Figura 93 - Storia sismica del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV

PlaceID IT_67650
 Coordinate (lat, lon) 37.654, 13.843
 Comune (ISTAT 2015) Villalba
 Provincia Caltanissetta
 Regione Sicilia
 Numero di eventi riportati 14



► Personalizza il diagramma

Effetti	In occasione del terremoto del								
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io Mw
NF	1897	05	28	22	40	02	Ionio	132	6 5.46
NF	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11 6.98
NF	1907	01	21	03	41		Tirreno meridionale	32	5 4.14
5	1908	12	28	04	20	27	Stretto di Messina	772	11 7.10
3	1927	09	22	19	38	45	Valledolmo	3	4-5 3.93
NF	1940	01	15	13	19	24	Tirreno meridionale	60	7-8 5.29
5	1968	01	15	02	01	09	Valle del Belice	162	10 6.41
3	1990	12	13	00	24	2	Sicilia sud-orientale	304	5.61
NF	1990	12	16	13	50	2	Ionio meridionale	105	4.38
4-5	1994	05	06	19	09	4	Sicilia centrale	68	5 4.36
NF	1995	04	11	12	06	5	Sicilia centrale	43	3-4 4.03
4	1996	12	14	00	18	4	Monti Madonie	45	5 4.27
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641	5.42
NF	2005	11	21	10	57	4	Sicilia centrale	255	4.56

Figura 94 - Storia sismica del comune di Villalba (CL) desunta dal DBMI15 Database Macrosismico Italiano dell'INGV

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 251</p>

5.13. BIODIVERSITÀ

Nel presente paragrafo si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'intorno del sito individuato per la realizzazione del parco eolico in progetto. Per un maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati “*Studio botanico-faunistico e studio ornitologico*” e “*Studio agronomico*”.

5.13.1. **AMBITI DI TUTELA NATURALISTICA**

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale si è sviluppato, a partire dagli anni Ottanta, con l'istituzione di aree naturali protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali. Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica. La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione. Tali aree concorrono alla costruzione di una rete di aree di grande valore biologico e naturalistico denominata “Natura 2000”.

La Rete Ecologica, quale infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazione ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, è il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi, come esplicito vantaggio competitivo, la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 252</p>

In particolare, la costruzione della rete ecologica ha avuto come obiettivo il recupero delle specificità naturali degli ecosistemi marini, costieri e terrestri, la valorizzazione e lo sviluppo di ambiti con forte presenza di valori naturali e culturali, per garantire un elevato livello di qualità della vita. In particolare, si possono individuare quattro prospettive di utilizzo della rete ecologica

La Carta della Rete Ecologica Siciliana contiene alcune delle tipiche unità funzionali della rete:

- **le aree centrali (core areas)**, cioè aree ad alta naturalità, biotopi, insiemi di biotopi, habitat che sono già, o possono essere, soggetti a regime di protezione (parchi o riserve);
- **le zone cuscinetto (buffer zones)**, ovvero zone di ammortizzazione o di transizione, si situano intorno alle aree ad alta naturalità per garantire la gradualità degli habitat. Sono importanti per proteggere le core areas e in esse è necessario attuare una politica di gestione attenta agli equilibri tra i fattori naturali e le attività umane;
- **i corridoi di connessione (green ways/blue ways)**, cioè strutture lineari e continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità per consentire la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, indispensabile per la conservazione della biodiversità.

Si tratta di fasce continue di territorio che, differenti dalla matrice circostante, connettono funzionalmente due frammenti tra loro distanti:

- **i nodi (key areas)**, ovvero luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone centrali e di filtro, con i corridoi e i servizi territoriali connessi. Le aree protette possono costituire nodi potenziali del sistema per le loro caratteristiche funzionali e territoriali;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 253</p>

- **le pietre da guado (stepping stones)**, sono aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante una migrazione di avifauna;
- **le aree di restauro (restoration areas)** e ripristino ambientale, che una volta riqualificate possono essere funzionali ai processi di migrazione di avifauna.

Come ampiamente accennato nel paragrafo 2.6, **i siti scelti per l’installazione degli aerogeneratori e le aree destinate a ospitare la Cabina Utente (CU) e lo Storage non interessano unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana.** Solamente il cavidotto attraversa un’area identificata come “Corridoio diffuso da riqualificare” per circa 2,5 km, ciononostante, essendo quest’ultimo un’opera interrata lungo la viabilità pubblica esistente non entra in conflitto con la legislazione di riferimento (Figura 95)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 254</p>

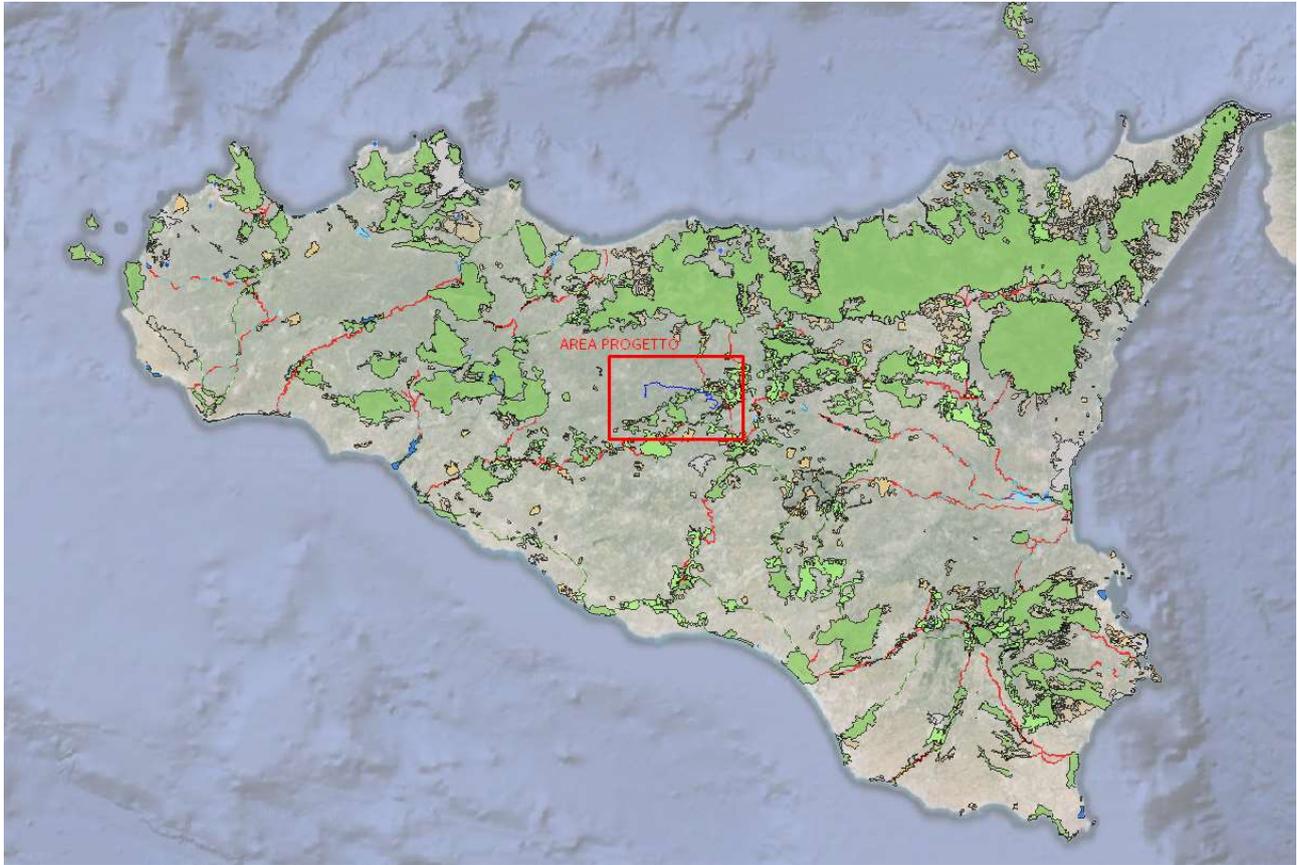
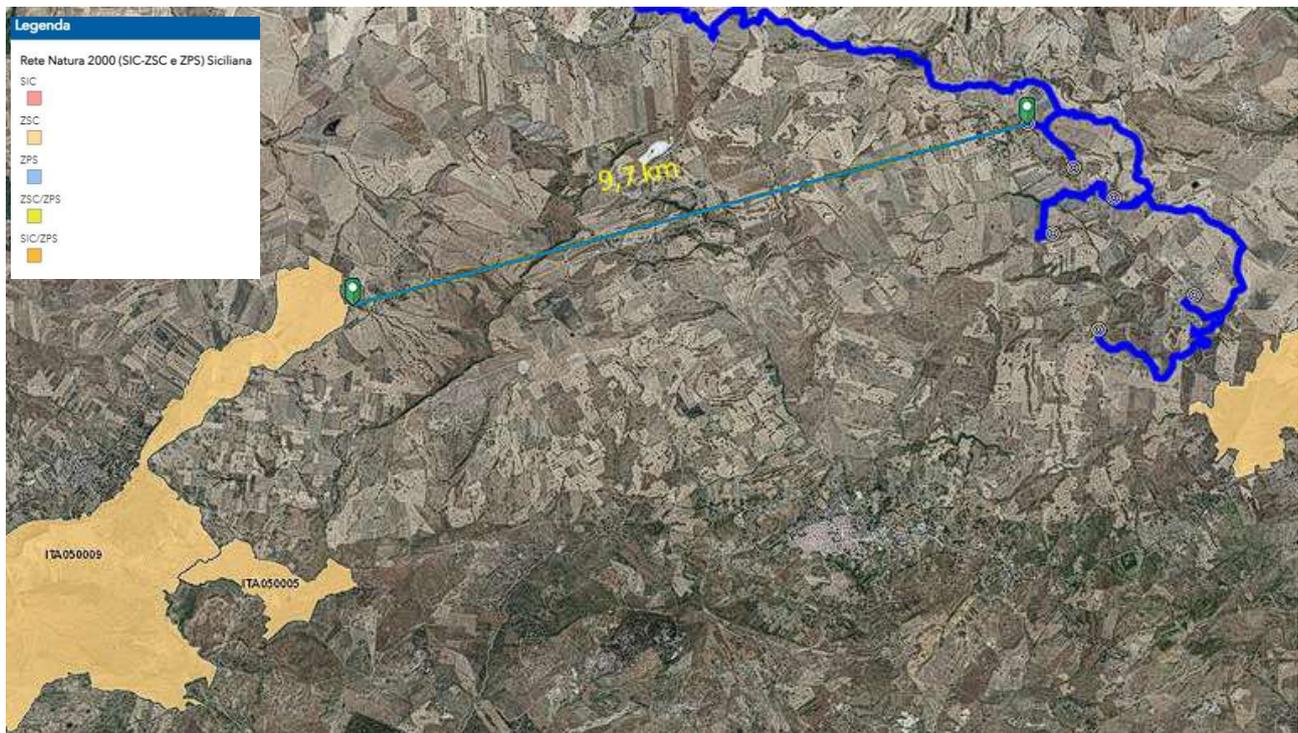


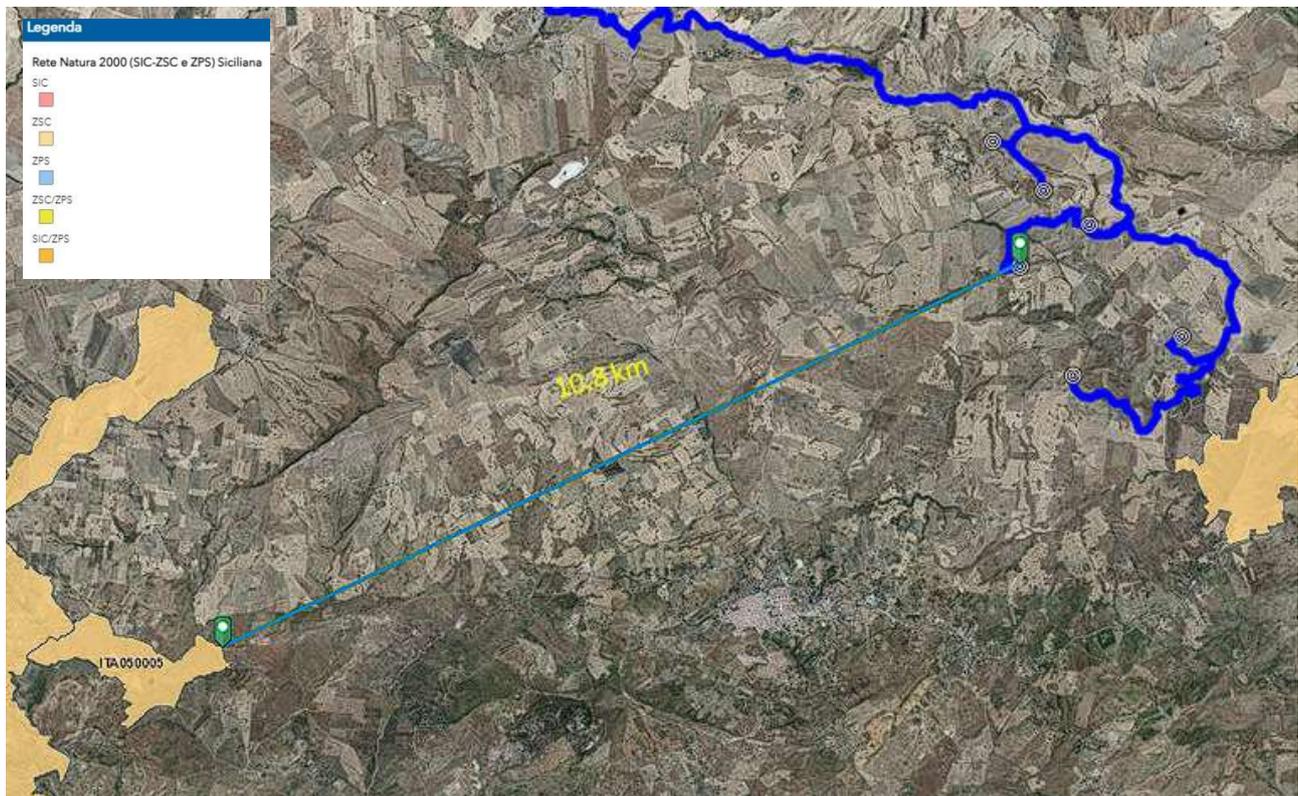
Figura 95 - Inquadramento area di progetto rispetto alla Rete Ecologica Siciliana

5.13.2. RETE NATURA 2000

5.13.2.1. AREE SIC, ZSC E ZPS

L'area dell'impianto eolico **non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e I.B.A.**, ciononostante, considerando analisi su larga scala del territorio interessato dalla presenza del progetto, sono state individuate delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Zona di Protezione Speciale (ZPS) e I.B.A. (Important Bird Areas). Le zone appartenenti alla Rete Natura 2000 individuate nei pressi dell'area di progetto sono mostrate in Figura 96 e le distanze sono indicate in Tabella 33.





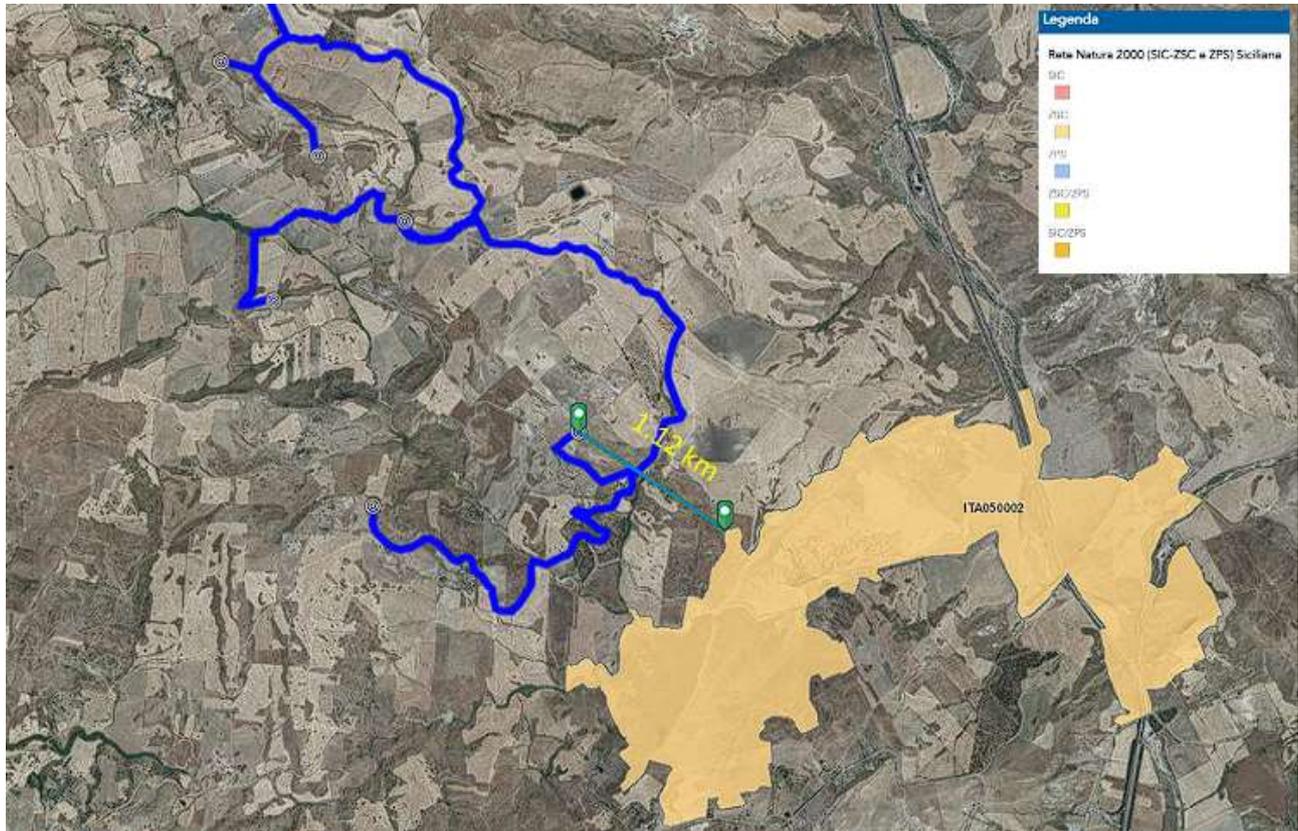


Figura 96 - Parco eolico distanze rispetto ai più vicini siti Rete Natura 2000

TIPO DI ZONA	ID	NOME	DISTANZA [km]
ZPS	ITA050002	Torrente Vaccarizzio	1,12
ZSC	ITA050009	Rupe di Marianopoli	9,7
ZSC	ITA050005	Lago Sfondato	10,8
ZSC	ITA060013	Serre di monte Cannarella	13

Tabella 33 – Distanza del parco eolico da Aree Rete Natura 2000

Come si può evincere dai dati riportati in Tabella 33 e dalla Figura 96, l'area afferente a Rete Natura 2000 più vicina al Parco Eolico, in particolare alla WTG 6 è la ZSC – ITA050002 – “Torrente Vaccarizzo” con una distanza di circa 1,12 km. Dall'analisi sopra riportata e considerando le distanze relative dalle aree di Rete Natura 2000, si provvederà ad attivare opportuna Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 258</p>

5.13.2.2. AREE I.B.A.

Mentre per le aree I.B.A. (Important Bird Areas), come nel caso precedente, il parco non rientra in nessuno di quelle presenti in Sicilia e la più vicina è la IBA164 – “Madonie” come indicato in Figura 97e in Tabella 34.

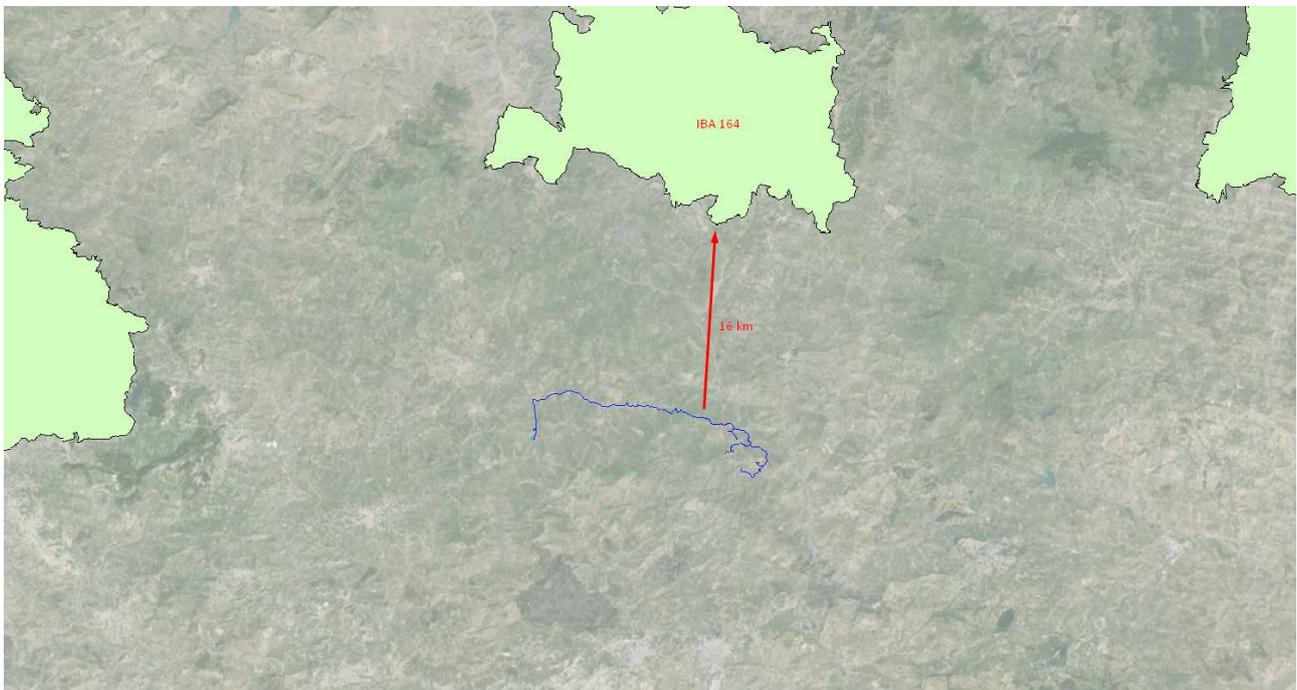


Figura 97 - Area IBA164 più vicina al Parco

ID	NOME	DISTANZA [km]
IBA164	Madonie	16

Tabella 34 – Distanza del parco eolico da Aree IBA

5.13.3. PARCHI E RISERVE

Come anticipato nei paragrafi precedenti (3.2.9), **il sito in esame non interferisce con nessun vincolo relativo ad aree protette**, riserve naturalistiche e parchi regionali o nazionali (Figura 98).

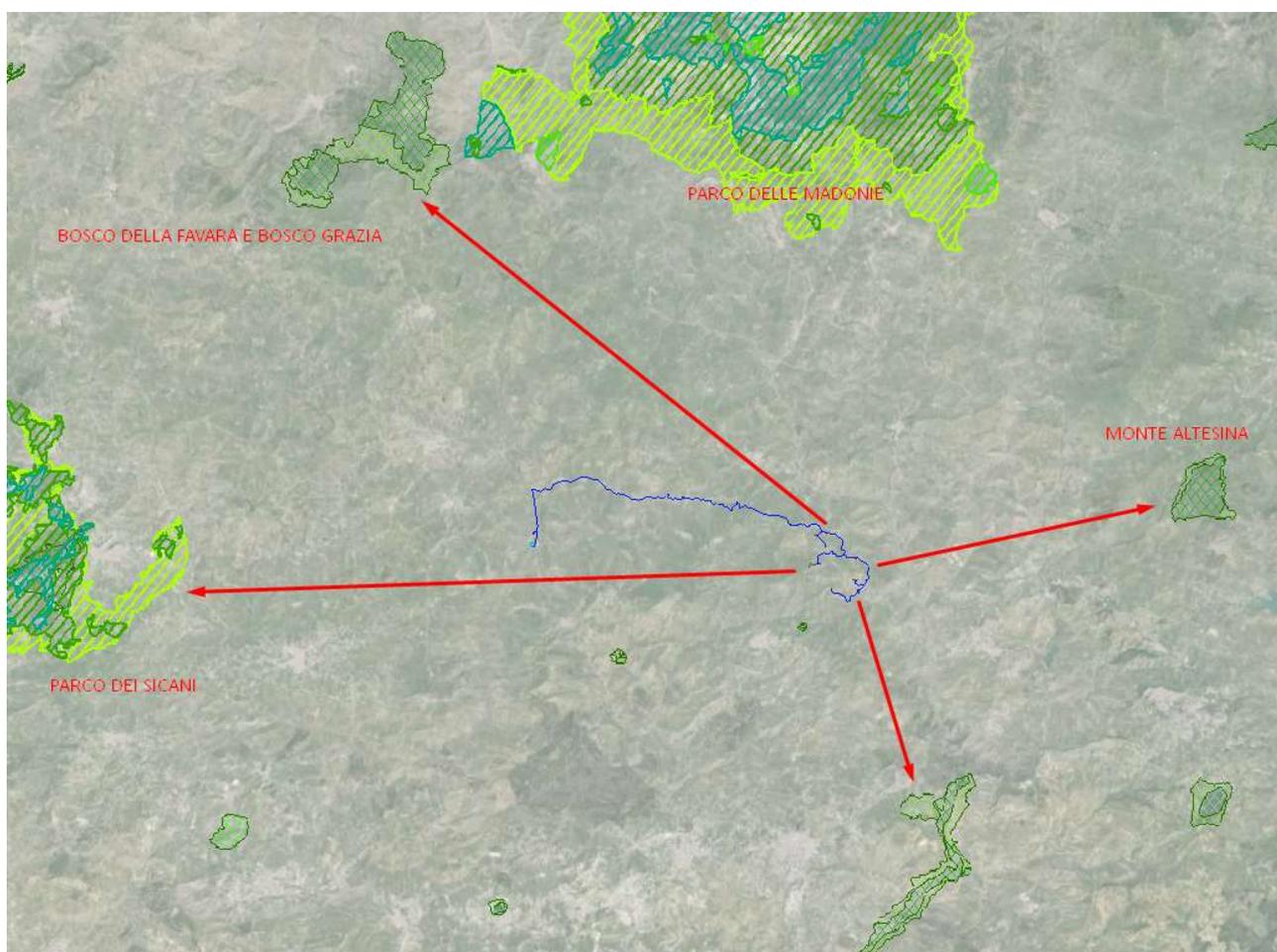


Figura 98 - Inquadramento impianto rispetto a Parchi e Riserve. (FONTE S.I.T.R. Sicilia)

PARCO O RISERVA	DISTANZA [km]
Parco dei Sicani	30
Bosco della Favara e Bosco Graza	28
Parco delle Madonie	15
Monte Altesina	18

Tabella 35 – Distanza del Parco Eolico da Parchi e Riserve

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 260</p>

5.13.4. RISORSE FORESTALI

In Sicilia lo strumento “programmatorio” che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane è il Piano Forestale Regionale, adottato con D.P. Reg. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012, in virtù del D. Lgs. 227/2001 (abrogato e sostituito dal D.lgs. 3 aprile 2018, n. 34 “Testo unico in materia forestale e filiere forestali – T.U.F.F.”) e dell’art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16.

La Legge Regionale 6 aprile 1996, n°16 “*Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione*” e s.m.i., riporta all’art. 4 la definizione di bosco e identifica all’art. 10 alcune norme per lo sviluppo dell’attività edilizia nel rispetto dei boschi e delle fasce forestali. Per favorire una migliore comprensione, si rivela utile citare alcuni importanti articoli in materia di salvaguardia delle risorse forestali:

Art. 4 sostituito dall’art. 1 della L.R. 13/99:

“[...]

1. *Si definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.*
2. *Si considerano altresì boschi, sempreché' di dimensioni non inferiori a quelle di cui al comma 1, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri. [...]*

Art. 10 della L.R 16/96 - sostituito dall’art. 3 della L.R. 13/99 e modificato dalla L.R. 14/2006 (per le attività edilizie):

“[...]

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 261</p>

1. *Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;*
2. *Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;*
3. *Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è così determinata: da 1,01 a 2 ettari metri 75; da 2,01 a 5 ettari metri 100; da 5,01 a 10 ettari metri 150. [...]*

Con riferimento alla normativa sopra riportata e alle relative carte forestali (L.R. 19/96 e D.lgs. 227/01) si rileva come **i siti destinati all'installazione degli aerogeneratori, della cabina utente e dello storage non interessano aree boscate, mentre il tracciato del cavidotto attraversa alcune aree perimetrata come bosco per una lunghezza totale di circa 750 m (Figura 99 e Figura 100). In ogni caso, si rammenta che quest'ultima opera (il cavidotto) è un'opera che si snoda interrato sotto la viabilità pubblica esistente, per questo motivo non è in contrasto con le indicazioni fornite dal decreto.**

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 262</p>

Carta forestale LR 19/96

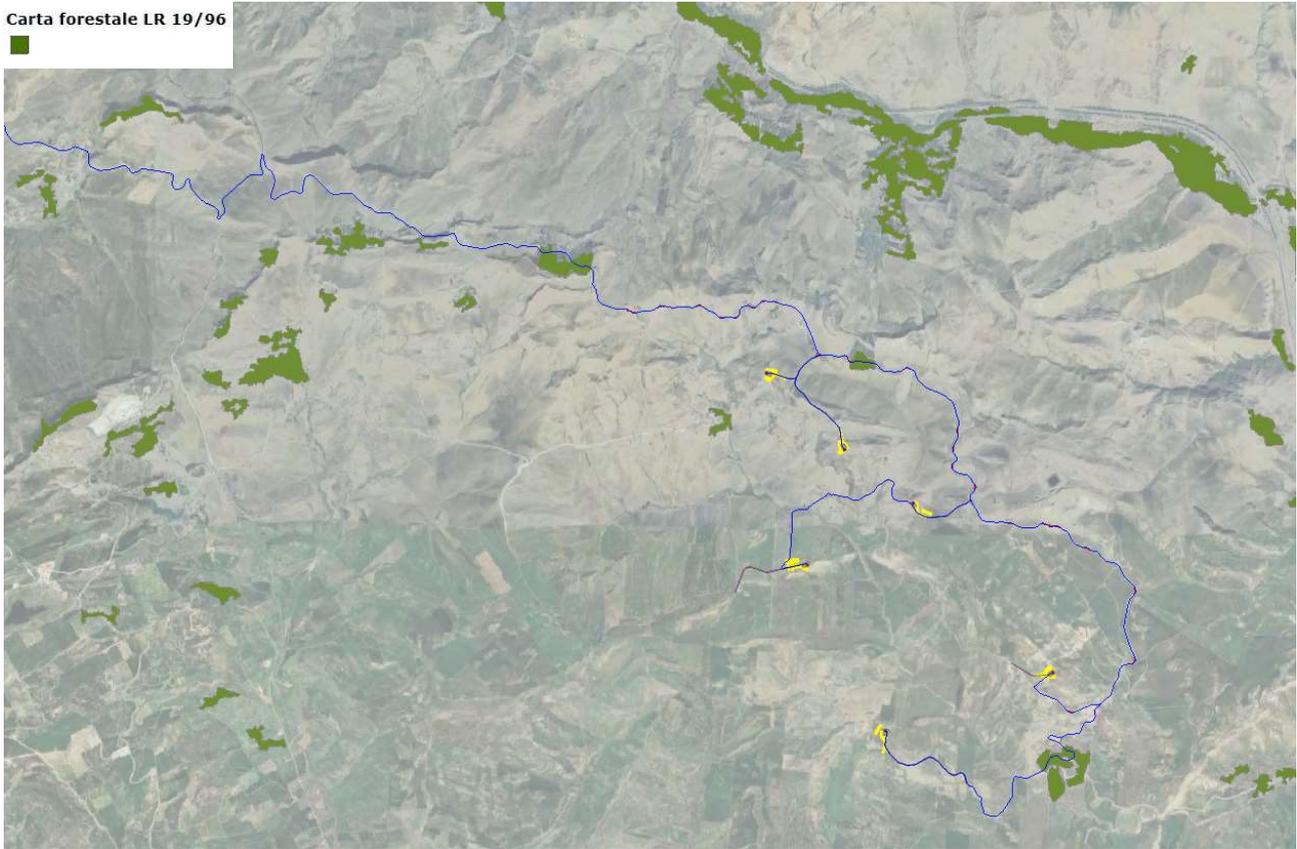


Figura 99 – Inquadramento area parco eolico su Carta Forestale LR 19/96

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 263</p>

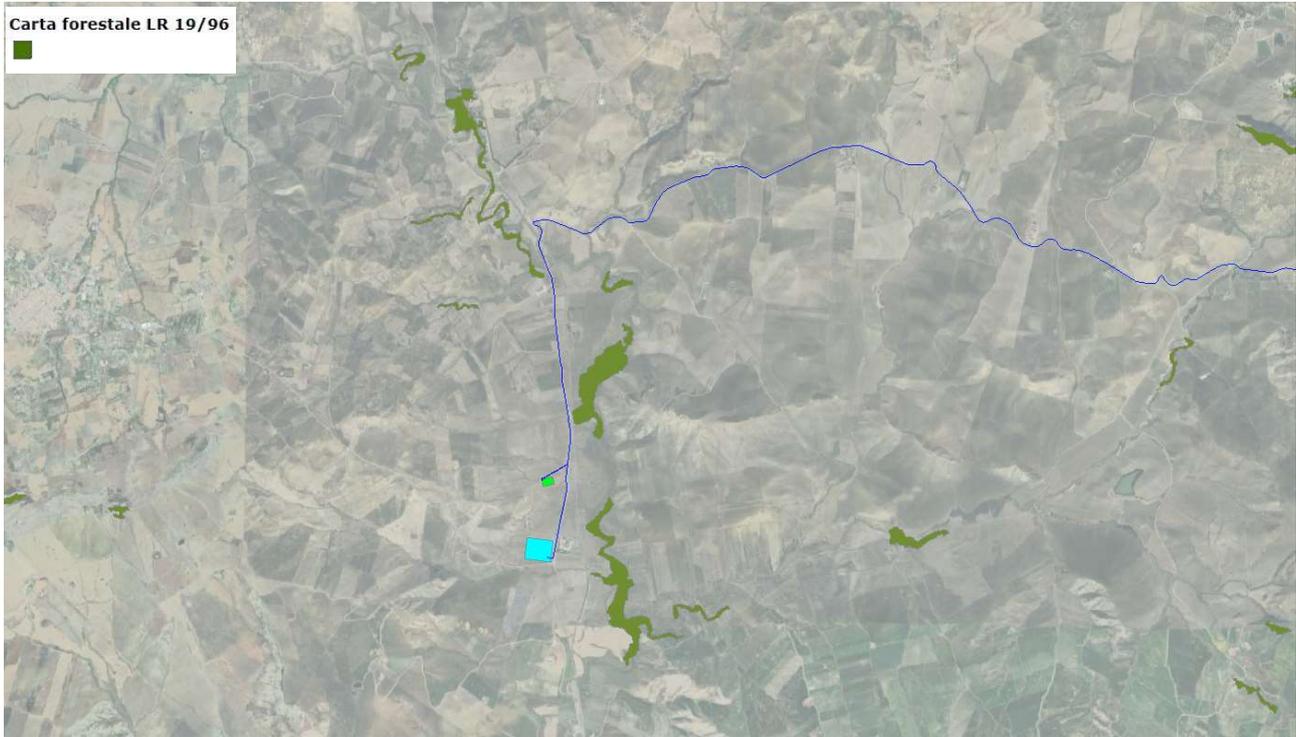


Figura 100 - Inquadramento area CU e Storage su Carta Forestale LR 19/96

5.13.5. HABITAT

Per quanto riguarda gli Habitat indicati all'interno di Rete Natura 2000, nel territorio oggetto di studio sono presenti aree individuate con i seguenti codici:

HABITAT	NOME	INTERFERENZA
6220*	Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	WTG 2-3-6
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	NON PRESENTE

Tabella 36 - Interferenza con habitat presenti sul territorio

Tuttavia, tale aspetto verrà approfondito nel corso della trattazione. In Figura 101 è presentata la Carta Habitat relativa alla Regione Sicilia.

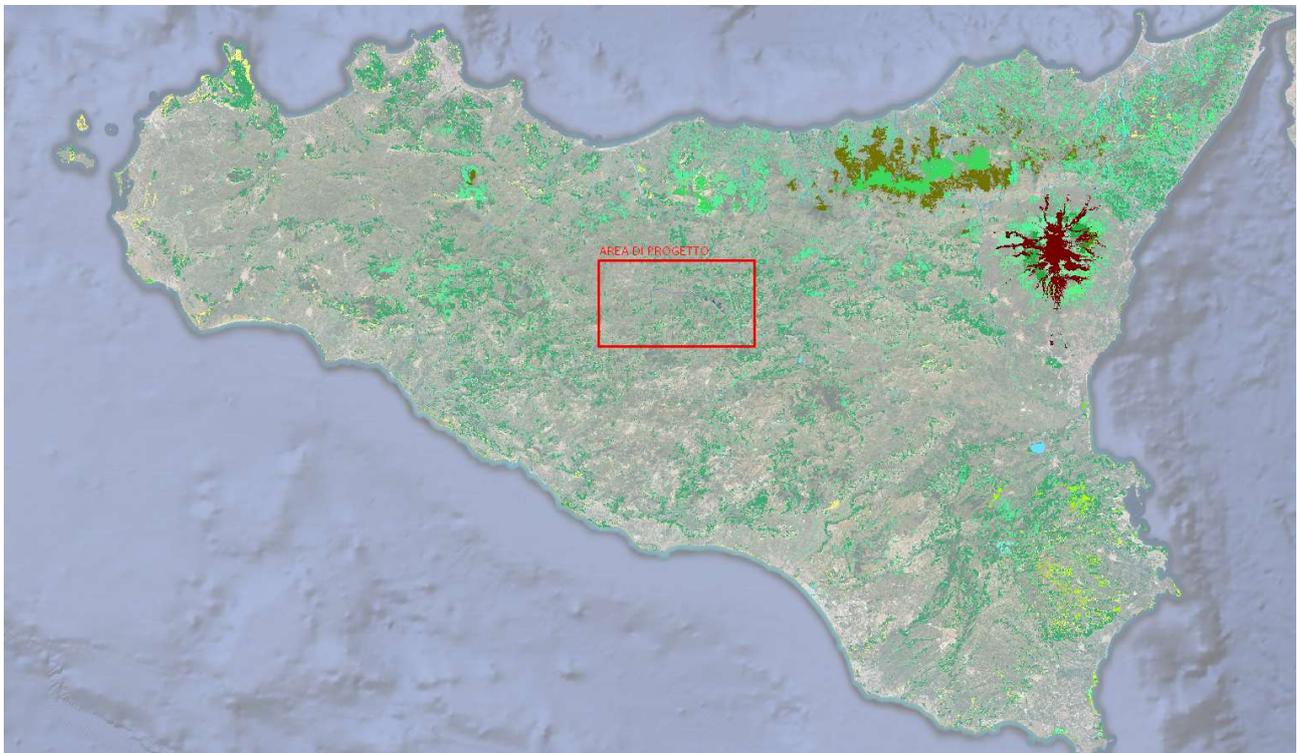


Figura 101 – Carta Habitat della Regione Sicilia

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 265

5.13.6. FAUNA

Per quanto riguarda le specie d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono indicate in **Errore**. **L'origine riferimento non è stata trovata.** quelle presenti sul territorio interessato dalle opere del Parco Eolico. Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato “*Studio botanico-faunistico e studio ornitologico*”.

Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i>	<i>Oleaceae</i>
Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i> Miller	<i>Ulmaceae</i>
Olmo montano	<i>Ulmus glabra</i> Huds	<i>Ulmaceae</i>
Ontano napoletano	<i>Alnus cordata</i> (Loisel) Desf.	<i>Betulaceae</i>
Ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i> (Loisel) Desf.	<i>Betulaceae</i>
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Oleaceae</i>
Perastro	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgs.	<i>Rosaceae</i>
Pero mandorlino	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	<i>Rosaceae</i>
Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Pinaceae</i>
Pino laricio	<i>Pinus nigra</i> var. <i>lancio</i> Poiret	<i>Pinaceae</i>
Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	<i>Pinaceae</i>
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Pioppo canadese	<i>Populus nigra</i> × <i>P. Canadensis</i>	<i>Salicaceae</i>
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Pioppo tremolo	<i>Populus tremula</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Platano	<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Platanaceae</i>
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Pungitopo	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Liliaceae</i>
Quercia di Gussone	<i>Quercus gussonei</i> Guss.	<i>Fagaceae</i>
Robinia	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	<i>Leguminosae</i>
Rosa canina	<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Labiatae</i>
Rovere	<i>Quercus petraea</i> Matt.	<i>Fagaceae</i>
Roverella	<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.	<i>Fagaceae</i>
Rovo	<i>Rubus ulmifolius</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Salice bianco	<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salice da vimini	<i>Salix viminalis</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salice rosso	<i>Salix purpurea</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salicone	<i>Salix caprea</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>
Sommacco	<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>
Sorbo	<i>Sorbus domestica</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Tamerice	<i>Tamarix</i> sp.	<i>Tamaricaceae</i>
Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>
Tiglio	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Tiliaceae</i>
Vitalba	<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>

Tabella 37 - Specie presenti sul territorio

Nel medesimo elaborato è riportato un elenco delle specie rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nell'area oggetto di intervento affiancando a ciascuna specie il rischio che corre in termini di conservazione, in linea con i criteri stabiliti dall'International Union for the Conservation of Nature (IUCN), che individua 8 categorie, rielaborate da Lo Valvo (Tabella 38) per i rettili, gli anfibi ed i mammiferi. Per gli uccelli è stato applicato il sistema di classificazione regionale e nazionale Lo Valvo et al. (1993) (LIPU e WWF).

IUCN	Lo Valvo
Estinto	
Estinto in natura	
Criticamente minacciato	
Minacciato	EN = endangered
Vulnerabile	VU = vulnerable
Rischio minore	LR = low risk
Dati insufficienti	DD = data deficient
Dati non rilevati	NT = not threatened

Tabella 38 - Corrispondenza tra le categorie individuate dell'IUCN e da Lo Valvo per la Sicilia

5.13.7. **RETTILI**

Attualmente sul territorio della Regione Siciliana, vivono e si riproducono 24 specie di rettili; di queste tre appartengono all'ordine dei Testudinati e 21 a quello degli Squamata (11 Sauri e 10 Ofidi). Sull'isola maggiore risultano presenti 17 specie, mentre sulle isole minori il numero di specie varia da un minimo di quattro a un massimo di otto specie.

I rettili sono scarsamente presenti a seguito di assenza di habitat idonei. Nella tabella sotto si elencano le specie faunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio.

Per quanto riguarda le aree oggetto di studio, al loro interno sono riscontrati rettili comuni a buona parte del territorio siciliano, come si può osservare in Tabella 39.

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Hemidactylus turcis L.	<i>Gekkonidae</i>	Ambienti naturali e antropizzati, soprattutto lungo la costa	NT
	Tarentola mauritanica L.	<i>Gekkonidae</i>	Ambienti Antropizzati	NT
	Lacerta viridis chloronata Laurenti	<i>Lacertidae</i>	Più numerosa in prossimità di luoghi umidi	NT
	Podarcius sicula Rafinesque	<i>Lacertidae</i>	Ambienti antropizzati	NT
	Podarcius wagneriana Gistel	<i>Lacertidae</i>	Ambienti poco antropizzati	NT

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 268

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Chalcides chalcides L	Scincidae	Pendii erbosi soleggiati	LR
	Elaphe sicula L.	Colubridae	Ambienti antropizzati, campi coltivati	LR
	Natrix natrix sicula Cuvier	Colubridae	Ambienti umidi, ma a maturità anche luoghi asciutti	NT
	Vipera aspis hugyi Schinz	Viperidae	Ambienti con poca vegetazione	NT

Tabella 39 - Rettili presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 269</p>

5.13.8. MAMMIFERI

I mammiferi terrestri sono tra le specie faunistiche facilmente individuabili per via delle loro maggiori dimensioni rispetto ai rettili e agli anfibi. Nella Tabella 40 si riporta l'elenco dei mammiferi riscontrati, che potenzialmente presenti nell'area di studio nonché i dati concernenti il loro habitat e status. In ogni caso, per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato “*Studio botanico-faunistico e studio ornitologico*”.

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Erinaceus europaeus L.	Erinaceidae	Ubiquitaria	NT
	Tadarita kenioti Rafinesque	Molossidae	Frequenta l'area per cibarsi	LR
	Oryctolagus cuniculus L.	Leporidae	Ubiquitaria	LR
	Lepus europaeus corsicanus de Winton	Leporidae	Pascoli e zone con vegetazione	LR

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
			rada	
	Microtus savii de Sélys Longchamps	Microtidae	Ubiquitaria	NT
	Apodemus sylvaticus L.	Muridae	Ubiquitaria	NT
	Rattus rattus L.	Muridae	È legato alla presenza degli alberi	NT
	Mus domesticus Schwarz & Schwarz	Muridae	È legato alla presenza dell'uomo	NT

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Hystriz cristata L.	Hystricidae	Ambienti con vegetazion e rada e rocce affioranti	NT
	Vulpes vulpes L.	Canidae	Ubiquitaria	NT
	Mustela nivalis nivali L.	Mustelidae	Ubiquitaria	NT
	Martes martes L.	Mustelidae	Boschi e macchie	LR

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 272</p>

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	<p align="center">Felis silvestris silvestris Schreber</p>	<p align="center">Felidae</p>	<p align="center">Ambienti naturali</p>	<p align="center">LR</p>

Tabella 40 - mammiferi presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG

5.13.9. AVIFAUNA

L'elenco delle specie di Uccelli che insistono sull'area è ampio ed articolato. I dati si possono dedurre dalla relazione finale “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle I.B.A. (Important Bird Areas)”.

Le aree I.B.A., nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è, infatti, l'acronimo di Important Bird Areas, ovvero “Aree Importanti per gli uccelli”.

Come è già stato affrontato all'interno dei paragrafi precedenti (5.13.2), al quale altresì si rimanda per un maggiore dettaglio, l'area in oggetto non ricade all'interno di nessuna Important Bird Areas. L'IBA più vicina è la 164 “Madonie”, distante circa 15 Km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 2).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 273</p>



**SVILUPPO DI UN SISTEMA NAZIONALE DELLE ZPS
(Zone di Protezione Speciale) SULLA BASE DELLA
RETE DELLE IBA (Important Bird Areas)**

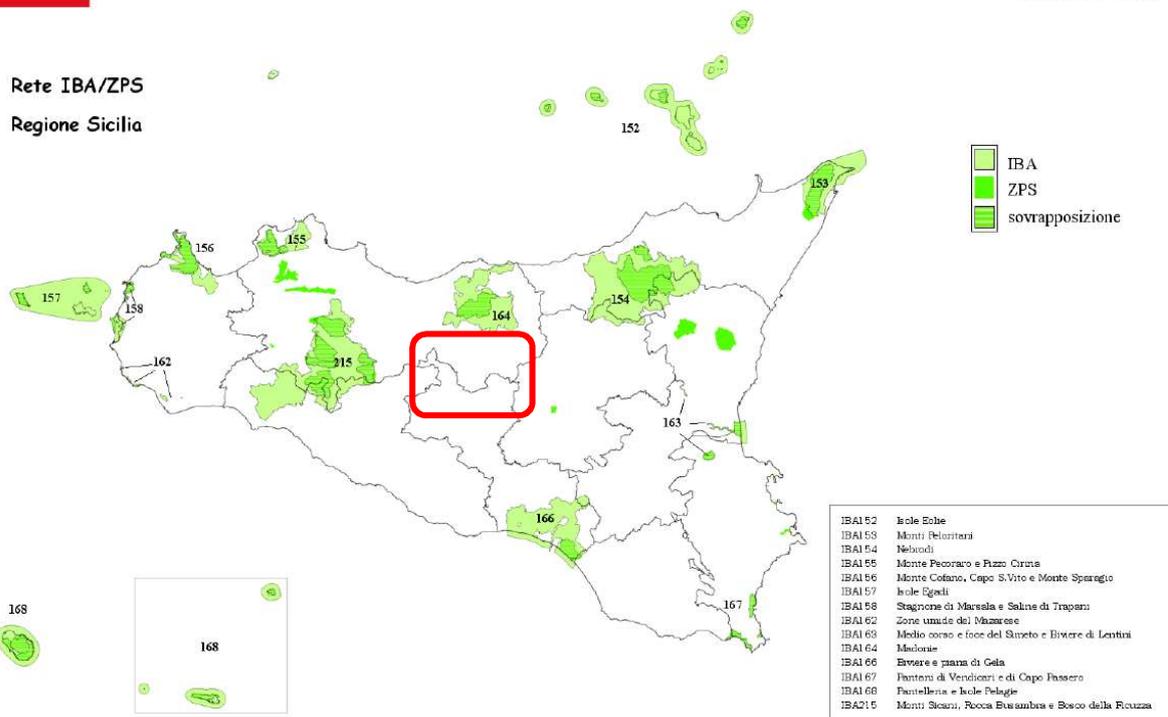


Figura 102 - Cartografia IBA/ZPS Regione Siciliana (FONTE: Lipu)

Nel territorio in esame, l'indagine, bibliografica che di campo, ha rilevato la presenza di diverse specie che di seguito verranno elencate; in particolare la tabella 8, riporta la lista degli uccelli nidificanti nell'area e riscontrata in campo.

L'elenco bibliografico fu ripreso da Iapichino (1996), e comprende anche specie che non sono presenti nell'area oggetto di studio, poiché in essa mancano gli habitat necessari. Si tratta di specie avicole legate principalmente all'ambiente arboreo e/o arbustivo, appartenenti sia alla fauna stanziale che migratoria; relativamente al regime alimentare si tratta di specie insettivore, granivore e predatori.

Come descritto dal Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018, il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del mediterraneo, al confine

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 274</p>

meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

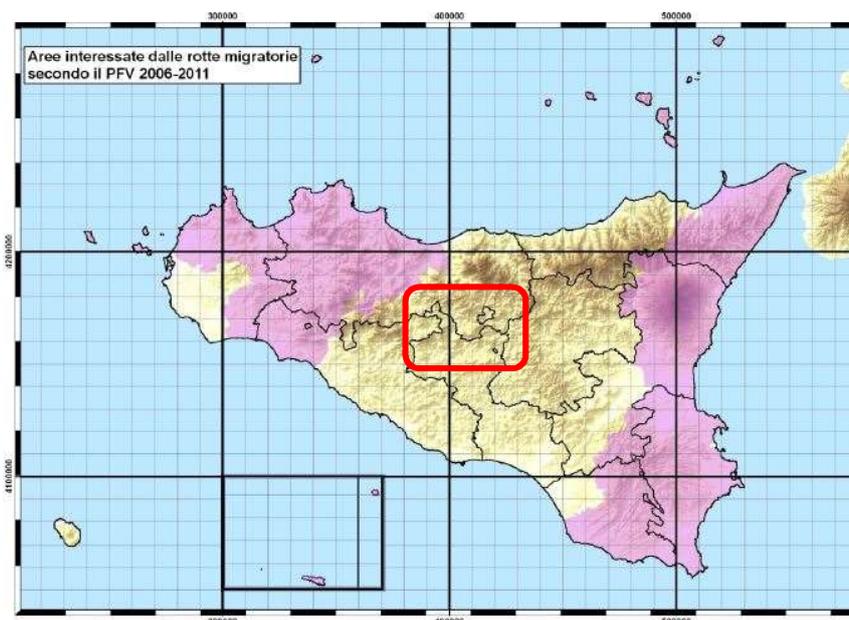


Figura 103 - Aree interessate dalle Rotte di migrazione individuate e riportate nel piano faunistico-venatorio 2006-2011

In realtà, le attività di monitoraggio condotte negli ultimi anni hanno consentito di individuare specie e popolazioni migratrici, i periodi di migrazione ed alcune delle più importanti tappe preferenziali. Gran parte delle nuove direttrici interessa (parchi naturali, riserve, oasi) siti di importanza comunitarie della rete Natura 2000.

Nei precedenti piani faunistici sono state individuate, anche se non in maniera molto dettagliata le seguenti rotte migratorie (Figura 104):

- **Sicilia Orientale** – direttrice sud – nord;
- **Sicilia sud occidentale** – direttrice sud – ovest – nord – est;
- **Sicilia settentrionale** – direttrice ovest – nord – est.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 275</p>

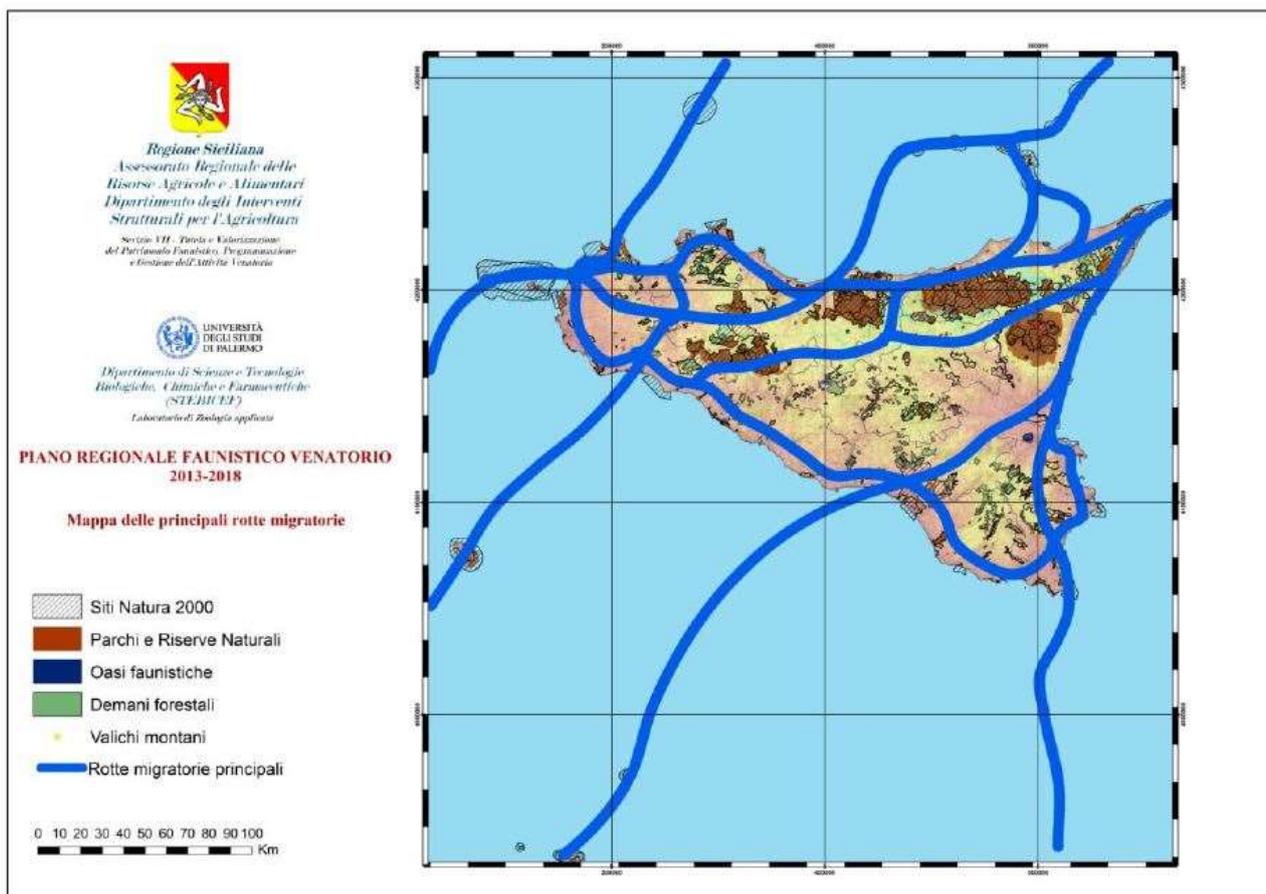


Figura 104 - Carta delle principali rotte migratorie

Si rammenta che l'area di progetto non si trova sulle direzioni delle rotte migratorie. Ai fini di una oggettiva valutazione degli effetti delle modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, sono state prese in considerazione soltanto le specie più rappresentative; tali specie sono state individuate in base alla presenza di habitat potenzialmente idonei. In ogni caso, verrà attivato un piano di monitoraggio dell'avifauna con durata annuale, con il fine di poter definire tutte le specie che si trovano sul territorio.

Con l'obiettivo di avere un quadro preliminare adeguato sull'avifauna, si è partiti dall'analisi degli habitat presenti nel territorio, tenendo conto dell'antropizzazione dell'area che le conferisce un basso valore naturalistico. Particolare attenzione è stata riservata alle misure

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 276

di tutela e conservazione a cui la specie è sottoposta, evidenziando la sua presenza negli allegati o appendici di direttive comunitarie e di convenzioni internazionali.

In Tabella 41, oltre a riportare il nome comune, binomio scientifico, e la relativa famiglia, riporta anche i dati relativi all’habitat, allo status ed al livello di rischio delle specie di avifauna presenti o potenzialmente presenti nel sito e nell’aree limitrofe.

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Accipitridae	A, C, D	M	EN
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Accipitridae	A, C, D	M	LR
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	Accipitridae	A, C, D	M	LR
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconidae	A, C, D, E	S	LR
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Falconidae	A	M	VU
Coturnice	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	Fasianidae	C, D, E	S	VU
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Fasianidae	E, G	M	LR
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Charadriidae	I	M	NT
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Charadriidae	I	M	EN
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	Columbidae	A	M	VU
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Columbidae	B, C, D, E	S	LR
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Columbidae	B, C, D, E	M	LR
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculidae	C, E	M	LR
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	Strigidae	A, E, H	S	LR
Assiolo	<i>Otus scops</i>	Strigidae	B, C, D, E, H	S	LR
Civetta	<i>Athene noctua</i>	Strigidae	C, E, G, H	S	LR
Allocco	<i>Strix aluco</i>	Strigidae	A, C, E	S	LR
Rondone	<i>Apus apus</i>	Apodidae	A, H	M	LR
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	Apodidae	A	M	LR
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	Apodidae	A	M	LR
Upupa	<i>Upupa epos</i>	Upupidae	C, D, E	M	LR
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocops major</i>	Picidae	C	S	LR
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Alaudidae	E, G, I	S	LR
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidae	E	M	LR
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	Hirundinidae	A, H	M	LR
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Motacillidae	B, H	M	LR
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	Motacillidae	B	S	LR
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Motacillidae	I	M	LR

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 277</p>

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
<p>(*): A: pareti rocciose, B: fondovalle umidi e torrenti, C: boschi naturali, D: rimboschimenti di conifere, E: aree agricole alberate estensive, F: aree a macchia, G: zone cerealicole, gariga e pascoli, H: zone urbane, I: zone umide costiere - STATUS: S = stanziale, M = migratorie</p>					

Tabella 41 – Habitat relativi all'avifauna presente sul territorio

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 278</p>

5.13.10. CHIROTTERI

Per quanto concerne la possibile presenza di chiroterri nell'area in oggetto, da una ricerca effettuata sull'Atlante delle biodiversità della Sicilia, si evince che la maggior parte degli avvistamenti è stata segnalata in tutte quelle aree dove vi è un'abbondanza di cavità naturali e in particolare nelle province di Palermo e Siracusa. Sebbene plausibile la presenza di chiroterrofauna nell'areale di riferimento, l'Atlante non riporta precise indicazioni circa la localizzazione dei punti di avvistamento, fornendo un panorama di riferimento molto vasto di tipo provinciale.

Sebbene la presenza di chiroterri non sia documentata nell'areale del sito Natura 200 più vicino, risulta poco probabile che in un'area così vasta e diversificata da un punto di vista ambientale non vi siano specie di chiroterri.

Tuttavia, visto che in generale i pipistrelli hanno bisogno di fiumi, boschi, zone umide, siepi, campi e pascoli per cacciare i loro insetti preferiti, e altresì di vecchi alberi cavi, edifici, grotte e miniere per trovare rifugio e allevare i loro piccoli (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), e per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna, in considerazione della morfologia collinare dell'area in cui sorgeranno gli aerogeneratori, in cui l'ambiente è caratterizzato da una forte antropizzazione di tipo agricolo, e dalla scarsa presenza di cavità naturali, si ritiene poco probabile un'eventuale interferenza tra gli aerogeneratori e la possibile chiroterrofauna. In ogni caso, è stato avviato un un monitoraggio completo della chiroterrofauna con il fine di ottenere informazioni più dettagliate sulla presenza di questa tipologia di mammiferi. Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato *“Piano di monitoraggio dell'avifauna”*.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 279</p>

5.14. SALUTE PUBBLICA

5.14.1. CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI

All'interno di questo capitolo viene descritta l'attuale situazione del clima acustico che caratterizza l'area di progetto preesistente al parco eolico. Per questo motivo, verrà presentata una caratterizzazione del rumore immesso sull'ambiente circostante per effetto del funzionamento degli aerogeneratori (WTG) che compongono il parco eolico e così una valutazione sul rispetto dei limiti fissati dalla normativa che è attualmente in vigore.

Per tale descrizione si è fatto riferimento a quanto trattato con maggior dettaglio nell'elaborato *“Valutazione previsionale di impatto acustico”*, i cui risultati sono dettagliatamente riportati in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto.

5.14.1.1. INTRODUZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa che attualmente regola un aspetto importante come il clima acustico e che è attualmente di riferimento è la seguente:

- D.P.C.M. 01 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno”;
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- D.M.A. 11 dicembre 1996, “Considera l'esigenza di regolare l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, così come definite nel D.P.R. 1° marzo 1991;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, entrato in vigore il 1° gennaio 1998, fissa i limiti di immissione ed emissione e i valori di attenzione (tab.7) e qualità introdotti dalla Legge quadro 447/95 (tab.5);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 280</p>

- NORME ISO e NORME CEI: NORMA ISO 9613-2, NORMA CEI EN 61400-11, NORMA UNI/TS 11143-7.

Con la pubblicazione della Norma UNI/TS 11143-7 del febbraio 2013, sono state considerate le problematiche relative alla specificità di tale campo di applicazione, indicando quindi i metodi per stimare l'impatto ed il clima acustico generato dalle emissioni sonore di turbine o di impianti eolici.

Per la valutazione e/o la previsione del rumore ambientale esistono due criteri di riferimento:

- il criterio assoluto;
- il criterio differenziale.

Il primo criterio è basato sulla descrizione del territorio in base alle caratteristiche urbanistiche e abitative. Per ogni zona individuata, vengono definiti i limiti massimi ammissibili per il periodo diurno e notturno da non superare. L'applicazione di tale criterio riguarda l'ambiente aperto.

Il criterio differenziale invece comporta la definizione di due diverse condizioni di rumore: il rumore ambientale, ossia quello dipendente da una sorgente specifica di rumore, ed il rumore residuo, che descrive la rumorosità complessiva, con l'esclusione della sorgente specifica.

La situazione viene definita tollerabile, se la differenza dei rumori corrispondenti alle due condizioni non supera un determinato valore numerico espresso in decibel, con ponderazione A, in genere differente per il periodo diurno e notturno. Questo criterio trova applicazione, in genere, negli ambienti abitativi.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g), h); comma 2; comma 3, lettere a), b) della stessa legge. I valori di cui sopra sono riferiti alle classi di

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 281</p>

destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al decreto e adottata dai comuni (art. 1):

- **Classe I – Aree particolarmente protette** - Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- **Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale** - Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- **Classe III – Aree di tipo misto** - Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, scarsa presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Classe IV – Aree di intensa attività umana** - Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **Classe V – Aree prevalentemente industriali** - Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI - Aree esclusivamente industriali** - Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 282

In Tabella 42 si riportano i valori limite di emissione (Leq in dB(A)) di cui alla Tabella B allegata al Decreto:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
<i>I – Aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50	40
<i>III – Aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV – Aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V – Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Tabella 42 - Valori limite di emissione (Leq in dB(A))

I valori limite assoluti di immissione, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge quadro come il rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori e determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti e sono quelli indicati nella tabella C allegata al decreto (art. 3, comma 1).

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 283

In Tabella 43 si riportano i valori limite di immissione (Leq in dB(A)) di cui alla Tabella C allegata al Decreto:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 43 - Valori limite di immissione (Leq in dB(A))

L'articolato del D.P.C.M. 14 novembre 1997, a cui si riferisce la soprastante tabella, rimanda a quello del D.P.C.M. 01 marzo 1991 nel caso in cui gli enti locali competenti non abbiano ancora provveduto alla distinzione del territorio in Classi o Fasce di destinazione d'uso. In questo caso i valori limite di immissione sono riportati in Tabella 44:

Zonizzazione	Limite Diurno	Limite Notturno
	Leq (A)	Leq (A)
<i>Tutto il territorio Nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)</i>	65	55
<i>Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)</i>	60	50
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	70	70

Tabella 44 - Valori limite di immissione in base alla zonizzazione

Oltre al rispetto dei limiti definiti nelle superiori tabelle è previsto in riferimento alle sorgenti di rumore di tipo fisso, per quanto contenuto nel D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997, che venga effettuata una valutazione d'impatto acustico all'interno degli ambienti residenziali (verifica della tollerabilità del rumore) da eseguirsi sulla base di un confronto tra le condizioni del campo acustico preesistenti alle sorgenti in esame con le condizioni dello stesso campo quando la sorgente stessa viene messa in funzione.

A tale ultimo proposito, i disposti normativi stabiliscono espressamente che si debba calcolare all'interno dei luoghi residenziali la differenza fra il rumore misurato, a sorgente

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 284</p>

esclusa (rumore residuo o $LeqA(r)$), ed il rumore misurato quando la sorgente disturbante è messa in funzione (rumore ambientale o $LeqA(a)$).

Affinché gli effetti della sorgente monitorata possano essere ritenuti tollerabili, il risultato di tale operazione deve essere contenuto entro limiti fissati al comma 1 dell’art.4 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997, il quale pone limiti pari a 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno.

Numericamente la verifica, definita come verifica del criterio differenziale si scrive:

- **$LeqA(a) - LeqA(r) = \Delta Leq(d) \leq 5 \text{ dB}$ per il periodo diurno;**
- **$LeqA(a) - LeqA(r) = \Delta Leq(d) \leq 3 \text{ dB}$ per il periodo notturno.**

5.14.1.2. DESCRIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

L’area interessata dall’impianto presenta principalmente caratteri di tipo rurale, appare infatti vocata essenzialmente all’agricoltura.

Per tutto quanto prima, può dirsi che il clima acustico dell’area tutta, preesistente alla realizzazione del parco eolico in oggetto è essenzialmente regolato dal transito dei veicoli sulla della SP50 (strada provinciale 50), strada che attraversa il territorio comunale di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa e dalla SP72 (strada provinciale 72), strada che attraversa il territorio comunale di Petralia Sottana, parzialmente interessata dal percorso del cavidotto e dalle strade interne alla viabilità del parco eolico, oltre alla presenza di altri impianti eolici preesistenti e dalla sporadica attività di mezzi meccanici agricoli.

In ordine alla esistenza di eventi eccezionali, non dipendenti da insediamenti umani, per la particolare posizione geomorfologia deve evidenziarsi che il sito è soprattutto influenzato dalle perturbazioni ventose. Queste, per la loro l’intensità, per quanto dalla campagna di acquisizione condotta ai fini della presente, devono considerarsi in grado di produrre sul

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 285</p>

clima di fondo (residuo), un incremento di rumore in alcuni casi fino a 12 dbA per velocità vento che produca la massima potenza per le WTG da installare.

In tale fattispecie trova applicazione l'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/97, valido laddove non risulta affrontato il problema della zonizzazione acustica, conseguente all'analisi del territorio ed alla scelta delle eventuali azioni di mantenimento e/o risanamento.

Il citato art.8 prevede che, al fine della individuazione delle fasce di rispetto acustico e dei relativi limiti di accettabilità, a fronte di una “vacatio” di pianificazione acustica, venga applicata la tabella di cui all'art.6 del D.P.C.M. 03/01/91.

Nel caso in esame, visti altresì i caratteri che contraddistinguono urbanisticamente l'area di studio, deve considerarsi che l'impianto “de quo” ricada nell'ambito della zona descritta alla prima riga della tabella riportata nell'articolato del predetto D.P.C.M. 03/01/91 (Tutto il territorio Nazionale) per la quale il limite da applicare è pari a 60 dBA per il periodo notturno e 70 dBA per quello diurno.

5.14.2. RADIAZIONI NON IONIZZANTI

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell'infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici. L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 286</p>

Nel presente paragrafo si fornisce una descrizione generale nell’ambito delle radiazioni non ionizzanti, basata sul quadro normativo vigente. Sulla base di questa, nel capitolo successivo sarà effettuata una valutazione dei campi elettromagnetici indotti sull’ambiente circostante per effetto del funzionamento dell’impianto in progetto e contestualmente si fornisce una valutazione del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

5.14.2.1. INTRODUZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il riferimento di Legge in materia di campi elettromagnetici è la Legge 22 febbraio 2001, n. 36, “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” che detta i principi fondamentali diretti a:

- assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- assicurare la tutela dell’ambiente e del paesaggio e promuovere l’innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l’intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Nello specifico la legge trova applicazione, tra l’altro, agli elettrodotti intesi come insieme di linee elettriche e sottostazione di utenza.

Nel luglio 2003 è stato pubblicato il Decreto Del Presidente del Consiglio Dei Ministri 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

In merito ai limiti di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a 50 Hz il decreto definisce quanto riportato nei seguenti stralci:

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 287

Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. 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 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.
2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μT , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4. Obiettivi di qualità

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 μT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (Tabella 45).

SOGLIA	VALORE LIMITE DEL CAMPO MAGNETICO
Limite di esposizione	100 μT (da intendersi come valore efficace)
Valore di attenzione (misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)	10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)
Obiettivo di qualità (nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)	3 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)

Tabella 45 - Valori limite fissati dal DPCM 08/07/2003

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 288</p>

Campi Elettrico e Magnetici in corrente continua

Per quanto attiene ai campi elettrici e magnetici in corrente continua, occorre fare riferimento alla Direttiva 1999/519/CE (che recepisce la pubblicazione ICNIRP). Per determinare le fasce di rispetto pertinenti alle linee aeree ed interrate esistenti ed in progetto è stato emanato il D.M. Ambiente 29/05/2008, elaborata dall'ARPAT ai sensi dell'art.6 comma 2 del D.P.C.M. 08.07.2003, che indica la metodologia da applicare a tutti gli elettrodotti esistenti o in progetto, con linee interrate o aeree, ad esclusione delle seguenti:

- linee esercite a frequenze diverse da 50 Hz (esempio linee ferroviaria a 3 KV);
- linee di classe zero secondo il Decreto Interministeriale 21/03/88 (quali linee telefoniche, segnalazione e comando a distanza);
- linee di prima classe secondo il Decreto Interministeriale 21/03/88 (ovvero linee con tensione nominale inferiore a 1 KV e linee in cavo per illuminazione pubblica con tensione inferiore a 5 KV);
- linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree).

In questi casi le fasce hanno infatti ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal Decreto Interministeriale 449/88 stesso e dal successivo D.M. 16/01/91; dal D.M. Ambiente 29/05/2008 si ricavano in particolare le seguenti definizioni:

- Fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità (3 μ T). Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 289</p>

- Distanza di Prima Approssimazione: la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto”.

Il Decreto prevede che per ogni elettrodotto o impianto esistente o in progetto, si verifichi il rispetto della distanza di prima approssimazione (calcolata con un metodo semplificato basato su modelli bidimensionali) rispetto ad edifici (o luoghi destinati alla permanenza di persone non inferiore alle 4 ore giornaliere) siano essi esistenti o in progetto.

Qualora la DPA sia rispettata, non sono richieste ulteriori analisi. Se la DPA (che si estende oltre la distanza di rispetto) non risulta rispettata, è in generale necessario procedere al calcolo delle distanze di rispetto con l'impiego di modelli di calcolo tridimensionali, fatta eccezione per le configurazioni particolari individuate dal Decreto stesso.

5.14.2.2. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RADIAZIONI NON IONIZZANTI PREESISTENTI ALL'IMPIANTO

Dai dati attualmente disponibili dell'area di progetto, non risultano presenti sorgenti di radiazioni non ionizzanti, infatti, per il parco eolico oggetto della trattazione, come previsto dalla STMG (Soluzione tecnica minima generale per la connessione), si prevede il collegamento alla RTN tramite una nuova stazione elettrica di trasformazione (S.E.) da inserire sul futuro elettrodotto a 380 kV della RTN “Chiamonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 290</p>

5.14.3. SHADOW FLICKERING

Lo Shadow-Flickering (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l'effetto stroboscopico (lampeggiamento) delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune. Infatti, la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui: la posizione del sole, l'ora del giorno, il giorno dell'anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile. Il fenomeno, dal punto di vista di un potenziale ricettore, si traduce in una variazione alternata e ciclica di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Affinché il fenomeno si verifichi presso un recettore, il cielo deve essere chiaro e la turbina deve funzionare, altrimenti non vengono emesse ombre in movimento; inoltre, il rotore della turbina deve essere situato lungo la linea di vista, senza ostacoli, dal recettore al sole. Poiché la posizione del sole cambia per tutto il giorno e per tutto l'anno, anche l'area interessata dall'ombra cambia (Figura 105).

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 291</p>

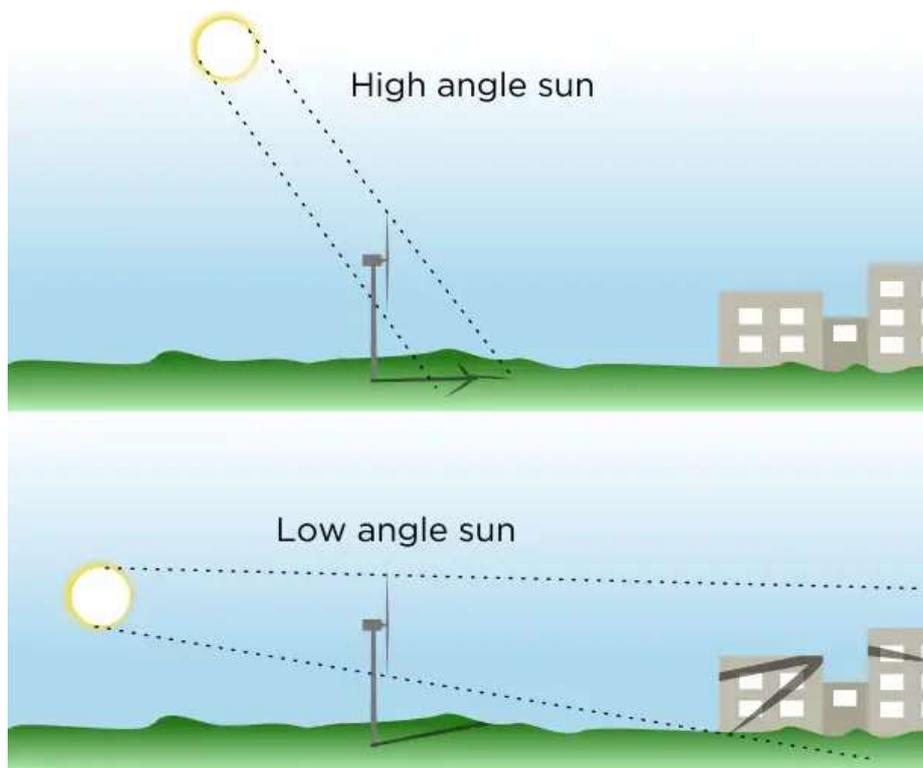


Figura 105 - Rappresentazione grafica dell'effetto Shadow-Flickering di una turbina eolica.

Il flickering è percepito come disturbante quando la variazione dell'intensità luminosa è superiore al livello di percezione dell'occhio umano. La distanza tra una turbina eolica e un recettore influisce sull'intensità dello "sfarfallio" che diminuisce con la distanza dal recettore alla turbina, fino ad un punto in cui il cambiamento dell'intensità luminosa è inferiore a quello che l'occhio umano può distinguere. Le ombre proiettate vicino ad una turbina sono più intense, distinte e "focalizzate" perché una maggior parte del sole è bloccata intermittenemente dalle lame passanti. Quando aumenta la separazione tra il recettore e la turbina, la percentuale del sole oscurata diminuisce e le ombre diventano meno intense e meno discernibili. A una distanza di circa 10 volte il diametro del rotore, l'intensità del tremolio dell'ombra è significativamente ridotta e diventa meno percepibile all'occhio umano. L'intensità è anche ridotta se il piano del rotore è ad un angolo diverso da quello perpendicolare alla linea di vista dal recettore al sole, anche perché le lame passanti oscurano una parte minore di sole.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 292</p>

5.14.4. CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

Come recita il punto 8 dell’Allegato VII, relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.i., è necessario che nello S.I.A. sia effettuata un’attenta “descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell’impatto del progetto su di essi”.

5.14.4.1. PAESAGGIO DELL’AREA DI PROGETTO

Il paesaggio dell’altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate.

Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L’organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l’elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. L’avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che rappresentano una delle maggiori risorse

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 293</p>

economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell’altopiano risalendo anche nelle zone più collinari. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell’impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta....) ed è costituito fondamentalmente dall’aggregazione della casa contadina.

La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell’ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d’acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L’impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive.

5.14.4.2. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO DELL’AREA

Il contesto storico-archeologico dell’area interessata dal progetto è difficile da ricostruire poiché, fatta eccezione per le aree dei comuni di Resuttano e Petralia Sottana, non abbiamo testimonianze di ritrovamenti archeologici. Tale mancanza è dovuta più ad una lacuna nelle ricerche su questi territori che ad un’effettiva mancanza di contesti archeologici.

I dati di cui disponiamo ci offrono la possibilità di far risalire la frequentazione antropica all’età preistorica. In particolare, grazie alle tombe rinvenute Petralia dal sito di Orto dello Scorsone 2 (**PES-03**), risalenti all’età del bronzo e dalla necropoli di Recattivo (**PES-01**) risalenti all’età del ferro. Più consistenti sono invece le testimonianze risalenti all’età arcaica, in particolare, per il territorio di Petralia Sottana sono note delle aree di dispersione di frammenti come quelle di Orto della Cuti (**PES-04**), Contrada della pernice (**PES-05**), Monte Cuticchio (**PES-08**) e Balza di rocca Limata.

Dei veri e propri insediamenti di età arcaica sono stati ritrovati invece nei siti di Terravecchia di Cuti (**PES-06**), di Rocca Limata (**PES-11**), di Cozzo Tutusino (**PES-12**) e contrada Monaco 1 (**PES-13**); in fine è segnalata un’area santuariale legata all’insediamento di

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 294</p>

Terravecchia di cuti (**PES-07**). In questo territorio vi sono poi delle testimonianze di età romana in particolare nei siti di Orto dello Scorsone (**PES-02**) in cui vi sono resti di un insediamento di età romano imperiale; il sito di Monaco di Mezzo (**PES-09**), in questo caso si tratta di rinvenimenti sporadici. Tracce di frequentazioni romane sono segnalate anche nel sito di Monte Cuticchio già citato per il periodo arcaico. Nel territorio di Resuttano ricadono all'interno del nostro buffer due insediamenti di età romana, quello di Contrada Monaco 2 (**RES-01**) e quello di Serre di Monaco (**RES-03**) e un'area con dispersione di frammenti di età arcaica, Nel sito di Cozzo Ciacciallo (**RES-02**).

Il sito maggiormente indagato in quest'area è quello di Terravecchia di Cuti (**PES-06**). Si tratta di un centro indigeno ellenizzato, situato tra i fiumi Salso e Platani al di sopra dell'omonimo cozzo. La formazione del sito viene generalmente datata al VII sec. a. C. mentre i primi contatti con i greci sarebbero avvenuti nel VI sec. a.C. Terravecchia probabilmente entrò nell'orbita egemonica agrigentina durante il regno di Falaride. Il tiranno aveva dei forti interessi su questo centro poiché era posizionato tra Agrigento ed Himera. Per tale motivo tra la fine del VI sec. a.C. e per tutto il V sec. a. C. il centro subì una forte ellenizzazione². L'abitato della città era disposto su terrazzamenti, ed era protetto solo ad est e a nord da una fortificazione mentre a sud e ad ovest era naturalmente protetto da degli strapiombi³. Di grande rilievo è anche l'area santuariale della città rinvenuta a circa 1 km ad est rispetto all'abitato.

Viabilità Antica

La geografia dei luoghi a prescindere dal periodo storico ha condizionato certamente gli spostamenti in tutta quanta l'isola e senza dubbio i movimenti di uomini e beni erano affidati in gran parte alla mobilità terrestre. Difatti, la maggior parte dei corsi d'acqua siciliani, ad esclusione dei fiumi Salso e Platani, si caratterizza per una portata limitata e percorsi tortuosi e di conseguenza il loro utilizzo non era considerato un mezzo privilegiato.

I centri di cultura greca si servivano di vie di collegamento stabili, le quali dovevano sfruttare i percorsi preesistenti. Le numerose fonti scritte, epigrafiche e letterarie, sembrerebbero

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 295</p>

dare conferma di ciò, esse danno prova dell'esistenza di un sistema viario complesso ed esteso.

Per quanto riguarda la viabilità nell'isola nel periodo romano, vi sono maggiori informazioni. Nonostante ciò, una ricostruzione dell'assetto della rete viaria rimane molto complicato considerando che si tratta di intervallo di tempo che va dal III sec. a.C. sino all'età tardoantica.

Anche per rispondere alle esigenze logistiche nel corso delle guerre puniche, è ben noto che Roma sfruttò i collegamenti già esistenti fra le varie poleis siceliote, potenziandoli là dove ve ne era bisogno, come ad esempio nella porzione occidentale dell'isola e nell'interno.

I dettagli sulla viabilità dell'isola in età romana sono ricavabili dall'*Itinerarium Antonini* e dalla cosiddetta Tabula Peutingeriana.

In Figura 106 sono indicati tutti i siti precedentemente indicati, ciononostante, per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato “*Valutazione Previsionale di Impatto Archeologico*”.

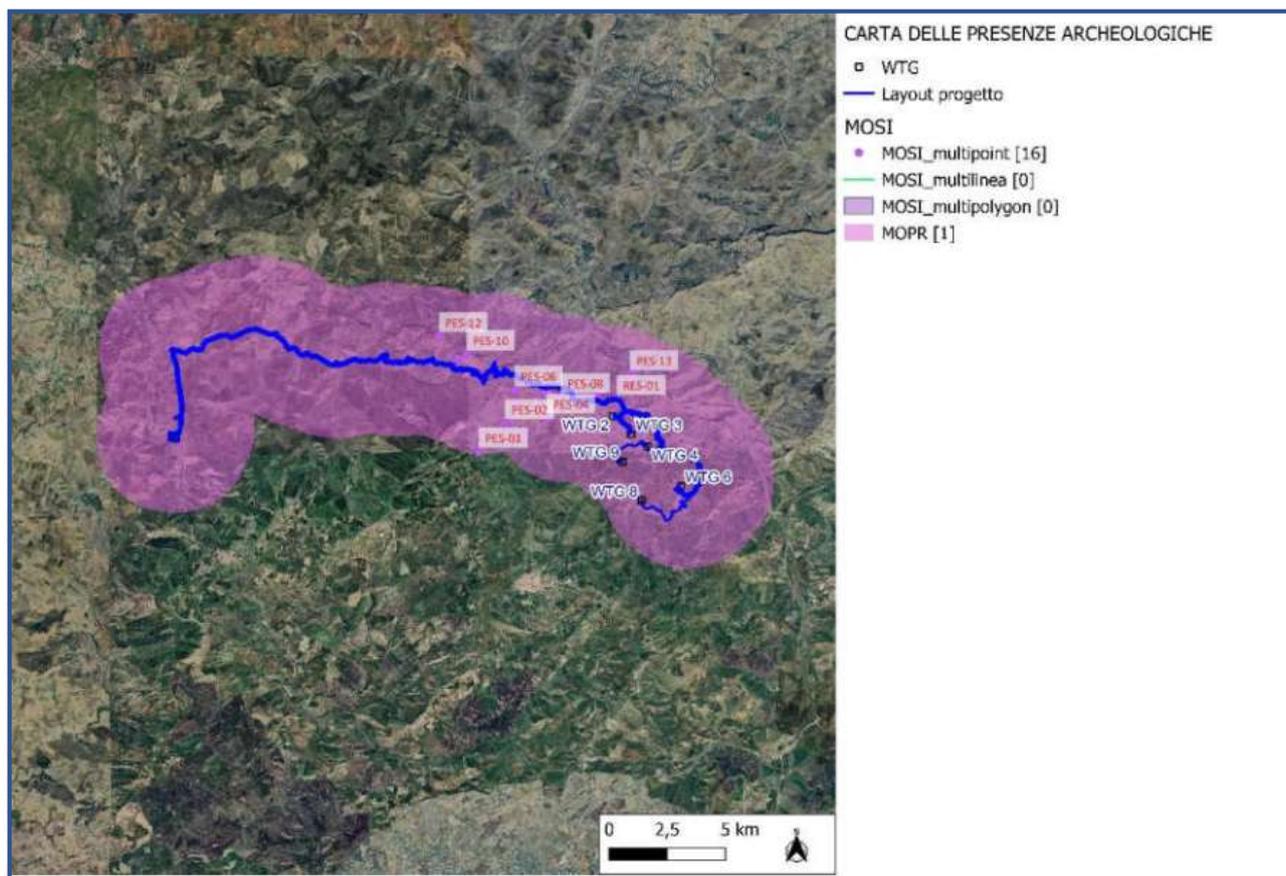


Figura 106 – Carta delle presenze archeologiche relative all'area in esame

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 297</p>

5.14.5. RIFIUTI

In questo paragrafo viene analizzata la gestione dei rifiuti all'interno del territorio regionale siciliano. I rifiuti sono il termometro della società moderna e la loro gestione rappresenta un indice attraverso il quale determinare il livello di evoluzione di un popolo.

5.14.5.1. PRODUZIONE DEI RIFIUTI E LORO GESTIONE

Per la definizione del quadro regionale sulla produzione e gestione dei rifiuti in ambito regionale si è fatto riferimento all'ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI (Edizione 2022) di A.R.P.A. Sicilia.

La produzione dei rifiuti urbani in Sicilia si è attestata, nel 2021, a circa 2.242.824 tonnellate (t) con una produzione pro-capite di 464 kg per abitante per anno; nel 2020 la produzione è stata di 2.150.676 t con una produzione pro-capite di 441,14 kg per abitante per anno. Palermo si conferma nel 2021, la provincia che produce la maggior quantità di rifiuti urbani con 580.296,68 tonnellate e una produzione pro-capite di 480,05 kg/ab*anno seguita dalla provincia di Catania con 535.569,86 t, ma con una produzione pro-capite maggiore. Quindi, mentre nel 2020 si conferma una riduzione della produzione di rifiuti urbani in Sicilia, tendenza registrata negli ultimi anni, nel 2021 si ha invece un aumento del 4,1 % rispetto al 2020. La produzione pro-capite, espressa in chilogrammi per abitante in Sicilia aumenta e passa da 441,14 (Kg/abitante*anno) nel 2020 a 464 (Kg/abitante*anno) al 2021. Tali dati sono mostrati nel dettaglio nelle Figura 107Figura 108Figura 109.

Provincia	Popolazione (n. abitanti)	Rifiuti Urbani (t)2020	Pro capite RU (kg/ab.*anno) 2020	Rifiuti Urbani (t)2021	Pro capite RU (kg/ab.*anno) 2021
Agrigento	423488	183795,03	434	191649,52	460,5
Caltanissetta	255931	103882,03	405,9	102503,16	404,05
Catania	1072634	502785,52	468,74	535569,86	498,63
Enna	160161	52630,47	328,61	55756,61	353,58
Messina	613887	263124,60	428,62	262549,38	434,7
Palermo	1222988	557849,72	456,14	580296,68	480,05
Ragusa	315601	133467,27	422,9	136008,56	431,9
Siracusa	389344	174100,76	447,16	181402,64	469,87
Trapani	421256	179040,42	425,02	197087,15	471,19
Sicilia	4875290	2.150.675,83	441,14	2.242.823,58	464

Figura 107 - Rifiuti urbani su scala provinciale anno 2020-2021

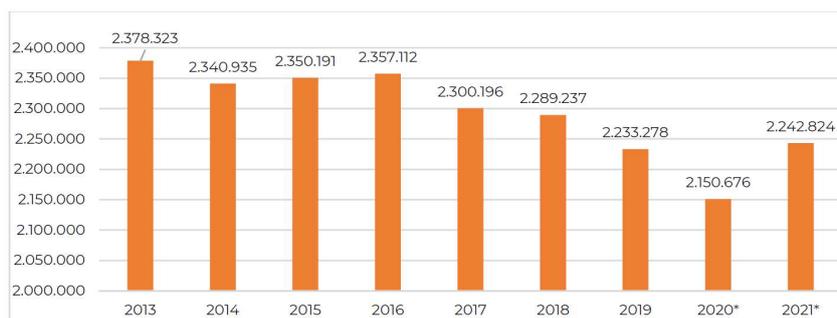


Figura 108 - Produzione dei rifiuti urbani in Sicilia anni 2013-2021

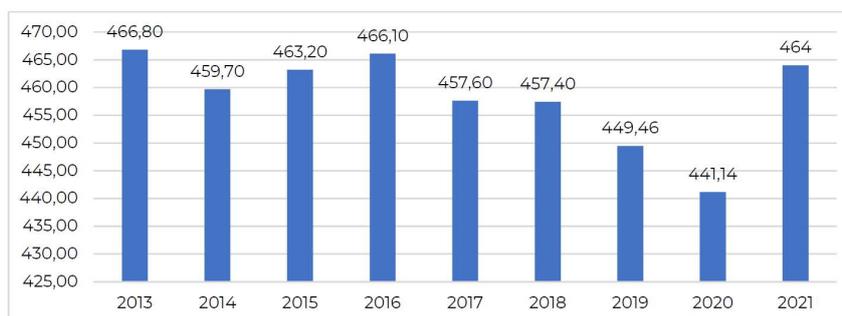


Figura 109 - Andamento pro-capite dei rifiuti urbani in Sicilia anni 2013-2021

La percentuale di raccolta differenziata si è attestata al 51,39% della produzione regionale rispetto al 42,26 % del 2020. La raccolta pro capite di rifiuti differenziati è di 238 rispetto ad una raccolta pro-capite di rifiuti urbani pari a 464 Kg/abitanti*anno. In Sicilia la raccolta

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 299

differenziata cresce superando nel 2021 la quota del 50%. Aumenta anche la raccolta differenziata nelle provincie, la più virtuosa è Trapani con 75,44 % seguita da Ragusa con 68,45%; solo Palermo e Catania sono sotto la quota 50 con 34,41% e 41,07% ma comunque registrando un notevole aumento rispetto ai precedenti anni. I piccoli centri risultano i più virtuosi raggiungendo percentuali fino al 80%-90%. In generale quindi in Sicilia il trend sulla raccolta differenziata è sicuramente positivo, con la percentuale di raccolta differenziata che è passata dal 29,53% del 2018 al 51,39% del 2021, coinvolgendo tutte le provincie (Figura 110 e Figura 111).

Anno	Rifiuti Urbani indifferenziati (t)	Rifiuti urbani differenziati (t)	Pro-capite rifiuti differenziati (Kg/abitante*anno)	Percentuale Rifiuti Differenziati %
2014	2.047.963	292.972	57,5	12,46
2015	2.049.344	300.386	59,2	12,78
2016	1.992.687	363.608	71,9	15,43
2017	1.795.715	499.687	99,4	21,72
2018	1.605.823	675.979	135,2	29,53
2019	1.372.953	860.325	173	38,52
2020*	1.241.780	908.896	186	42,26
2021*	1.090.256	1.152.567	238	51,39

Figura 110 - Andamento della percentuale di raccolta differenziata della regione Sicilia 2014-2021

Provincia	Percentuale RD (%) 2019	Percentuale RD (%)2020*	Percentuale RD (%) 2021*
Trapani	56,74%	65,83%	75,44%
Palermo	29,04%	29,35%	34,41%
Messina	32,80%	35,97%	50,39%
Agrigento	49,10%	53,05%	56,09%
Caltanissetta	48,38%	56,74%	61,07%
Enna	49,69%	54,44%	61,65%
Catania	35,43%	36,88%	41,07%
Ragusa	57,78%	61,73%	68,45%
Siracusa	36,40%	45,79%	50,76%

Figura 111 - Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia - Sicilia Anni 2019-2021

Nel 2020 in Sicilia i rifiuti urbani (RU) smaltiti in discarica rappresentano il 59% del totale dei rifiuti prodotti e ammontano a circa 1.245.092 tonnellate gestiti da 13 discariche. Nel 2020

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 300</p>

sono operativi: 22 impianti di compostaggio che hanno trattato 452.169 t di rifiuti urbani; 1 impianto di trattamento integrato aerobico e anaerobico in località Ciminna (PA) che ha trattato 2.068 t e 8 impianti TMB (trattamento meccanico biologico) che hanno trattato 1.385.975 t. In Sicilia non vi sono inceneritori di RU e impianti di digestione anaerobica. Rispetto al 2021 rimane stabile la percentuale del conferimento in discarica dei rifiuti urbani intorno al 59% anche se aumentano il numero di discariche di rifiuti urbani presenti nel territorio regionale. Nel 2020 aumenta il numero di impianti compostaggio ma rimangono costanti gli altri impianti (Figura 112).

Anno	n. discariche RU	Rifiuti urbani (t)	RU in discarica (t)	Percentuale %
2016	9	2.357.112	1.882.000	80
2017	10	2.300.196	1.677.000	73
2018	11	2.289.237	1.581.675	69
2019	11	2.233.278	1.306.000	58
2020	13	2.150.676	1.245.092	59

Figura 112 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica (t) in Sicilia. Anni 2016-2020

Nel 2020, la produzione regionale di rifiuti speciali si attesta a 7.214.242 tonnellate, costituito da 6.871.921 rifiuti non pericolosi e il restante 342.321 tonnellate da rifiuti pericolosi. Le principali tipologie di rifiuti prodotte sono rappresentate dai rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (codice ERR 17) per 3.745.454 tonnellate seguite da rifiuti prodotti da impianti di gestione dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito (codice ERR 19) per 2.561.511 tonnellate (Figura 113). Rispetto al 2019 si è registrando una diminuzione (7.373.307 t).

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 301

Anno	Rifiuti Speciali non pericolosi (t)	Rifiuti Speciali pericolosi (t)	Totale (t)
2014	4.878.496	431.746	5.310.242
2015	7.021.005	384.521	7.405.526
2016	6.535.399	327.392	6.862.814
2017	6.774.909	295.637	7.070.546
2018	6.926.695	303.306	7.230.001
2019	7.046.198	327.109	7.373.000
2020	6.871.921	342.321	7.214.242

Figura 113 - Produzione dei rifiuti speciali in Sicilia, anni 2014-2020

Nel 2020, la gestione dei rifiuti speciali nella regione Sicilia interessa 6.691.738 di tonnellate, di cui 6.345.789 t di rifiuti non pericolosi (95%) e 345.949 t di rifiuti pericolosi (5%). Il recupero di materia (da R1 a R13) è la forma prevalente di gestione cui sono sottoposti 5.879.640 di tonnellate. In tale ambito il recupero di sostanze inorganiche (R5) concorre per il 3.375.714 t. Residuale è l'utilizzo dei rifiuti come fonte di energia (R1), pari a 59.761 tonnellate. Complessivamente sono avviati ad operazioni di smaltimento (da D1 a D15) 812.098 tonnellate di rifiuti speciali di cui 260.508 tonnellate sono smaltite in discarica (D1); incenerite (D10) soltanto 37.842 tonnellate in tre impianti. Nell'analisi del trend quindi si registra un aumento della gestione dei rifiuti speciali. Il recupero di materia (da R1 a R13) rimane la forma prevalente di gestione. Aumenta la quantità di rifiuti recuperati e diminuisce la quantità di rifiuti smaltiti.

Anno	Rifiuti Speciali totali(t)	Rifiuti speciali non pericolosi (t)	Rifiuti speciali pericolosi(t)	Operazione di Recupero da R1 a R13 (t)	Operazione di Smaltimento da D1 a D15 (t)
2018	5.631.738	5.341.733	290.005	4.452.292	913.963
2019	6.338.282	6.025.426	312.856	5.376.411	961.871
2020	6.691.738	6.345.789	345.949	5.879.640	812.098

Figura 114 - Gestione dei rifiuti speciali -2018-2020

Per quanto riguarda i R.A.E.E. (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), nel 2021 in Sicilia sono state raccolte 24.603 tonnellate di rifiuti. La Regione si colloca al primo posto per R.A.E.E. raccolti nel Sud Italia, ma la media pro-capite di 5,04 kg/ab rimane tra le

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 302</p>

peggiori del Paese. Il divario nella raccolta dei RAEE che contraddistingue da sempre le tre principali macroaree del nostro Paese prosegue anche nel 2021 con le regioni del Nord che raggiungono i 7,28 kg/abitante, mentre il Centro si attesta a 6,56 kg/abitante, seguito dal Sud Italia che si attesta a 5,14 kg/abitante e comunque si conferma la macroarea con l'incremento in assoluto più importante in termini di volumi raccolti (+7,2%). In termini di raccolta pro capite la Valle D'Aosta si conferma ancora una volta al primo posto, mentre la Campania rimane in ultima posizione. Migliorano le performance nel 2021, ma con quantitativi sensibilmente diversi, con un Nord che da solo raccoglie più della metà di tutti i RAEE nazionali. Rispetto al 2020 la raccolta regionale registra comunque un incremento del 10.89%.

Nel considerare l'attuale sistema produttivo, occorre osservare come lo sviluppo della conoscenza e della tecnologia contribuisca alla crescita economica ma nel contempo rappresenta una delle principali cause del degrado ambientale. Per questa ragione è stato introdotto l'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani prodotti in Sicilia rapportata al PIL (Prodotto Interno Lordo), che ha la finalità di mettere in relazione la crescita economica con la crescita della produzione dei rifiuti smaltiti. La produzione dei rifiuti in Sicilia tende a diminuire con un ritmo inferiore rispetto a quello degli indicatori socio-economici ma comunque in maniera concordante. Si rileva, invece un disaccoppiamento assoluto tra determinanti (attività economica) e pressioni (produzione dei rifiuti urbani) nel 2017 (calo della produzione rifiuti e crescita PIL). Analizzando il periodo 2013-2020 si osserva una diminuzione complessiva della produzione dei rifiuti più contenuta rispetto al PIL. Esaminando con maggior dettaglio il trend della produzione dei rifiuti urbani rispetto al PIL presentato in Figura 115 si rileva che tra il 2013 e il 2016 essi hanno un analogo andamento (il rapporto si mantiene sostanzialmente costante), mentre tra il 2017 e il 2019 si osserva un trend discordante (riduzione della produzione dei rifiuti e aumento dei consumi).

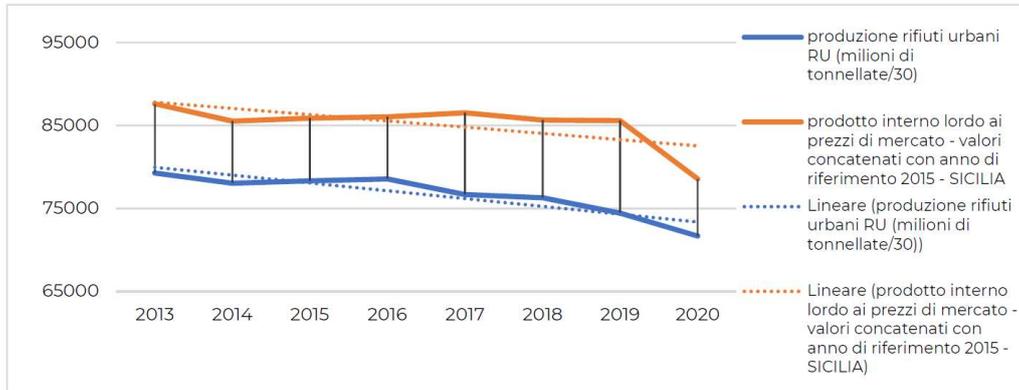


Figura 115 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani per unità di PIL - Sicilia. Anni 2013-2020

5.14.6. ENERGIA

In questo paragrafo viene fornito un quadro sul consumo e sulla produzione dell'energia in Sicilia, per il quale si è fatto riferimento all'ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI (Edizione 2022) di A.R.P.A. Sicilia.

5.14.6.1. CONSUMO E PRODUZIONE

Nel 2020 in Sicilia i consumi totali di energia elettrica hanno subito una leggera flessione prevalentemente nel settore dei servizi (-883 GWh) e nel settore industriale (-114 GWh). Negli altri settori si è registrato un consumo stabile. Il consumo totale è stato di 16.393 GWh. Il consumo maggiore si è avuto nel settore domestico con il 34,6% del totale, seguito dal settore industriale con il 34,2% e dal settore servizi con il 28,4%. La domanda di energia elettrica nel 2020 è stata pari a 18402,5 GWh ed è stata soddisfatta per 67% dalla produzione da fonti termoelettriche e il 17% dalla produzione da fonti eoliche, e il 12% dal fotovoltaico. Le province in cui si è registrato un maggiore consumo di energia elettrica sono state Catania e Siracusa mentre quelle in cui si è registrato il maggiore consumo nel settore domestico sono state Palermo e Catania. Nel 2020 i consumi di energia elettrica hanno

subito un forte calo; rispetto al 2019 il consumo totale è diminuito del -4,46% (Figura 116 - Figura 117 - Figura 118).

Provincia	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale	
Agrigento		41,1	169,2	328,1	475,2	1.013,50
Caltanissetta		21,4	208,5	190,8	264,9	685,6
Catania		84,2	1.060,70	1.118,20	1.197,60	3.460,80
Enna		12,3	66,5	120,6	154,5	353,9
Messina		19	987,4	644,3	709,1	2.359,70
Palermo		32,9	419,1	1.108,00	1.444,90	3.004,90
Ragusa		115,7	375,3	312,3	384,6	1.187,90
Siracusa		83,1	2.126,90	451,5	496,3	3.157,70
Trapani		45,1	199,6	385,8	539,3	1.169,80
Totale		454,8	5.613,30	4.659,60	5.666,20	16.393,90

Figura 116 - Consumi per categoria di utilizzatori per provincia anno 2020 (GWh)

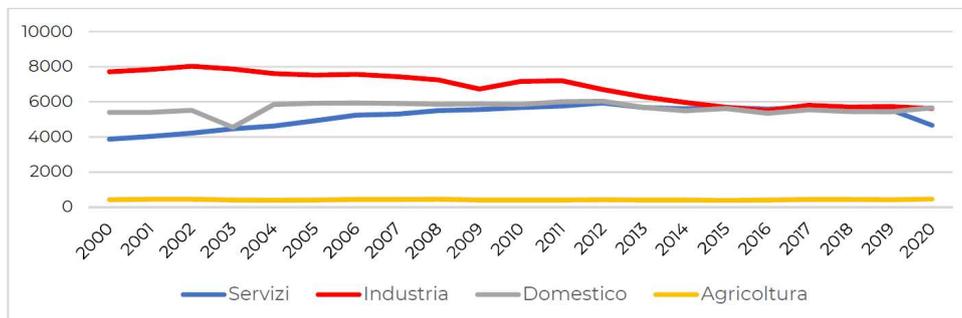


Figura 117 - Consumi per categoria di utilizzatori in Sicilia 2000-2020

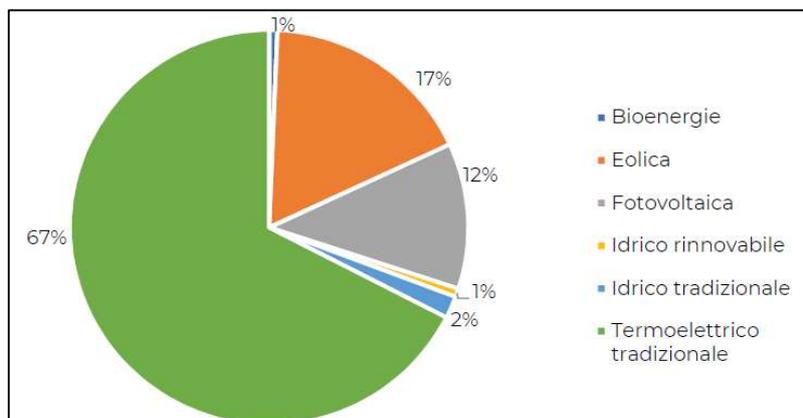


Figura 118 - Copertura della domanda di energia elettrica (GWh)

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 305</p>

La potenza eolica installata in Sicilia nel 2021 supera i 2000 MW con 898 impianti. Nel corso del 2021 sono stati installati 8 nuovi parchi eolici, per una potenza addizionale di 90 MW raggiungendo i 2010 MW installati complessivamente, con una crescita del 4,6%. Da soli, i 62 parchi eolici, con una potenza superiore ai 10 MW generano una potenza complessiva di 1887 MW, pari al 94% della potenza eolica installata in Sicilia, una situazione pressoché complementare a quella del fotovoltaico. L'insieme di impianti eolici più numeroso è quello costituito dai 598 impianti di potenza compresa fra 20 e 200 Kw (Figura 119).

Classe di potenza (kW)	2020		2021	
	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
P<12	190	1	191	1
12<P<20	31	1	32	1
20<P<200	595	29	598	30
200<P<1000	2	1	2	1
1000<P<10.000	12	82	13	90
P>10.000	59	1806	62	1887
Totale	889	1920	898	2010

Figura 119 - Numero, potenza e distribuzione secondo potenza degli impianti eolici in Sicilia - Anno 2020-2021

La potenza fotovoltaica installata nella regione nel 2021 supera i 1500 MW con 64.037 impianti fotovoltaici. Nel corso del 2021 sono stati installati 4124 impianti fotovoltaici (56 MW); ma il 2020 è stato per l'energia solare in Sicilia l'anno di una svolta, attesa da oltre dieci anni, con una crescita del numero di impianti installati del 124%. Dei 64.037 impianti fotovoltaici installati in Sicilia a fine 2021, il 99,2% ha potenza inferiore a 1000 kW (1 MW), ovvero si tratta per la quasi totalità di impianti installati sui tetti di abitazioni, aziende ed edifici pubblici, dove la produzione elettrica da fotovoltaico avviene in prossimità delle utenze che la consumano. Non è cresciuto il numero dei grandi impianti con potenza superiore ai 10 MW, che restano solo 3, mentre è cresciuto di sole 2 unità il numero di impianti con potenza compresa fra 1 e 10 MW. La crescita più rilevante è stata nei 3794 piccoli impianti di potenza inferiore ai 12 kW che hanno fatto crescere la potenza complessiva di ben 23 MW. Nonostante i generosi incentivi e gli imponenti sgravi fiscali, il

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 306</p>

numero di impianti installati sugli edifici è ancora basso, soprattutto nella provincia di Palermo, la più popolosa della regione: 8350 impianti installati a fronte degli oltre 11.400 della provincia di Catania (Figura 120).

Classe di potenza (kW)	2020		2021	
	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
P<12	50.686	242	54.480	265
12<P<20	4937	83	5041	87
20<P<200	3575	233	3780	247
200<P<1000	592	421	611	430
1000<P<10.000	120	452	122	458
P>10.000	3	43	3	43
Totale	59.913	1474	64.037	1530

Figura 120 - Numero, potenza e distribuzione secondo potenza degli impianti eolici in Sicilia - Anno 2020-2021

L’Energia rientra negli Obiettivi dell’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (Obiettivo 4-7-12). In Italia, il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (“PNIEC”) prevede il completo phaseout dal carbone entro il 2025 seguito, al 2030, dall’obiettivo di copertura di consumi lordi di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili (“FER”) per il 55,4%. La produzione regionale netta nel 2020 è stata di 15.636,6 Gigawattora GWh (lorda pari a 16122,6 GWh); continua la diminuzione registrata negli ultimi anni pari a -5% rispetto al 2019. In crescita solo la fonte di produzione fotovoltaica (+4,4%) mentre si registra una flessione nella produzione eolica (-20,7%), idrica (-16,7%) e termoelettrica (-2,1%). In dettaglio la produzione in Sicilia è stata coperta, nel 2020 per il 68% dalla fonte termoelettrica, (nel 2017 era del 71%); per il 18% da eolica, 12% da fotovoltaica e per il restante 2% da fonte idrica.

Volendo fare una ulteriore analisi relativamente alla produzione termoelettrica, vista l’importanza che riveste nella copertura del fabbisogno, osserviamo che, anche nel 2020 in continuità con gli ultimi 4 anni, è risultata prevalente con una produzione che è pari a 10623,2 GWh; mentre il parco di generazione termoelettrico si è comunque mantenuto

sostanzialmente stabile, in termini assoluti si è passato da 102 impianti in Sicilia nel 2018 a 105 nel 2020, il parco di generazione delle fonti rinnovabili ha continuato a crescere costantemente anche nell'anno impattato dal Covid, con un incremento generale pari all'11% ed una potenza efficace lorda pari a di 3.411,80 MW. In termini numerici si è passati da 53.577 impianti nel 2018 a 60.707 impianti nel 2020 (il solo settore fotovoltaico registra un incremento 7.123 impianti). A livello provinciale il 47% della produzione di energia elettrica in Sicilia si produce nella provincia di Siracusa, la cui fonte principale è quella termoelettrica per 6.607,8 GWh seguita dalla provincia di Palermo con il 16% di produzione regionale.

ANNO	Produzione totale		eolica		fotovoltaico		idrico		termoelettrico	
	lorda	netta	lorda	netta	lorda	netta	lorda	netta	lorda	netta
2017	18095	17480,2	2803,1	2761,3	1958,8	1925,7	330,9	322,4	13002,2	12470,8
2018	16385,6	15863,4	3211,3	3173,7	1788,2	1754,1	333,7	327,3	11052,3	10608,3
2019	16950,7	16413,7	3346,6	3311	1826,9	1794,9	466,8	459,3	11310,4	10848,4
2020	16122,6	15636,6	2.765,40	2742,1	1911,3	1877,7	410,3	393,6	11044,6	10623,2

Figura 121 - Produzione di energia elettrica per fonte (GWh) in Sicilia Anni 2017-2020

	2018	2020
Impianti idroelettrici		
Impianti	n	27
Potenza efficiente lorda	MW	730,7
Potenza efficiente netta	MW	715,2
Producibilità media annua	CWh	650
Impianti termoelettrici		
Impianti	n	102
Sezioni	n	226
Potenza efficiente lorda	MW	5.634,10
Potenza efficiente netta	MW	5.376,70
Impianti eolici		
Impianti	n	876
Potenza efficiente lorda	MW	1.892,50
Impianti fotovoltaici		
Impianti	n	52.701
Potenza efficiente lorda	MW	1.400,30

Figura 122 - Situazione impianti in Sicilia

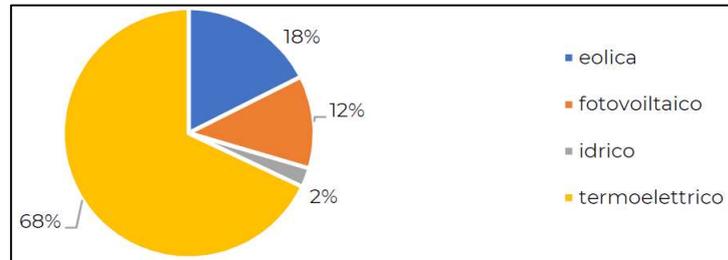


Figura 123 - Produzione di energia elettrica per fonte (GWh) in Sicilia. Anno 2020

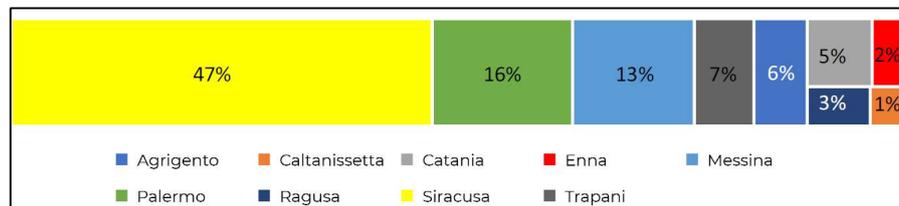


Figura 124 - Produzione di energia elettrica (%) a livello provinciale. Anno 2020

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 309</p>

6. ANALISI DELLA COMPATIBILITA DELL'OPERA

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Quest'ultimo da indicazioni riguardo la valutazione degli impatti che l'opera può avere sul territorio circostante. Ecco un estratto:

“[...] Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 310</p>

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all’articolo 5, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell’ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto. [...]”

Alla luce di quanto sopra presentato, si definisce quello che è l’obiettivo del presente capitolo, cioè quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell’opera sull’ambiente circostante. Tale valutazione ha, infatti, la finalità di assicurare che l’attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell’intervento proposto e l’individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici. Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell’opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce.

La descrizione dello scenario di base prima della realizzazione dell’opera costituisce il riferimento su cui è fondato lo Studio di Impatto Ambientale; Per questo motivo, si rivela di fondamentale importanza ottenere un valido stato dell’ambiente, così da poter ottemperare a due scopi:

1. fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto alle quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
2. costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 311</p>

Ovviamente si rammenta che non tutte le componenti ambientali vengono interessate dalla presenza dell’opera in termini di impatto ambientale e, per questo motivo, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna “mitigazione”.

6.1. MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALI

La matrice delle criticità ambientali è finalizzata ad evidenziare i principali ambiti di criticità, sia tematici che territoriali, emersi dall’analisi del contesto ambientale. Gli ambiti di criticità territoriali sono costituiti da situazioni localizzate di compromissione ambientale o situazioni di rischio elevato. Per tali ambiti la valutazione dei potenziali impatti dell’intervento progettuale assume sostanzialmente l’obiettivo di verificare che l’intervento non peggiori, ma, ove possibile, contribuisca a risolvere tali criticità.

La matrice sintetica delle criticità ambientali fornisce, dunque, una chiave di lettura territoriale e tematica dei potenziali impatti derivanti dal progetto dell’impianto. L’incrocio fra i potenziali impatti associati alle fasi di realizzazione ed esercizio dell’impianto e la matrice sintetica delle criticità consentirà di evidenziare i punti di maggiore attenzione per ciascuna attività progettuale.

COMPONENTE AMBIENTALE	EVIDENZE AMBIENTALI RISCONTRATE NELL’AMBITO DELL’ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE
<u>ARIA E CLIMA</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L’Ozono presenta concentrazioni al di sopra dell’obiettivo a lungo termine. ➤ I valori di PM10 totale sono superiori alla Soglia di Valutazione Superiore. ➤ Prevalenza di un clima da arido nei mesi caldi a temperato in quelli freddi. ➤ Cambiamenti climatici in atto nel Mediterraneo e in Europa.
<u>ACQUE</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carenza di dati per definire lo Stato Ecologico dei corsi d’acqua. I corpi idrici sono interessati dal fenomeno di mineralizzazione delle acque. ➤ L’area non ricade in parte all’interno delle perimetrazioni relative ai principali corpi idrici sotterranei. ➤ Il bilancio idrico mostra una quantità di risorse superiore alla domanda.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 312

COMPONENTE AMBIENTALE	EVIDENZE AMBIENTALI RISCOSTRATE NELL’AMBITO DELL’ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenza di pressioni antropiche, in particolare agricola - zootecnica, che possono alterare lo stato qualitativo delle risorse idriche. ➤ Sfruttamento delle acque per uso irriguo.
<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area con utilizzo del suolo a prevalente vocazione agricola – zootecnica, che può alterare lo stato qualitativo del suolo. ➤ Presenza di molteplici fenomeni di instabilità geomorfologica, prevalentemente per franosità diffusa, colamenti lenti e frane complesse. Per il progetto non risultano criticità geologiche - idrogeologiche. ➤ Area sensibile alla desertificazione e indicata come Classe Fragile F2 e Critico C2 e C1. ➤ Area a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923. ➤ Aree soggette a rischio incendio. I siti delle WTG e della S.U. non sono stati interessati da incendi dal 2007 al 2022, mentre il cavidotto attraversa un’area percorsa nel 2014 dal fuoco ➤ I Comuni sono classificati rispettivamente in Zona Sismica 2
<u>BIODIVERSITÀ</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sito esterno a Siti Natura 2000 e altre aree tutelate. ➤ Presenza di unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana, interessate dal solo cavidotto. ➤ Scarsa rilevanza della vegetazione presente. ➤ Sito esterno ad Important Bird Areas I.B.A. ➤ Presenza di zone classificate come bosco interessate dal cavidotto. ➤ Scarsa presenza di habitat favorevoli a vegetazione ripariale, boschiva e a fauna di medio-piccola taglia. ➤ Alto livello di frammentazione dell’areale di studio. ➤ Aree classificabili come "agroecosistema".
<u>SALUTE PUBBLICA</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area di tipo rurale con clima acustico legato essenzialmente al traffico veicolare e all’attività dei mezzi agricoli. ➤ Territorio dei Comuni di Cammarata e Villalba non dotato di zonizzazione acustica. ➤ Assenza di aree e attività industriali rilevanti.
<u>PAESAGGIO</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antropizzazione da agricoltura estensiva.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 313

COMPONENTE AMBIENTALE	EVIDENZE AMBIENTALI RISCOSETRATE NELL’AMBITO DELL’ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area caratterizzata dalla presenza di impianti eolici di grandi dimensioni. ➤ Natura rara o non valorizzata e in lento declino.

Tabella 46 – Matrice delle criticità ambientali

6.2. INDIVIDUAZIONE DELLE AZIENI DI PROGETTO

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio e dismissione).

a. La fase di cantiere/costruzione comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione del parco eolico

Le attività di realizzazione del progetto, che coprono un intervallo di tempo di circa 12-14 mesi, possono essere così suddivise:

- Predisposizione delle aree di cantiere;
- Realizzazione piazzole, strade interne al parco e adeguamento della viabilità esistente;
- Realizzazione Fondazioni per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione nuovi tratti di cavidotto e adeguamento linee esistenti;
- Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica;
- Attività di commissioning ed avviamento dell’impianto;
- Smobilizzo e ripristini.

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto, e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 314</p>

I materiali e componenti impiegati saranno rispondenti alle caratteristiche richieste dalla Legislazione vigente; a tal fine dovranno giungere in cantiere corredati da documentazione atta a dimostrarne la rispondenza e a certificarne la conformità con quanto previsto dalla legislazione vigente.

Al termine delle operazioni di costruzione, si provvederà alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (protezioni, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc.).

Le aree di cantiere verranno ripristinate come ante operam attraverso interventi di inerbimento e ripiantumazione con essenze autoctone, minimizzando in questo modo l'eventuale impatto sugli ecosistemi naturali.

Per quanto concerne le attrezzature e gli automezzi impiegati in fase di cantiere, nonché l'impiego di manodopera si rimanda all'Elaborato “Relazione tecnica generale”.

A questa condizione segue la fase di commissioning, test e avvio che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate. Tale fase, che precede la messa in servizio, assicura che l'impianto sia stato installato secondo quanto previsto da progetto e nel rispetto degli standard di riferimento.

I componenti degli aerogeneratori come anche tutti i componenti elettrici principali dell'impianto sono sottoposti a collaudi in fabbrica in accordo alle norme, alle prescrizioni di progetto e ai piani di controllo qualità dei fornitori.

b. La fase di esercizio sarà avviata nel momento in cui l'impianto eolico verrà connesso alla rete elettrica nazionale esistente.

Le fasi di esercizio si distinguono essenzialmente in:

- Produzione dell'energia elettrica da Fonte Eolica;
- Attività di controllo/monitoraggio;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 315</p>

- Attività di manutenzione ordinaria/straordinaria.

Per permettere il monitoraggio e controllo dei singoli aerogeneratori, il presente progetto prevede la realizzazione di un nuovo sistema di telecontrollo, il quale sovrintenderà al funzionamento del parco eolico in esame. Per la realizzazione del sistema si farà uso di un collegamento in fibra ottica, in configurazione entra-esce da ciascun aerogeneratore. Le attività di controllo e manutenzione dell’Impianto eolico saranno affidate a ditte esterne specializzate.

- c. La fase di dismissione si attiva a seguito della conclusione del ciclo di vita dell’impianto e comprende tutte quelle operazioni necessarie allo smantellamento dell’impianto e ripristino ambientale dei luoghi.**

Possiamo agevolmente considerare le azioni della fase di dismissione analoghe a quelle della fase di cantierizzazione ed esecuzione delle opere in oggetto. Nello specifico di seguito verranno elencate tutte le operazioni necessarie per dismettere il parco eolico (con tutti i componenti che lo compongono) e le dorsali di collegamento:

- Predisposizione delle aree di cantiere;
- Rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori, trasformatori, linee elettriche fuori terra);
- Rimozione delle strutture interrato (Fondazioni aerogeneratori e cavi interrati);
- Ripristino dello stato dei luoghi.

I materiali di risulta saranno trasportati nei centri di recupero/smaltimento e/o presso discariche autorizzate.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		01/07/2024	REV.2	Pag. 316

6.2.1. ATTIVITÀ, ASPETTI AMBIENTALI E COMPONENTI INTERESSATE

Gli effetti potenziali derivanti dalla realizzazione e dall'uso dell'impianto eolico oggetto della presente relazione e di seguito elencati sono stati definiti da un lato in relazione alla localizzazione e caratteristiche dell'area d'intervento, dall'altro lato in relazione alla tipologia, dimensione e caratteristiche dell'opera e delle sue fasi costruttive e di esercizio.

In Tabella 47 vengono riportate le principali attività relative alle fasi di cantiere e esercizio e i relativi aspetti ambientali, Impatti ambientali potenziali e la componente ambientale interessata.

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
<u>Fase di cantiere</u>	Predisposizione delle aree di cantiere	Rilievi topografici e tracciamento confini Area Stazione Utente Aree Campo Eolico Installazione dei servizi al cantiere Area Stazione Utente Aree Campo Eolico Preparazione strade e piazzole Scorticamento, espianto e conservazione delle specie vegetali esistenti	Emissione di rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Emissione di inquinanti in atmosfera dovuto agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Occupazione di suolo Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di Combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali sotterranee) Contaminazione di suolo e sottosuolo Impatti sulla vegetazione Impatti sulla fauna	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 317

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			alterazione del substrato vegetale		
<u>Fase di cantiere</u>	Realizzazione, piazzole, strade interne al parco e adeguamento della viabilità esistente	Scarificazione Allargamento Sbancamenti riempimenti tamponature Livellamento e Costipamento Regimentazione idraulica ed opere di inerbimento	Produzione di polvere Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico per scavi prospicienti corsi d'acqua Terre e materiali da costruzione Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi operanti	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Contaminazione di suolo e sottosuolo Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno Impatti sul traffico e la viabilità locale Modifiche della dinamica del reticolo idrografico Impatti sulla vegetazione Impatti sulla fauna Impatto paesaggistico	Aria Rumore Energia Rifiuti Risorse idriche Suolo Biodiversità Paesaggio

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"		 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		01/07/2024	REV.2	Pag. 318

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale		
<u>Fase di cantiere</u>	Realizzazione fondazioni per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica	Sbancamenti Scavo di perforazione per pali Posa ferro e gettata calcestruzzo Regimentazione idraulica	Produzione di polvere Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri) Utilizzo di combustibile per mezzi - Produzione inerti	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Consumo di risorse idriche Contaminazione di suolo e sottosuolo Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno Impatti sulla vegetazione Impatti sulla fauna	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		01/07/2024	REV.2	Pag. 319

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			<ul style="list-style-type: none"> - Produzione di reflui liquidi - Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale 		
<u>Fase di cantiere</u>	Realizzazione nuovi tratti di cavidotto e adeguamento linee esistenti	Scavi riempimenti Realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C) Posa materiale Ripristini	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri) Utilizzo di combustibile per mezzi Produzione di reflui liquidi	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Consumo di risorse idriche Contaminazione di suolo e sottosuolo Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno Modifiche della dinamica del reticolo idrografico	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 320

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Impatti sulla vegetazione impatti sulla fauna	
<u>Fase di cantiere</u>	Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica	Realizzazione opere civili Posizionamento delle cabine e Installazione quadri Elettrici Assemblaggio meccanico Installazione elettrica	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Utilizzo di risorse idriche (lavaggio mezzi d'opera, innaffiamento piante)	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Consumo di risorse idriche Contaminazione di suolo e sottosuolo Impatto paesaggistico Impatti sulla fauna	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo Paesaggio Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 321

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
<u>Fase di cantiere</u>	Smobilizzo e ripristini	Ripristino piazzole Ripristini ed interventi ingegneria naturalistica Rimozione e trasporto materiali imballaggi e cavi elettrici	Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto Utilizzo di combustibile per mezzi Utilizzo di risorse idriche Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti Produzione di reflui liquidi	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Consumo di combustibile Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Consumo di risorse idriche Contaminazione di suolo e sottosuolo Impatti sulla fauna	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo Biodiversità
<u>Fase di esercizio</u>	Produzione dell'energia elettrica da Fonte Eolica		Rumore prodotto dagli aerogeneratori Shadow-Flickering aerogeneratori Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Inquinamento acustico Contaminazione di suolo e sottosuolo Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Impatto paesaggistico Impatti sulla fauna	Rumore Risorse idriche Suolo e Sottosuolo Paesaggio Biodiversità

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 323

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			fitofarmaci, diserbi)		
<u>Fase di esercizio</u>		Manutenzione ordinaria parti elettromeccaniche e sistema di sicurezza	Utilizzo di risorse idriche Utilizzo sostanze pericolose e/o non pericolose Sversamento accidentale di sostanze pericolose Produzione di reflui	Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Consumo di risorse idriche Contaminazione di suolo e sottosuolo	Rumore Rifiuti Risorse idriche Suolo e sottosuolo
<u>Fase di esercizio</u>		Scavo per manutenzione cavidotti	Produzione di polvere Emissioni di Sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici Utilizzo di combustibile per mezzi Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali Produzione di reflui liquidi Sversamento accidentale di	Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno Contaminazione di suolo e sottosuolo Consumo di combustibile Aumento della quantità di rifiuti da smaltire Impatti sul traffico e la viabilità locale	Aria Rumore Energia Rifiuti Risorse idriche Suolo Biodiversità Paesaggio

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 324

FASE PROGETTUALE	AZIONI DI PROGETTO		ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA
	GENERALE	DETTAGLIATE			
			<p>carburanti e lubrificanti</p> <p>Produzione inerti e materiali di risulta</p> <p>Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno</p> <p>Influenze sulla dinamica del reticolo idrografico per scavi prospicienti corsi d'acqua</p> <p>Intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione</p> <p>Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi operatori</p> <p>Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale</p>	<p>Modifiche della dinamica del reticolo idrografico</p> <p>Impatto paesaggistico</p> <p>Impatti sulla vegetazione</p> <p>Impatti sulla fauna</p>	

Tabella 47 – Tabella confronto fasi di lavorazioni e impatti ambientali

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 325</p>

6.2.2. SCELTA DELLA METODOLOGIA

La metodologia adottata è quella delle matrici di valutazione bidimensionale che permette di identificare gli impatti potenziali, mettendo in relazione tutte le possibili azioni (elencate verticalmente) che hanno una certa probabilità a verificarsi durante la specifica fase operativa, con le componenti ambientali (orizzontali) che si incrociano.

Il metodo permette una puntuale discretizzazione del problema generale in elementi facilmente analizzabili e giunge alla definizione delle relazioni dirette tra impatto e azioni di progetto e tra fattori d'impatto potenziale e componenti ambientali.

STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nelle Tabella 48 Tabella 49 Tabella 50 sono riportate in sintesi le relazioni esistenti tra le azioni di progetto e fattori d'impatto potenziale sulle componenti ambientali in fase di cantiere e di esercizio e di dismissione dell'opera considerata, mediante un giudizio di sintesi sotto forma di matrice cromatica, di seguito riportata.

LEGENDA		Assenza Impatti
		Impatto trascurabile
		Potenziale impatto non trascurabile
		Potenziale impatto positivo

COMPONENTI AMBIENTALI \ FASE DI CANTIERE	ARIA E CLIMA	ACQUE	SUOLO E SOTTOSUOLO	BIODIVERSITÀ	AMBIENTE ANTROPICO	PAESAGGIO
Predisposizione delle aree di cantiere						
Realizzazione, piazzole, strade interne al parco e adeguamento della viabilità esistente						
Realizzazione fondazioni per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica						
Realizzazione nuovi tratti di cavidotto e adeguamento linee esistenti						
Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica						
Smobilizzo e ripristini						

Tabella 48 - Relazioni di impatto fra le fasi di cantiere e le componenti ambientali interessate dall'intervento

COMPONENTI AMBIENTALI \ FASE DI ESERCIZIO	ARIA E CLIMA	ACQUE	SUOLO E SOTTOSUOLO	BIODIVERSITÀ	AMBIENTE ANTROPICO	PAESAGGIO
Produzione dell'energia elettrica da Fonte Eolica						
Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti						
Manutenzione ordinaria parti elettromeccaniche e sistema di sicurezza						
Scavo per manutenzione cavidotti						

Tabella 49 - Relazioni di impatto fra le fasi di esercizio e le componenti ambientali interessate dall'intervento

COMPONENTI AMBIENTALI	ARIA E CLIMA	ACQUE	SUOLO E SOTTOSUOLO	BIODIVERSITÀ	AMBIENTE ANTROPICO	PAESAGGIO
FASE DI DISMISSIONE						
Predisposizione delle aree di cantiere						
Rimozione delle strutture fuori terra						
Rimozione delle strutture interrato						
Ripristino dello stato dei luoghi						

Tabella 50 - Relazioni di impatto fra le fasi di dismissione e le componenti ambientali interessate dall'intervento

Individuati innanzitutto gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si procederà alla quantificazione dell'importanza che essi hanno, in questo particolare contesto, sulle singole componenti ambientali interessate. Tale modo di procedere ha come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra quelli positivi e quelli negativi, da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

6.3. FATTORI DI IMPATTO

In questo paragrafo vengono analizzati gli impatti prodotti su ciascuna componente ambientale nelle diverse fasi operative descritte in precedenza, ovvero:

- **Fase di cantiere;**
- **Fase di esercizio;**
- **Fase di dismissione.**

La fase di cantiere, della durata di circa 14 mesi, è la fase nella quale si determinano i maggiori impatti a causa delle attività correlate alla realizzazione dell'impianto, legate

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 328</p>

prevalentemente al transito di mezzi pesanti e al temporaneo utilizzo di superfici più ampie (legate alla viabilità, alle piazzole di servizio, piuttosto che alle aree di cantiere stesse).

Gli impatti che scaturiscono dalle attività di cantiere sul territorio sono essenzialmente determinati da alcuni elementi principali quali la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie, le attrezzature ed i mezzi meccanici impiegati. Altri elementi significativi sono la localizzazione del cantiere, la presenza di recettori sensibili, gli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti.

Gli elementi di impatto di seguito analizzati nella fase di cantiere sono da intendersi, cautelativamente, in buona parte rappresentativi anche della fase di decommissioning (dismissione).

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie.

Durante la fase di esercizio gli impatti che ne scaturiscono sono minori rispetto a quelli individuabili in fase di cantiere, tuttavia essi, a differenza di questi ultimi, hanno carattere permanente. Lo scopo principale della fase di analisi degli impatti generati sulle diverse componenti ambientali, in particolar modo per la fase di esercizio, è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione. L'esame va effettuato non nell'istante in cui viene realizzato lo Studio di impatto Ambientale, ma con orizzonti temporali significativi per la descrizione del progetto (presumibilmente un ventennio). Per Fase di Esercizio, come descritto, si intende il periodo di tempo interposto tra il collaudo delle opere e la dismissione delle stesse.

Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 329</p>

cantiere, di esercizio e di Decommissioning, sono stati descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali le matrici.

6.3.1. IMPATTI SU ARIA E CLIMA

Nell'area di intervento e nelle sue immediate vicinanze, non sono presenti grandi agglomerati urbani e/o aree industriali in grado di perturbare la qualità dell'aria. Con riferimento a quanto indicato nell'elaborato *“Relazione Tecnica Generale”*, l'area, oggetto di intervento si trova:

- a sud est del comune di Resuttano (CL) a una distanza di circa 3,5 km;
- a nord del comune di Alimena (PA) a una distanza di circa 6 km;
- a nord est del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) a una distanza di circa 5 km;
- a ovest del comune di Villarosa (EN) a una distanza di circa 7,5 km.

Il sito scelto per il progetto è costituito essenzialmente da terreno agricolo, dove sono del tutto assenti insediamenti antropici e/o infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria.

Con riferimento a quanto indicato nel paragrafo 5.3.1, dall'analisi delle valutazioni modellistiche degli scenari emissivi presenti nel “Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria” e, in particolare, dai dati di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Sicilia relativi all'anno 2021 è possibile constatare come **l'area di studio appartenga alle zone di territorio non soggette a particolari criticità.**

Da un punto di vista climatico, come meglio descritto nel paragrafo 5.3.2, **l'areale di progetto si caratterizza per valori medi delle temperature massime che raggiungono valori anche di 18°C (clima temperato), mentre i valori medie delle temperature**

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 330</p>

minime non scendono al di sotto dei 6°C. I valori delle temperature medie annue sono circa comprese tra i 5,6°C e i 23,2°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni i valori medi annui sono di 64 mm circa, con una distribuzione mensile che ricalca il regime pluviometrico mediterraneo. In particolare, dall'analisi delle condizioni termo- pluviometriche mensili, l'area di studio tende ad assumere un clima temperato nei periodi gennaio - aprile e settembre – dicembre, e un clima arido nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto.

La velocità media del vento nell'area di progetto, a quota 150 m sul livello del terreno (s.l.t.) e sul livello del mare (s.l.m.), si attesta fra i 5 e i 6 m/s.

Per valutare correttamente gli impatti sulla componente aria e clima è stata fatta una distinzione tra le emissioni prodotte per realizzare l'impianto e le emissioni risparmiate dall'esercizio dell'impianto.

Gli impatti negativi riguarderanno tutte le azioni connesse alle attività lavorative che saranno espletate principalmente attraverso l'utilizzo di mezzi meccanici di varia tipologia presumibilmente alimentati a gasolio (mezzi pesanti quali autocarri, ruspe, escavatori ecc. ecc.) e connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere). Tutte le azioni per la realizzazione del progetto, e in modo particolare, gli scavi e la realizzazione delle fondazioni, comporteranno presumibilmente una serie di impatti che possono essere schematicamente riepilogati come segue:

- produzione di contaminanti chimici: le emissioni prodotte dai mezzi utilizzati nell'area di cantiere saranno quelle caratteristiche dei gas di scarico delle macchine operatrici e di quelli prodotti dal traffico indotto dei mezzi pesanti che comporteranno la generazione di emissioni in atmosfera derivanti dalla combustione del carburante utilizzato. Tra i principali contaminanti chimici presumibilmente prodotti vi sono ossidi di azoto (NO_x, principali responsabili della formazione, sotto l'influenza della luce

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 331</p>

solare, degli ossidanti fotochimici tra i quali il più noto è sicuramente l’ozono), monossido di carbonio (CO, prodotto dalla combustione dei veicoli e dei mezzi meccanici utilizzati), composti organici volatili (VOC_s) e biossido di zolfo (SO₂, prodotto dalla combustione di carburanti contenenti zolfo); composti contenenti metalli pesanti (quali ad esempi il Pb che deriva dall’utilizzo di benzine addizionate), benzene (C₆H₆, un composto aromatico derivante dalla combustione di carburanti dei veicoli a motore);

- emissione di polvere e particolato: oltre alle precedenti emissioni, la medesima attività lavorativa comporterà un impatto generato dalla produzione e dispersione in atmosfera di polveri, inclusa la frazione PM₁₀, derivanti sia dall’utilizzo degli automezzi e dei macchinari necessari per lo svolgimento dei lavori, sia dall’asportazione della movimentazione del materiale asportato dal suolo per la realizzazione degli scavi. L’entità dell’emissione è correlata inoltre al quantitativo di materiale asportato, alle diverse distanze percorse e al numero di viaggi previsti durante la fase di movimentazione dello stesso.

In ogni caso, entrambi questi impatti hanno una magnitudo molto bassa e sono reversibili nel breve periodo, oltre a essere presente essenzialmente nella fase di costruzione e di decommissioning. La situazione è molto diversa nella fase di esercizio, dove sporadicamente alcuni mezzi transiteranno nell’area dell’impianto per le operazioni di manutenzione.

Nella fase di cantiere le emissioni prodotte dai mezzi utilizzati possono essere paragonate, come ordini di grandezza, a quelle che vengono prodotte dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti nell’areale di impianto.

Un disturbo minimo sarà creato dalle polveri, senza tuttavia causare disagi significativi, soprattutto in considerazione della durata limitata nel tempo degli interventi. Si tratta di modeste emissioni in aree circoscritte dove la presenza umana è esigua. Tali emissioni

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 332</p>

risultano assolutamente accettabili e non arrecheranno alcuna perturbazione significativa e/o irreversibile all’ambiente e alle attività antropiche.

Le emissioni di polveri, i cui valori non si discosteranno molto da quelli già in atto, saranno tenute il più possibile sotto controllo, applicando opportune misure di mitigazione, come per esempio l’inumidimento periodico dei residui prodotti dalle operazioni di scavo e/o delle piste di cantiere, come meglio descritto nel relativo paragrafo dedicato alle mitigazioni.

L’impatto sull’aria nella fase di cantiere, secondo quanto sopra considerato, è stato valutato di lieve entità, reversibile e di breve durata compatibilmente con i tempi di conclusione del cantiere. I mezzi impiegati nella fase di cantiere potranno produrre, con le loro emissioni, come descritto, microinquinanti in atmosfera. **Tale contributo è da ritenersi non significativo sia perché limitato nel tempo sia per si tratta di un’esigua quantità di mezzi di cantiere rispetto a quelli transitanti normalmente nell’area in esame.**

Alla luce di quanto esposto in precedenza, dal punto di vista climatico, per quanto concerne le attività previste in fase di cantiere, si possono riportare le seguenti considerazioni:

- i contributi alla emissione di gas-serra sono minimi e più che compensati nella fase di produzione di energia;
- non implicano modifiche indesiderate al microclima locale;
- non implicano rischi legati all’emissione di vapore acqueo.

La realizzazione del parco eolico, prevedendo un uso di quantità di combustibili basati sul carbonio non maggiore di quello impiegato attualmente per lo svolgimento delle attività agricole, non aggrava i contributi ai gas serra e i conseguenti contributi al cambiamento climatico rispetto alla situazione attuale. Non sono stati rilevati impatti sui fattori climatici (microclima) causati dalla fase di cantierizzazione. Lo stesso ragionamento può altresì essere applicato alla fase di decommissioning.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 333

Diversamente, in fase di esercizio, l’impianto non determinerà emissioni in atmosfera ad esclusione delle emissioni derivanti dall’utilizzo dei mezzi utilizzati dal personale per le attività di manutenzione, che sono sporadiche e di breve durata. Le emissioni sono da considerarsi di entità trascurabile rispetto all’impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte eolica permette di evitare l’uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell’inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x, CO.

Le emissioni evitate grazie alla presenza dell’impianto eolico hanno un impatto positivo molto alto, e dunque il bilancio complessivo dell’impatto per la componente aria e clima è sicuramente positivo.

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Produzione di contaminanti chimici (mezzi di cantiere e mezzi manutenzione)	Durata	Breve	X		X	
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo		X		
		Discontinuo	X		X	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine		X	X	X
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		X	X	X
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata		X		X
		Media			X	
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	BB-	T-	

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Emissioni di contaminanti chimici risparmiate	Durata	Breve				
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo		X		
		Discontinuo				
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine			X	
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa				
		Media				
		Alta			X	
	Area interessata	Limitata			X	
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto				AA+		

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 334

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Emissioni di polvere e particolato	Durata	Breve	X		X
		Media			
		Lunga			
	Frequenza temporale	Continuo			
		Discontinuo	X		X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X		X
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa			
		Media	X		X
		Alta			
	Area interessata	Limitata	X		X
		Media			
Vasta					
Giudizio sull'impatto			BB-		BB-

IMPATTO SULLA COMPONENTE ARIA E CLIMA	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Giudizio	BB -	A +	BB -

Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo

Tabella 51 – Impatti sulla componente Aria e Clima delle fasi operative

Alla luce di quanto riportato in Tabella 51, l'impatto sulla componente ambientale "aria e clima" per la fase di costruzione e di decommissioning, tenuto conto delle opportune misure di mitigazione, è da ritenersi **molto basso**, mentre per la fase di esercizio è da ritenersi **positivo**, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

Nell'area di interesse non sussistono condizioni di criticità dello stato della qualità dell'aria e l'impatto complessivo sulla componente può ritenersi positivo, in quanto la produzione di energia da fonte eolica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x e CO.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 335</p>

6.3.2. IMPATTI SULLE ACQUE

Per quanto riguarda il possibile impatto che il parco eolico possa avere sulle acque che caratterizzano il territorio, non si prevede l'utilizzo e/o lo stoccaggio di sostanze che possano dare origine a reflui liquidi e che possano caratterizzarsi quali inquinanti nei confronti dei recettori nei quali gli stessi potrebbero confluire.

Inoltre, la particolare tecnologia utilizzata non altera in alcun modo il deflusso delle acque meteoriche il cui andamento naturale rimarrà invariato e il consumo di risorse idriche sarà limitato alle quantità necessarie per le opere che prevedono l'uso di malte cementizie e dei conglomerati, per il lavaggio dei mezzi d'opera e l'abbattimento delle polveri di cantiere.

Per i motivi suddetti l'intervento proposto **risulta compatibile sia dal punto di vista delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto, sia in relazione alle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte, sia in relazione al mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali. Le attività di cantiere non vanno pertanto ad aggravare l'attuale stato ecologico dei fiumi, dei laghi, del mare e dei corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile.**

Peraltro, il territorio interessato dal progetto del parco eolico può contribuire a svolgere una funzione di cuscinetto, consentendo, per tutto il tempo di esercizio dell'impianto, la graduale riduzione di concentrazione di sostanze inquinanti che dal terreno possono fluire verso la falda e che attualmente sono di origine prevalentemente agricola.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 336

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Riduzione della concentrazione di inquinanti che dal terreno possono fluire verso le risorse idriche	Durata	Breve			
		Media			
		Lunga		X	
	Frequenza temporale	Continuo		X	
		Discontinuo			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine		X	
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa			
		Media			
		Alta		X	
	Area interessata	Limitata		X	
		Media			
Vasta					
Giudizio sull'impatto				MA+	
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Alterazione dello stato qualitativo delle risorse idriche dovuto allo sversamento accidentale di inquinanti	Durata	Breve	X	X	X
		Media			
		Lunga			
	Frequenza temporale	Continuo			
		Discontinuo	X	X	X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine			
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X	X
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa			
		Media	X	X	X
		Alta			
	Area interessata	Limitata	X		X
		Media		X	
Vasta					
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Interferenza con le risorse idriche	Durata	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Frequenza temporale	Continuo		X	
		Discontinuo	X		X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine			
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X	X
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area interessata	Limitata	X	X	X
		Media			
Vasta					
Giudizio sull'impatto			T-	BB-	T-
IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUE	FASE DI COSTRUZIONE		FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Giudizio	T-		M+	T-	

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 337</p>

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
<p>Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo</p>				

Tabella 52 - Impatti sulla componente Acque delle fasi operative

Come è possibile vedere in Tabella 52, l'impatto sulla componente ambientale "acque" in fase di costruzione e in fase di decommissioning è da ritenersi trascurabile, mentre per la fase di esercizio è da ritenersi positivo.

6.3.3. IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto riguarda gli impatti su suolo e sottosuolo sono prevalentemente legati alla fase di cantiere e, ancora prima, da quella che porterà alla preparazione degli stessi cantieri di lavoro.

Come descritto nel paragrafo 5.5.1, al quale si rimanda per un maggiore dettaglio, le aree interessate dalla presenza degli aerogeneratori sono caratterizzate da una copertura del suolo di tipo *Seminativi semplici e colture erbacee estensive (codice 21121)* e di tipo *Praterie aride calcaree (codice 3211)*.

Queste aree possono essere definite come "agroecosistema", ovvero ambienti in cui le specie vegetali presenti sono state quasi completamente alterate dall'azione antropica.

In relazione a quanto presentato nei capitoli precedenti, si può affermare che il possibile impatto ambientale, correlato all'installazione degli aerogeneratori, sia soltanto funzione della superficie occupata dagli stessi in fase di cantiere (di tipo momentanea), e in fase di pieno funzionamento.

Dopo l'esecuzione dei necessari rilievi esecutivi e tracciamenti nei punti di intervento, i lavori procederanno con l'esecuzione di scavi e sbancamenti per la preparazione delle aree nelle

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 338</p>

quali è prevista la realizzazione delle piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori e, successivamente, ai collegamenti con essi.

Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Per ogni aerogeneratore sarà necessario effettuare delle opere di movimentazione del terreno per la realizzazione del plinto di fondazione. Quest'ultimo sarà caratterizzato da una fondazione di tipo indiretta costituita da un plinto isolato a sezione circolare di diametro di 24 m, posto su 33 pali di diametro 1,20 m e lunghezza pari a 25 m disposti su due file concentriche. La distanza fra i pali della fila esterna e il centro della fondazione è di 11,20 m, mentre quella fra i pali della fila interna e il centro della fondazione è di 8,44 m. L'interasse tra i pali è pari a 3.20 m per la fila esterna e a 4.82 m per la fila interna.

Il manufatto è composto alla base da un cilindro avente altezza 1,5 m e diametro di 24 m, da un tronco di cono di altezza pari a 2,00 m, a cui si aggiungono altri 0,60 m di colletto di diametro di 5,80 m.

Inoltre, per la costruzione degli aerogeneratori sarà necessario allestire delle piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un'occupazione complessiva di ca. 7.300 m² per singolo aerogeneratore, di cui ca. 1.272 m² per ciascun aerogeneratore saranno da ripristinare a fine cantiere e andranno a costituire la piazzola definitiva. In tal contesto, sarà necessario adeguare le piazzole all'orografia del terreno mediante scavi e riporti, per cui si dovrà procedere a delle operazioni di scavo e sbancamento ed alla formazione di rilevato.

L'area interessata dalla Cabina Utente (CU) sarà interessata da movimenti di terra per il livellamento, oltre a quelli dovuti allo scotico superficiale per all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa della fondazione. Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti, così pure gli impianti elettrici.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 339</p>

Montati gli aerogeneratori, si provvederà alla costruzione dei cavidotti interrati. La posa dei cavi avverrà alloggiando le terne in apposita trincea di profondità pari a circa 1,20 m nel caso di strada bitumata o di 1,10 m nel caso di terreno agricolo o strada sterrata con larghezza alla base variabile in funzione del numero di terne tra 0,60 e 1,20 m. Per il progetto in esame si considereranno le condizioni più gravose per il sistema di trasporto dell'energia prodotta. Per un maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati specialistici di progetto.

Per garantire l'accessibilità ai siti di realizzazione degli aerogeneratori è prevista la costruzione di adeguate strade di raccordo tra le aree di cantiere e la viabilità esistente. Si prevede infatti la realizzazione di circa 2 km di nuova viabilità, mentre dovranno essere effettuati interventi di adeguamento per circa 5 km di strade già esistenti all'interno del parco (miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori). La nuova viabilità sarà realizzata interamente su fondi agricoli marginali; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del territorio evitando eccessive opere di scavo e riporto, ove possibile. Gli accorgimenti che verranno apportati alla viabilità esistente permetteranno altresì di ottenere una migliore fruizione del territorio, utile anche al transito di mezzi di soccorso nel caso ad esempio di incendi.

La zona in progetto secondo il PAI (Piano stralcio per l'assetto idrogeologico) ricade relativamente al bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (072) area territoriale tra il F. Palma e il bacino idrografico del Fiume Imera meridionale (071). L'area è inquadrata nella Carta dei dissesti n. 22 e 23. Dalla consultazione delle stesse carte, l'ubicazione degli aerogeneratori **non ricade nelle zone classificate “Pericolose”**, pertanto, nessuna pala eolica risulta coinvolta da aree in frana o scoscendimenti lenti.

Gli unici aspetti geomorfologici di rilievo riguardano il tracciato del cavidotto, che in parte lungo il suo percorso, incontrerà aree in dissesto per mancata manutenzione della sede stradale o per franamento della stessa che di fatto ha pregiudicato i presidi idraulici prima

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 340</p>

esistenti. Mentre, una parte del tracciato del cavidotto, risulta lambita da una zona definita dal PAI “zona di attenzione” correlata all’ex area mineraria denominata Corvillo, per potenziali problematiche dovute a rischio di sprofondamenti e/o sinkhole. **In questo caso specifico, trattandosi di cavidotto e quindi di struttura di modesta entità, la presenza del sito di attenzione non impone misure cautelative particolari dovute alla possibile presenza di cavità sotterranee**

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell’opera, questa è limitata ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell’impianto eolico, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Occupazione di suolo	Durata	Breve	X		X	
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo			X	
		Discontinuo	X			X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X			X
		Reversibile nel medio/lungo termine		X		
		Irreversibile			X	
	Magnitudine	Bassa	X	X		X
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X	X		X
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-	
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Asportazione di suolo per scavo fondazioni	Durata	Breve	X			
		Media				
		Lunga				
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	X			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile	X			
	Magnitudine	Bassa	X			
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X			
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto			B-			
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Contaminazione del suolo e sottosuolo dovuto allo sversamento accidentale di inquinanti	Durata	Breve	X	X	X	
		Media				
		Lunga				
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	X	X		X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X		X
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X	X		X
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X	X		X
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-	
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Interferenza con le risorse idriche	Durata	Breve	X		X	
		Media				

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 342

	Frequenza temporale	Lunga		X	
		Continuo		X	
	Tipologia di danno	Discontinuo	X		X
		Reversibile nel breve termine			
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X	X
	Magnitudine	Irreversibile			
		Bassa	X	X	X
		Media			
	Area interessata	Alta			
		Limitata	X	X	X
Media					
	Vasta				
Giudizio sull'impatto			T-	BB-	T-
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Riduzione della concentrazione di inquinanti nel suolo e sottosuolo	Durata	Breve			
		Media			
		Lunga		X	
	Frequenza temporale	Continuo		X	
		Discontinuo			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine		X	
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa			
		Media			
Alta			X		
Area interessata	Limitata		X		
	Media				
	Vasta				
Giudizio sull'impatto			MA+		
IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Giudizio		BB-	T-	T-	
Legenda: T =trascurabile, BB =molto basso; B =Basso, MB = medio basso, M =Medio, MA =Medio alto, A =Alto, AA =Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo					

Tabella 53 - Impatti produzione di rifiuti sulla componente suolo delle fasi operative

Alla luce di quanto riportato in questo paragrafo e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione che saranno messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "suolo e sottosuolo", è da ritenersi trascurabile sia nella fase di esercizio che di decommissioning. Seppur possa ritenersi trascurabile, l'impatto nella fase di costruzione è stato giudicato molto basso, in quanto il tracciato del cavidotto presenta una lunghezza totale considerevole, ovvero circa 30 km.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 343</p>

6.3.4. *IMPATTI SULLA BIODIVERSITÀ*

In questo paragrafo vengono analizzati gli impatti che l’opera in progetto avrà sulle componenti:

- Vegetazione e Flora;
- Fauna ed Ecosistemi.

Per effettuare tale analisi si farà riferimento allo stato dell’agro-ecosistema così come può essere influenzato dall’effetto dovuto alla presenza dell’impianto.

La fase di cantiere rappresenta spesso la fase più invasiva per l’ambiente del sito interessato dai lavori. Gli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e fauna sono legati principalmente al rumore emesso, alla sottrazione di habitat ed alle polveri prodotte.

Generalmente le attività di cantiere possono impattare direttamente sulla vegetazione (lesioni agli apparati radicali, alle chiome, ai fusti, sversamenti di materiali nocivi, alterazione del substrato, impermeabilizzazione del terreno) oppure possono generare impatti indiretti che danneggiano l’ambiente naturale (emissione di polveri, alterazione di dinamiche idriche, o di equilibri chimici, interruzione di corridoi ecologici, ecc.).

Con riferimento a quanto riportato nel paragrafo 5.13, i siti scelti per l’installazione degli aerogeneratori e le aree destinate alla Cabina Utente e allo Storage non interessano unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana. Il cavidotto invece attraversa un’area identificata come “Corridoio Diffuso da riqualificare” per un tratto di circa 2,5 km (Figura 125).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 344</p>

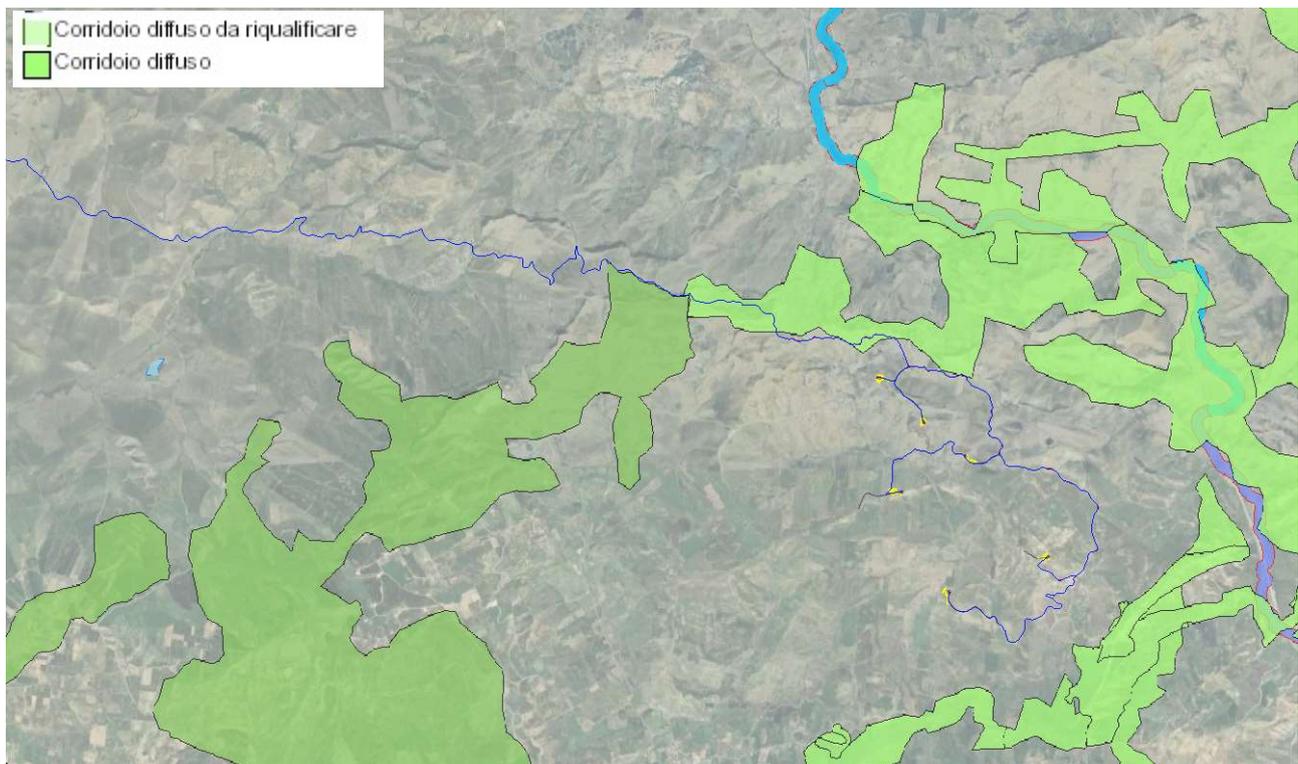


Figura 125 – Inquadramento di dettaglio sull’attraversamento di un “Corridoio diffuso da riqualificare” da parte del percorso del cavidotto

I corridoi ecologici, come definiti dall'art. 58 delle Norme Attuative del PTCP, definiscono le porzioni di territorio provinciale che, 'presentando una continuità sul territorio sono in grado di collegare ambienti naturali diversificati fra loro, agevolando lo spostamento della fauna.

Poiché il cavidotto verrà interrato lungo la viabilità pubblica esistente, in fase di esercizio l'impatto legato all'interferenza con l'unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana risulta nullo. Diversamente, in fase di cantiere e di decommissioning, l'impatto è legato alle fasi lavorative previste per l'installazione del cavidotto stesso. Pertanto, come descritto anche al successivo capitolo, i lavori dovranno essere eseguiti adoperando tutti gli accorgimenti necessari per arrecare il minimo disturbo alla fauna, e in particolare fuori dai periodi di migrazione dell'avifauna (autunno-primavera).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 345</p>

Il progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) / Zona di Protezione Speciale (ZPS) – Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e/o I.B.A. (Important Bird Areas). Inoltre, il progetto non interferisce con nessun vincolo relativo ad aree protette, riserve naturalistiche e parchi regionali o nazionali.

Come descritto nel paragrafo 5.13.4, per individuare le interferenze del cavidotto con le aree perimetrate come bosco sono state consultate le due cartografie di riferimento, quali:

- Carta Forestale L.R. 19/96;
- Carta Forestale D.lgs. 227/01 (abrogato e sostituito dal D.lgs. 3 aprile 2018, n. 34 “*Testo unico in materia forestale e filiere forestali – T.U.F.F.*”).

Dall'analisi è emerso che alcuni tratti del percorso del cavidotto intersecano tali aree per un totale di circa 900 m. Com'è possibile osservare dalle sostanti foto aree delle interferenze, il tracciato si snoda quasi interamente su strada e/o sentieri esistenti privi di copertura vegetale. Pertanto, l'impatto sulle risorse forestali è nullo.

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 346</p>

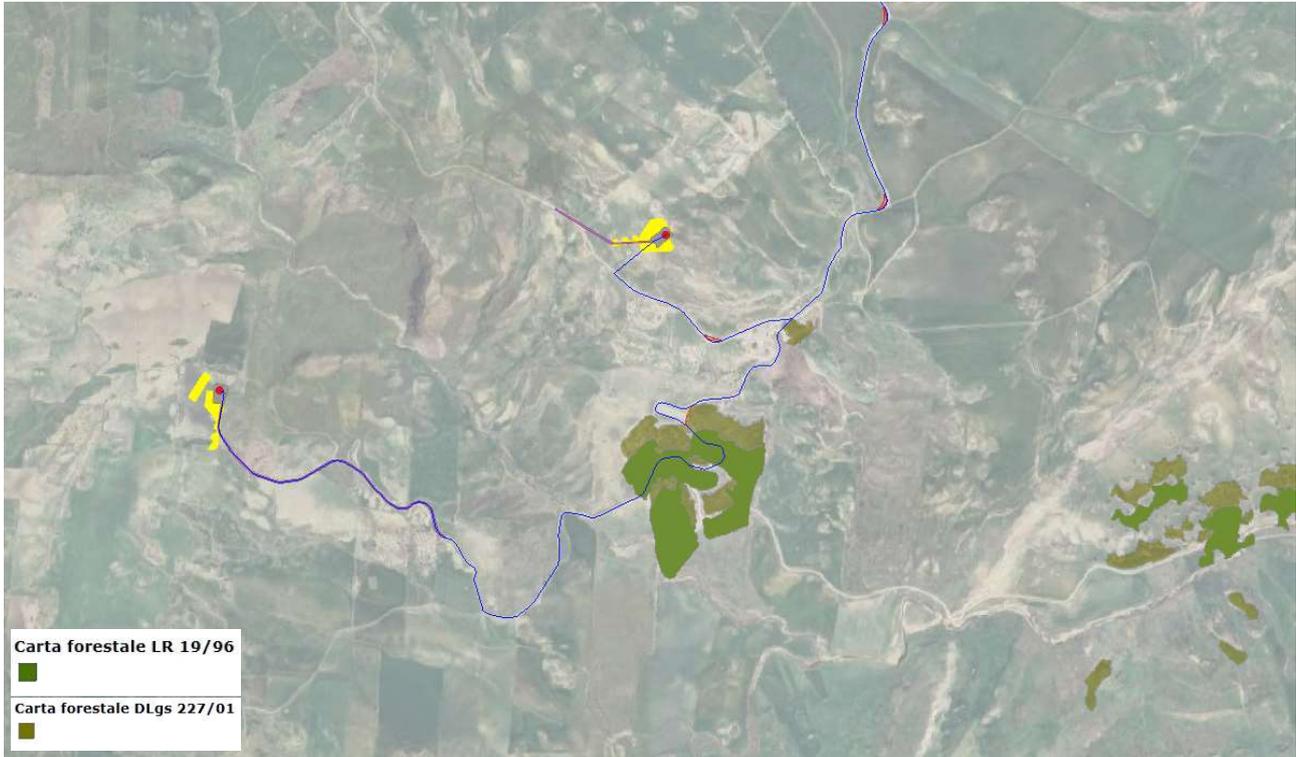


Figura 126 – Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 1

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 347</p>

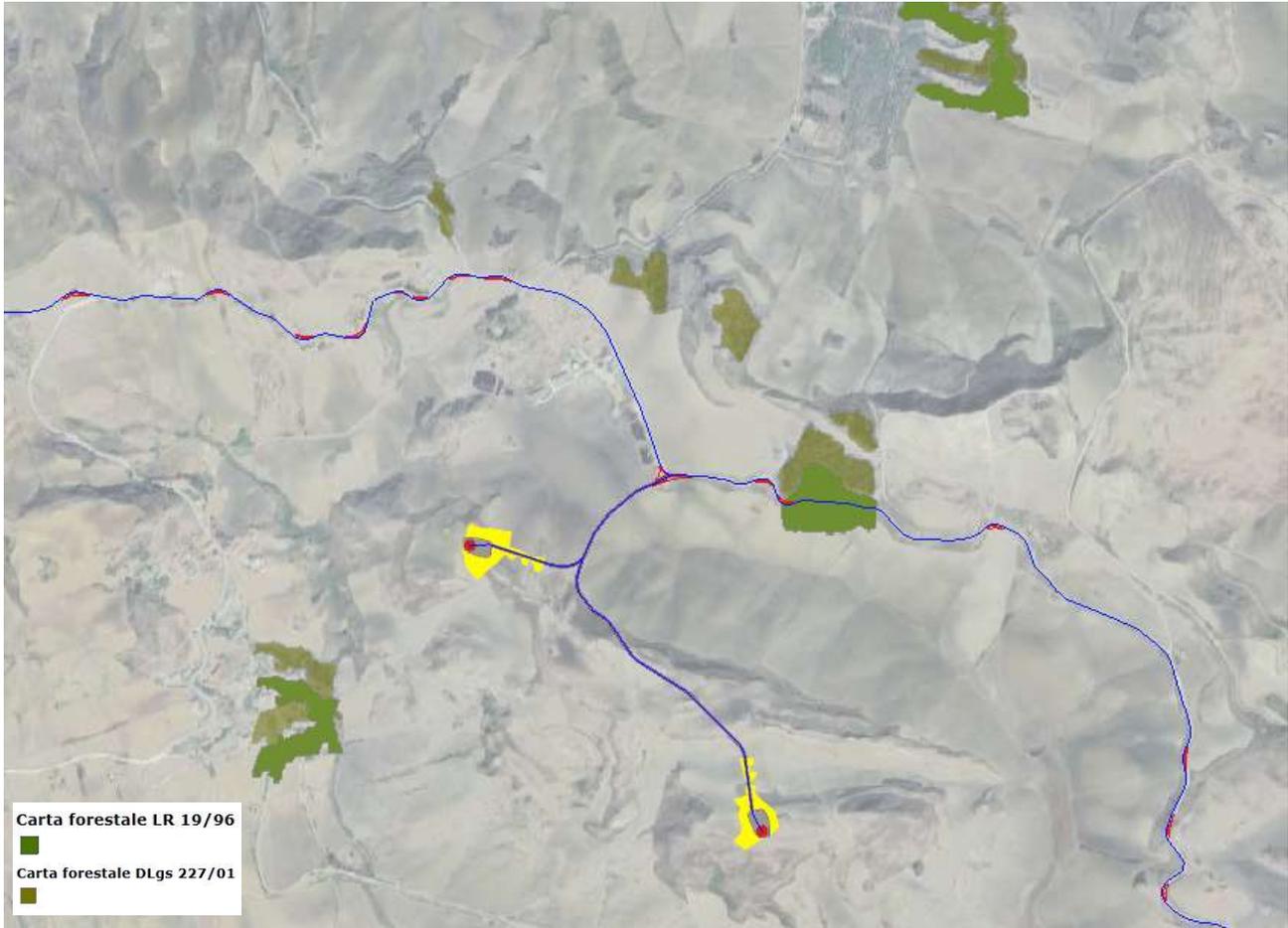


Figura 127 - Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 2

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 348</p>



Figura 128 - Percorso del cavidotto intersecante aree boscate individuate da LR 19/96 e D.lgs. 227/01 – QUADRO 3

Nell'area di progetto ci sono Habitat individuati dalla Rete Natura 2000 come l'Habitat prioritario **6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"**. In particolare, il sito scelto per l'installazione dell'aerogeneratore WTG 2-3-6-7 ricade all'interno di un'area cartografata tra gli habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", mentre i siti degli aerogeneratori WTG 1 e WTG 4, seppur esterni, ricadono nelle immediate vicinanze. Quanto sopra esposto può essere confermato dalla Figura 129.

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 349</p>

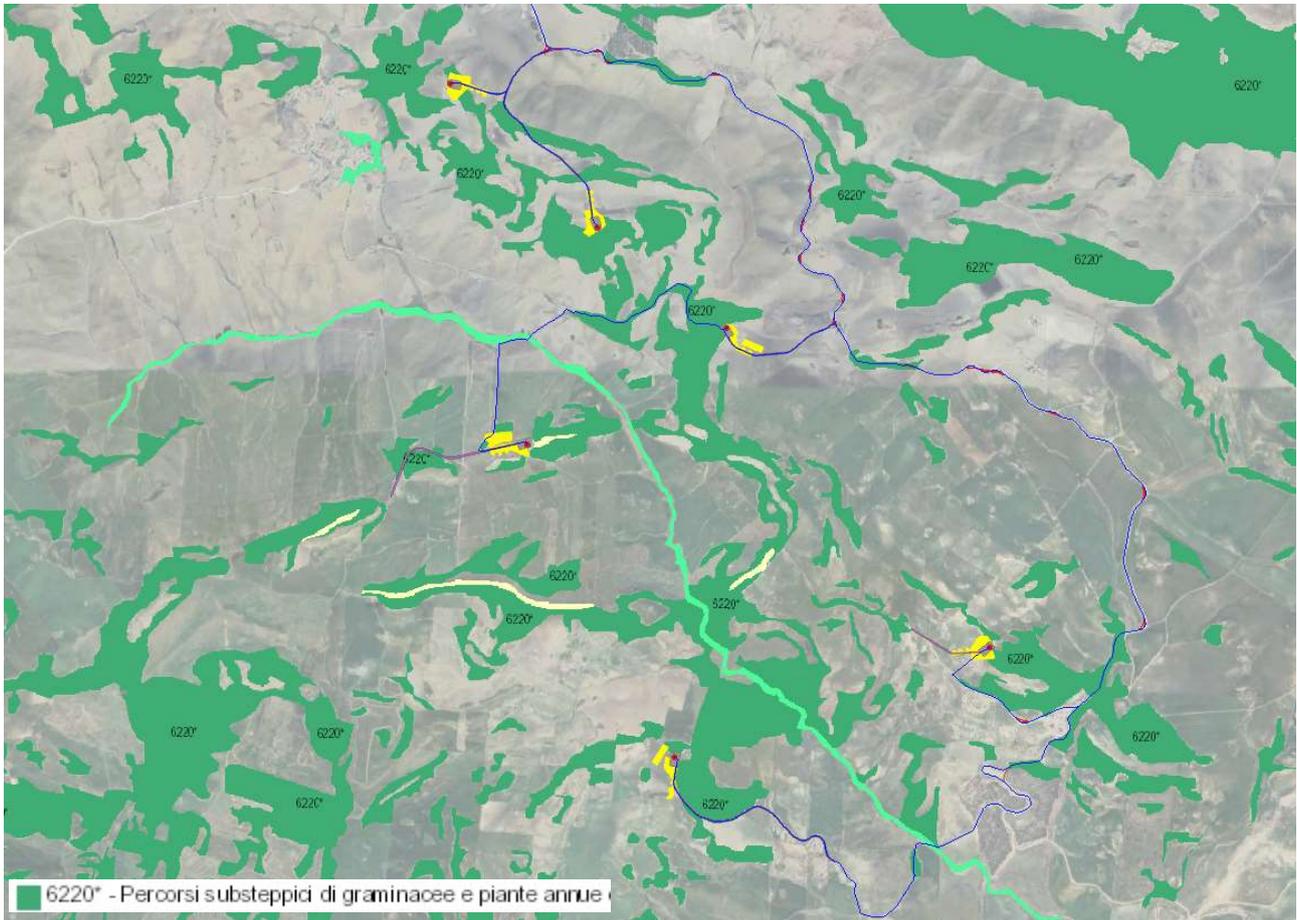


Figura 129 - Inquadramento dell'impianto rispetto agli habitat presenti

Per quanto riguarda il tracciato del cavidotto, esso interseca alcune aree individuate con codice il **92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali**. Questo habitat interessa sottili aree localizzate lungo gli impluvi (Figura 130).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 350</p>



Figura 130 – Inquadramento di dettaglio su Carta Habitat del percorso del cavidotto, della CU e dello Storage

Come descritto in precedenza, le interferenze del cavidotto con gli impluvi saranno superate mediante trivellazione orizzontale controllata o staffatura laterale sugli impalcati degli attraversamenti esistenti. **Pertanto, l'interferenza del progetto con gli Habitat individuati dalla Rete Natura 2000 non produce alcun impatto significativo, per cui la realizzazione delle opere non comporterà nessuna distruzione di specie vegetali protette e non frammenterà habitat naturali, né interferirà con la contiguità delle unità ambientali presenti. Si tratta dunque di impatti completamente reversibili nel breve periodo e dunque valutati come trascurabili.**

L'area interessata dal progetto, con particolare riferimento ai siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori e della SU, è caratterizzata da appezzamenti di terreno adibiti alla coltivazione di foraggere e cereali avvicendati con leguminose, come da tradizione locale e da pratica agronomica locale con controllo ed eliminazione della flora spontanea considerata "infestante". L'area di progetto, dunque, si inserisce in un contesto

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 351</p>

caratterizzato da un medio interesse dal punto di vista naturalistico trattandosi, per la maggior parte, di un'area coltivata, in cui si evidenzia un assetto floro-vegetazionale di scarsa rilevanza naturalistica. Inoltre, la perdita di produzione e/o economica può essere considerata irrilevante rispetto ai dati di produzione complessiva.

Fase di Cantiere

I principali impatti legati alla fase di cantiere sono anche dovuti alla temporanea occupazione del suolo necessario per l'allestimento del cantiere stesso. Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione “ante operam”.

La fauna terrestre nell'area di studio è caratterizzata per lo più da specie sinantropiche e ubiquitarie, molto comuni negli agroecosistemi, facilmente adattabili, ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale e potenzialmente frequentanti ambienti presenti sia all'interno che nei dintorni delle varie aree interessate dal progetto. Inoltre, molte di queste specie sono dotate di buona mobilità e in particolare i mammiferi hanno per lo più abitudini notturne.

Gli impatti sulla fauna terrestre sono dovuti essenzialmente ai rumori presenti in fase di cantiere, che potrebbero causare lo spostamento di queste specie in aree limitrofe, caratterizzate dai medesimi ecosistemi, per fare poi ritorno sulle precedenti aree al termine dei lavori. Si tratta, quindi, di impatti reversibili che si esauriscono al termine della fase di cantiere. Inoltre, l'impatto sulla fauna in transito può ritenersi equiparabile a quello provocato dall'uso di mezzi agricoli utilizzati per le normali e ordinarie attività di coltivazione dei fondi agricoli.

Fase di Esercizio

In fase d'esercizio non si prevede nessuna interazione con la flora e la vegetazione presente nell'area d'impianto.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 352</p>

Per quanto concerne la fauna, la disposizione sparsa degli aerogeneratori, gli ampi spazi tra un aerogeneratore e l'altro, nonché la pressione antropica già presente, rendono minime le interazioni con la fauna locale.

Nella fase di esercizio la situazione cambia totalmente, perché il funzionamento dell'impianto va a incidere sull'avifauna e la chiroterofauna locale. Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato *“Studio botanico-faunistico e studio ornitologico”* e al *“Piano di Monitoraggio dell'avifauna”*.

Con riferimento agli elaborati sopra richiamati e alla tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018, si evince che l'area di progetto si trova in prossimità di rotte migratorie, anche se, tuttavia, l'avifauna migratoria predilige rotte in prossimità di corsi d'acqua, ed è plausibile ipotizzare che nell'areale in oggetto la rotta migratoria avvenga in prossimità del vicino fiume Platani e non direttamente nell'area destinata alle WTG. Riguardo all'avifauna con la quale l'interferenza principalmente riguarderà i voli di elevazione, cioè quei voli che hanno lo scopo di raggiungere, grazie allo sfruttamento delle correnti ascensionali, diversi punti di osservazione molto elevati, sia per localizzare eventuali prede sia, come nel caso delle specie migratrici che transitano in una determinata area, per raggiungere punti elevati da cui continuare la migrazione.

Un eventuale rischio per l'avifauna, ma anche per i mammiferi alati (chiroteri), legato alla presenza degli aerogeneratori, è la probabilità di collisione con gli stessi; in svariate situazioni, infatti, soprattutto in periodi legati a condizioni meteorologiche non favorevoli e alla presenza di giovani da poco involati nell'area, il rischio di collisione risulta essere elevato. Quindi il movimento delle pale delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza nella determinazione di possibili interferenze con l'avifauna stanziale e migratoria di un territorio. Questo tipo di interferenza è determinata dalla tipologia di macchina ed in particolare dalla grandezza, dal numero di pale e dal ritmo/velocità di rotazione. Gli aerogeneratori sono infatti elementi fissi, le cui parti mobili sono rappresentate

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 353

dalle pale in rotazione. Le pale eoliche rappresentano attualmente uno dei maggiori pericoli per gli uccelli e in particolare per i grandi planatori. In questa panoramica, sicuramente il rischio minore lo hanno gli uccelli notturni e i chirotteri che essendo dotati di una migliore vista notturna, o “vedendo” tramite l'emissione e il ritorno di onde riescono a non impattare con le pale in movimento. È stato valutato per questo il più probabile rischio di collisione, soprattutto in relazione all'altezza di rotazione delle pale, che rappresenta la fascia di maggiore rischio per i volatili, ovvero compresa tra i 30 ed i 130 metri di altezza rispetto al piano campagna. Tale rischio di interferenza è stato valutato come:

- **“medio”** - per le specie che generalmente si spostano al di sopra dei 30 m;
- **“basso”** - per quelle che, anche se possibile, raramente si spostano tra i 30 ed i 130 m;
- **“nullo”** - per quelle specie che di norma non superano i 30 m di quota.

In Tabella 54 viene rappresentato il rischio di interferenza in relazione all'altezza di volo degli uccelli migratori e nidificanti presenti sul territorio siciliano. Nella colonna in cui è riportata l'altezza di volo di ciascuna specie, si fa riferimento all'altezza a cui normalmente la specie si sposta durante i voli di foraggiamento o di migrazione. Per alcune specie, legate ad habitat diversi da quello in esame, si è ritenuto che l'impatto sia “nullo” in quanto certamente non presenti nell'area degli aerogeneratori

Nome comune	Specie	Altezza di volo	Rischio di interferenza
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	> 40	Medio
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	> 40	Medio
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	> 40	Medio
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	> 40	Medio
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	> 40	Medio
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	> 40	Medio
Coturnice	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	< 30	Nullo
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	< 30	Nullo
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	< 30	Nullo
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	< 30	Nullo
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	< 30	Nullo
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	> 30	Basso

Nome comune	Specie	Altezza di volo	Rischio di interferenza
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	< 30	Nulla
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	< 40	Basso
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	< 40	Basso
Assiolo	<i>Otus scops</i>	< 40	Basso
Civetta	<i>Athene noctua</i>	< 40	Basso
Allocco	<i>Strix aluco</i>	< 40	Basso
Rondone	<i>Apus apus</i>	> 40	Basso
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	< 40	Basso
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	< 40	Basso
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	< 40	Basso
Upupa	<i>Upupa epos</i>	< 40	Basso
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocops major</i>	< 40	Basso
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	< 40	Basso
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	> 40	Medio
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	> 40	Medio
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	< 30	Nulla
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	< 30	Nulla
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	< 30	Nulla
Pettiroso	<i>Erithacus rubecola</i>	< 30	Nulla
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	< 30	Nulla
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	< 30	Nulla
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	< 30	Nulla
Merlo	<i>Turdus merula</i>	< 30	Nulla
Usignolo	<i>Cettia cetti</i>	< 30	Nulla
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	< 30	Nulla
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	< 30	Nulla
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	< 30	Nulla
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	< 30	Nulla
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	< 30	Nulla
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	< 30	Nulla
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	< 30	Nulla
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	< 30	Nulla
Halia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	< 30	Nulla
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	< 30	Nulla
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	< 30	Nulla
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	< 30	Nulla
Rampicchino	<i>Certhia brachydactyla</i>	< 30	Nulla
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	< 30	Nulla
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	< 30	Nulla
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	< 30	Nulla
Passero malta	<i>Passer hispaniolensis</i>	< 30	Nulla
Pessero mattugia	<i>Passer montanus</i>	< 30	Nulla
Passero lagia	<i>Petronia petronia</i>	< 30	Nulla
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	< 30	Nulla
Gazza	<i>Pica pica</i>	< 40	Basso
Corvo	<i>Corvus corax</i>	< 40	Basso

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 355

Nome comune	Specie	Altezza di volo	Rischio di interferenza
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	> 40	Medio
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	< 30	Nulla
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	> 30	Basso
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	> 30	Basso
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	< 30	Nulla
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	< 30	Nulla
Fanello	<i>Acanthis canniba</i>	< 30	Nulla
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	< 30	Nulla
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	< 30	Nulla

Tabella 54 - Altezza di volo e rischio di interferenza con gli uccelli presenti nell'area

Le pale degli aerogeneratori entrano in funzione in posizione frontale rispetto alla direzione dei venti, per questo motivo, è ben noto, che gli uccelli tendono a volare generalmente in direzione non proprio frontale o contraria rispetto a tale direzione preferendo, invece, formare un angolo ottuso o al massimo retto rispetto alla direzione del vento. In questa situazione le pale, di conseguenza, offrono una superficie d'impatto notevolmente inferiore. Inoltre, le macchine a tre pale e di grossa taglia, come quelle in progetto, producono un movimento molto lento, risultando molto ben visibili agli uccelli in volo. Gli stessi aerogeneratori, come detto in precedenza, saranno caratterizzati da opportuni mezzi di segnalazioni, quali le fasce colorate in rosso delle pale rotanti e i segnali luminosi (Figura 131).

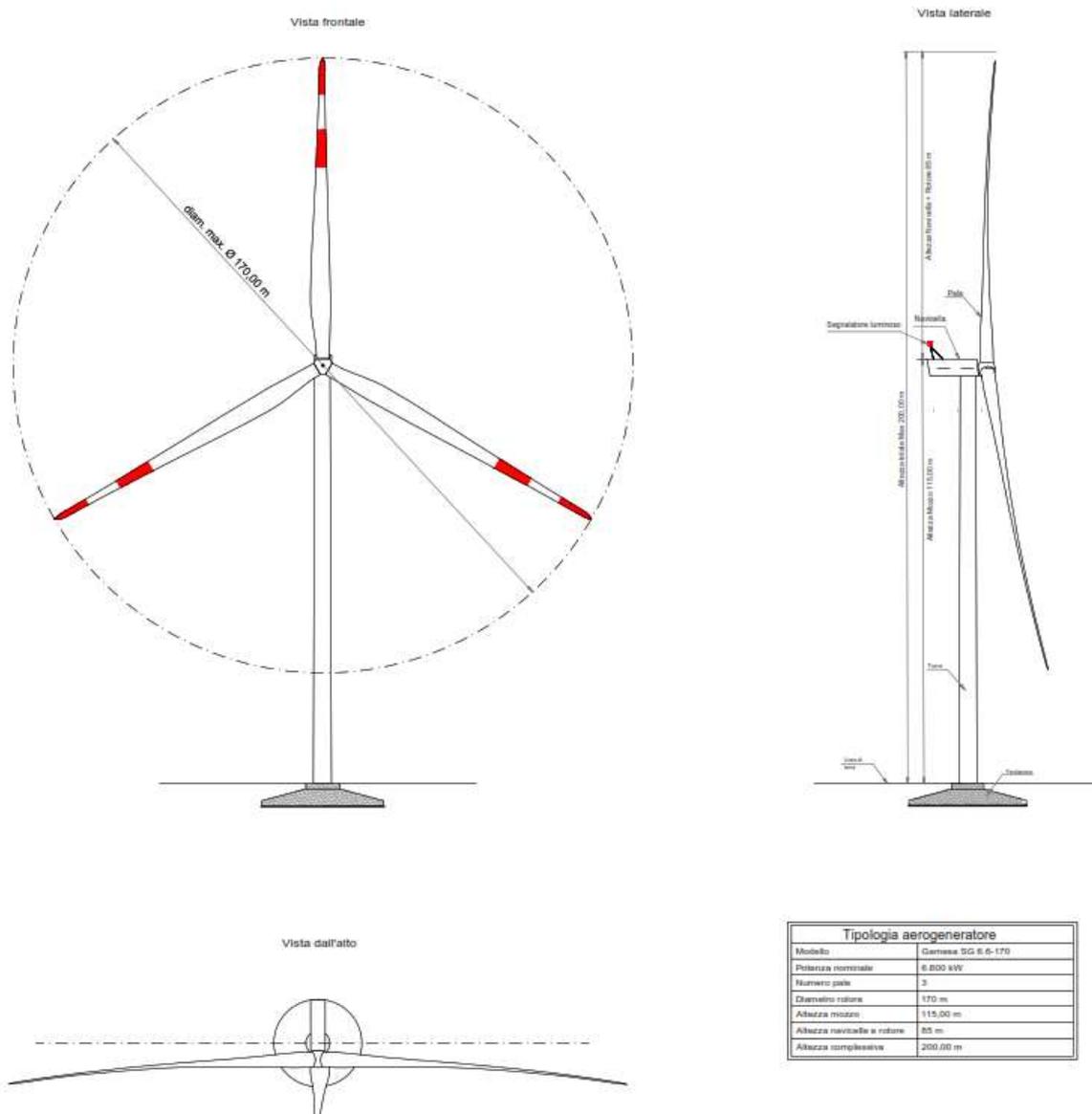


Figura 131 - Pianta e prospetti aerogeneratore

Come descritto al paragrafo 5.13.10, per quanto concerne la possibile presenza di chiroteri, in considerazione delle caratteristiche dell'area di progetto, si ritiene poco probabile un'eventuale interferenza con gli aerogeneratori. Al fine di colmare le carenze bibliografiche ed effettuare un esame più completo possibile delle incidenze, sarà eseguita una campagna di studio per verificare l'eventuale presenza di chiroteri.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"		 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE			01/07/2024	REV.2

Per ciò che concerne la perdita di habitat per le specie stanziali, alcuni studi hanno dimostrato che la presenza di generatori eolici non ha minimamente disturbato l'avifauna presente nel sito.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può dunque affermare che il rischio di interferenza è molto basso, ed è quasi nullo il rischio di collisione.

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Flora: estirpazione vegetazione	Durata	Breve	X			
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	X	X		
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X		
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X	X		
		Media				
Alta						
Area interessata	Limitata	X	X			
	Media					
	Vasta					
Giudizio sull'impatto			T-	T-		
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Fauna: frammentazione di habitat e disturbo causato dal cantiere	Durata	Breve	X		X	
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo		X		
		Discontinuo	X		X	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				X
		Reversibile nel medio/lungo termine	X	X		
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X	X		X
		Media				
Alta						
Area interessata	Limitata	X	X		X	
	Media					
	Vasta					
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-	
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Avinfauna: Rischio collisione	Durata	Breve				
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo		X		
		Discontinuo				
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
Reversibile nel medio/lungo termine						
Irreversibile				X		

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 358

	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area interessata	Limitata		X	
		Media			
		Vasta			
Giudizio sull'impatto				BB-	
IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING		
Giudizio	T-	BB-	T-		
Legenda: T =trascurabile, BB =molto basso, B =Basso, MB = medio basso, M =Medio, MA =Medio alto, A =Alto, AA =Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo					

Tabella 55 - Impatti produzione di rifiuti sulla componente avifauna delle fasi operative

Per quanto riguarda l'impatto sulla biodiversità presente nell'area di progetto, si può affermare che gli impatti attesi per la fase di costruzione e di decommissioning sono trascurabili, mentre si potrebbe riscontrare un impatto molto basso per la fase di esercizio.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 359</p>

6.3.5. *IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA*

Tale componente ambientale tiene conto complessivamente di tutti i fattori di interferenza (rumore, vibrazioni, traffico, rischi) in relazione all’impatto che questi hanno sul malessere per la popolazione influenzata nell’area in esame.

In fase di cantiere saranno generate emissioni acustiche e vibrazioni per l’utilizzo di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione e per la preparazione di materiali d’opera. Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici e di vibrazioni sono: scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi, realizzazione di fondazione speciali.

Nel caso in esame l’inquinamento da emissioni acustiche e vibrazioni generato in fase di cantiere, considerata la distanza dell’area di intervento dal centro abitato e la temporaneità delle attività previste, non è tale da destare particolari preoccupazioni.

Altra attività che produrrà emissioni acustiche e vibrazioni, comunque molto limitate, è lo sfalcio del manto erboso che avverrà per tutta l’area in fase di realizzazione e manutenzione. Data la tipologia delle macchine utilizzate e la distanza tra l’area destinata al cantiere e possibili recettori sensibili, è plausibile prevedere un contributo di rumore da parte delle attività di cantiere praticamente nullo rispetto al clima acustico attuale.

Durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne fatta eccezione che per effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa).

Gli impatti in fase di esercizio sulla componente salute pubblica sono legati principalmente al rumore acustico, all’inquinamento elettromagnetico e allo Shadow Flickering.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 360</p>

6.3.5.1. IMPATTO ACUSTICO

L’analisi dell’impatto acustico mette in evidenza la caratterizzazione del rumore immesso sull’ambiente circostante per effetto del funzionamento dell’impianto in progetto, rispetto al clima acustico preesistente, e contestualmente fornisce una valutazione, ai sensi e per gli effetti della normativa ad oggi in vigore, del rispetto dei limiti fissati dalla normativa stessa. Per tale descrizione si è fatto riferimento ai dati contenuti all’interno dell’elaborato “*Valutazione previsionale di impatto acustico*”, alla quale altresì si rimanda per maggiori dettagli.

Caratteristiche acustiche degli aerogeneratori in progetto

Prima ancora di caratterizzare acusticamente gli aerogeneratori in progetto è bene precisare, per quanto attiene alle perturbazioni rumorose prodotte, che la sorgente di rumore vera e propria si configura complessivamente quale risultante di più distinte sorgenti rotanti costituite dalle pale e dai meccanismi interni alla navicella.

Nello specifico, una prima perturbazione di rumore è creata dall’interazione della vena fluida dell’aria con le pale del rotore (il fenomeno di impatto e di successivo attrito aerodinamico tra pale e vento crea infatti un campo di pressione di tipo acustico); altre perturbazioni invece derivano dal “drivetrain” di navicella vero e proprio e più in particolare dal movimento di tutti gli organi meccanici costituenti il moltiplicatore di giri.

La tipologia di turbina in progetto (potenza elettrica nominale 6,6 MW) per l’impianto in questione, presenta la caratterizzazione acustica che si riporta nella tabella seguente in cui si pone in relazione la velocità del vento con i livelli di potenza di rumore immessi nell’ambiente circostante (Tab. 2) per effetto del funzionamento della turbina. Si precisa che i valori acustici raccolti in tabella derivano da misure fonometriche e sequenze di applicazioni strumentali svolte dal costruttore delle turbine in applicazione della IEC 61400-11.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 361

Velocità vento altezza Hub (115 m-135 m) V_h (m/s)	Max livello potenza sonora (dBA)
3	92,0
4	92,0
5	94,5
6	98,4
7	101,8
8	104,7
9	106,0
10	106,0
11	106,0
12	106,0
13	106,0
14	106,0
15	106,0

Tabella 56 - Livelli di potenza sonora emessa in funzione della velocità del vento

Caratterizzazione acustica

Si premette che tutte le WTG 2-3 -4 che si andranno ad installare ricadono nel territorio di Resuttano (CL), le WTG 6-8-9 ricadono nel territorio di Santa Caterina Villarmosa (CL).

I Comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL) ad oggi, non risultano dotati di zonizzazione acustica, pertanto per la classificazione acustica del territorio urbano, ci si rifarà alle tabelle del D.P.C.M. 01/03/1991 nel caso in cui gli enti locali competenti non abbiano ancora provveduto alla distinzione del territorio in Classi o Fasce di destinazione d'uso.

In simile fattispecie i valori limite di immissione da essere presi in considerazione, per le sorgenti sonore di tipo fisso, fanno riferimento a quanto già presentato in Tabella 44 nel paragrafo 5.14.1. Tali valori sono quelli relativi ai Limiti di accettabilità art. 6 D.P.C.M. 01/03/91.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 362</p>

Nelle linee generali, una corretta Valutazione d’Impatto Acustico, per quanto nell’indirizzo della norma, deve essere riferita a gruppi di soggetti ricettori che si ipotizzano potenzialmente esposti alle perturbazioni di pressione acustiche prodotte dalle sorgenti di rumore in esame.

Pertanto, la prima attività condotta in sito è stata quella di individuare in maniera puntuale quei luoghi, nell’ambito dell’areale d’impianto, che possano configurarsi come luoghi di uso antropico (corpi di fabbrica e pertinenze che per caratteristiche costruttive e titolo abitativo sono in grado di accogliere destinazione d’uso di tipo residenziale, ricreativo, lavorativo, giusta - DPR n. 459 del 18/11/1998) particolarmente esposti alle sorgenti rumorose (ricettori sensibili).

Sono state censite tutte le costruzioni ricadenti entro il limite di distanza pari a 700 m da ciascun aerogeneratore; quindi, estrapolate soltanto quelle che per Categoria Catastale risultino tali da rientrare nelle tipologie valide per abitazione (categorie A).

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 363

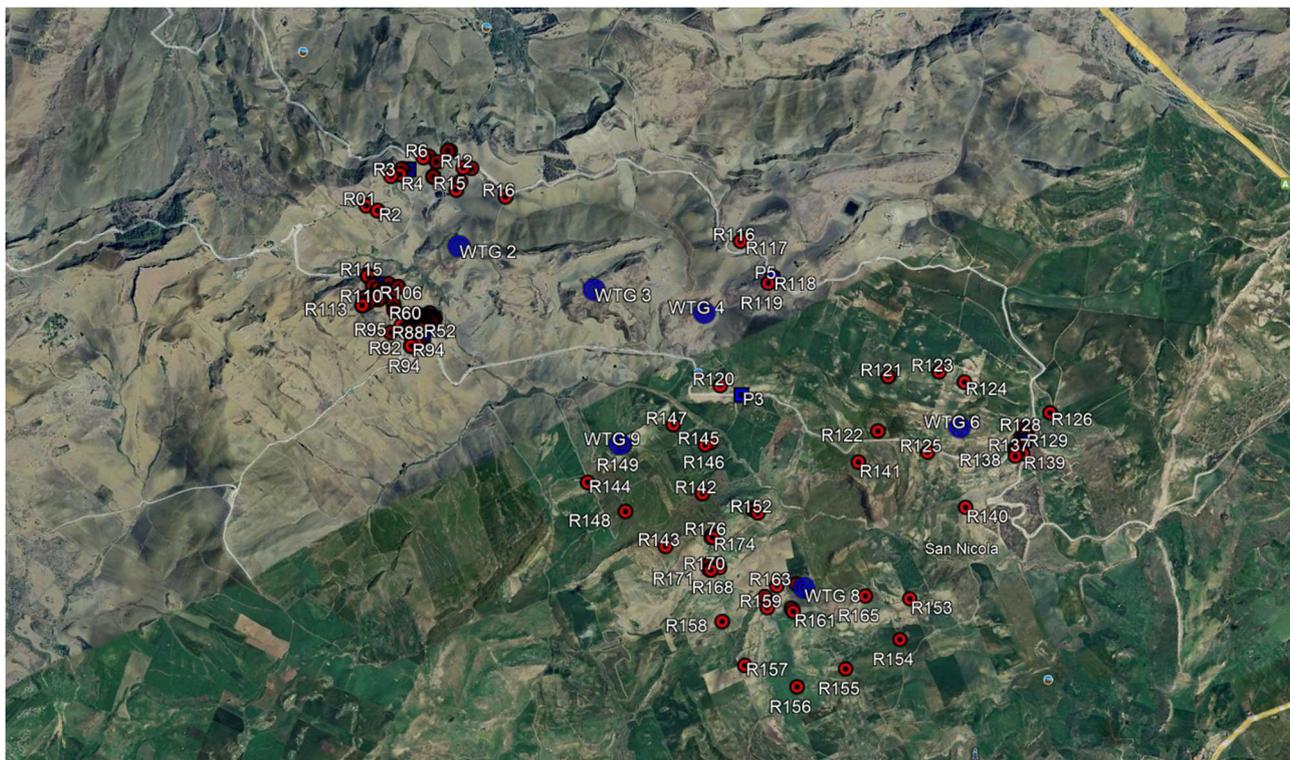


Figura 132 - Recettori impianto eolico. (FONTE Elaborato “Valutazione previsionale di impatto acustico”)

Le verifiche di impatto acustico “de quo” (verifica possibile sussistenza di inconveniente igienico sanitario da inquinamento acustico) nello specifico sono state svolte rispetto a quei ricettori o luoghi sensibili che, tra tutti quelli censiti (in Tab.3), sono risultati significativamente più vicini alle sorgenti di rumore del costruendo impianto e tali da rappresentare il caso limite.

Specificatamente, fra i recettori sensibili sopra riepilogati sono stati identificati come luoghi ipoteticamente sensibili da attenzionare n.21 corpi edilizi di tipo rurale riportanti identificativi: R4, R11, R22, R33, R44, R48, R55, R65, R66, R93, R94, R100, R102, R111, R113, R115, R118, R120, R128, R136 e R172.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 364

ID Edificio	Comune	Dati Catastali				Utilizzo	Stato - condizioni
		Foglio	Particella	Sub	Categoria catastale		
R4	RESUTTANO (CL)	30	185	----- --	A/4	residenziale unifamiliare	normale
R11	RESUTTANO (CL)	30	160	----- --	A/2	residenziale unifamiliare	normale
R22	RESUTTANO (CL)	30	225	2	A4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R33	RESUTTANO (CL)	30	12	4	A4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R44	RESUTTANO (CL)	29	184	----- --	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R48	RESUTTANO (CL)	29	326	1	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R55	RESUTTANO (CL)	29	311	1-2	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R65	RESUTTANO (CL)	29	312	2	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R66	RESUTTANO (CL)	29	318	2	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso
R93	RESUTTANO (CL)	29	322	4-5	A/4	residenziale stagionale	normale
R94	RESUTTANO (CL)	29	297	5	A/4	residenziale stagionale	normale
R100	RESUTTANO (CL)	30	222	----- --	A/3	residenziale stagionale	normale
R102	RESUTTANO (CL)	29	330	2	A3	residenziale stagionale	normale
R111	RESUTTANO (CL)	29	131	----- --	A/4	residenziale stagionale	normale
R113	RESUTTANO (CL)	29	294	----- --	A/3	residenziale stagionale	normale
R115	RESUTTANO (CL)	30	192	3	A/3	residenziale stagionale	normale
R118	SANTA CATERINA VILLARMOZA (CL)	11	33	4	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R120	RESUTTANO (CL)	30	178	4	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R128	SANTA CATERINA	11	32	1-2	A/4	residenziale stagionale	appena sufficiente all'uso

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2

ID Edificio	Comune	Dati Catastali				Utilizzo	Stato - condizioni
		Foglio	Particella	Sub	Categoria catastale		
	VILLARMOSA (CL)						
R136	SANTA CATERINA VILLARMOSA (CL)	11	137	1-4	A/4	residenziale stagionale	normale
R172	SANTA CATERINA VILLARMOSA (CL)	9	217	1-2	A/3	stagionale temporanea a supporto attività agricola	normale

Tabella 57 - Ricettori sensibili oggetto di verifiche acustiche

Tali luoghi sensibili, per cui è stata svolta la verifica acustica richiamata dalla normativa vigente, sono da considerarsi rappresentativi e sufficienti ai fini della complessiva valutazione dell'impatto acustico prodotto dall'impianto eolico in esame nei confronti di tutti i possibili soggetti ricettori in quanto per distanza e posizione risultano i luoghi più esposti alle perturbazioni rumorose prodotte dall'impianto eolico in osservazione.

Si rileva per che i recettori R118 e R120 non è stata effettuata la verifica acustica, pur ricadendo in categoria catastale A, perché a seguito dei sopralluoghi e delle campagne di misura effettuate, gli stabili in oggetto risultano essere completamente disabitati e in cattivo stato d'uso, con crepe nei muri e privi di qualsiasi abitabilità. Per questo si ritiene opportuno escludere tali recettori.



Figura 133 - Immagine Recettore R122



	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024 REV.2 Pag. 367</p>



Figura 134 - Immagine Recettore R124

Dal punto di vista della procedura, individuati i corpi sensibili/soggetti ricettori, è stata effettuata la caratterizzazione numerica delle due differenti condizioni climatiche (ante e post operam) attraverso stime previsionali basate:

1. su esperienze condotte su casi tipo (clima ante operam);
2. su elaborazioni numeriche tratte dalla teoria della acustica classica (clima post operam).

Le verifiche di impatto acustico hanno portato alle seguenti conclusioni:

a. Verifica tollerabilità dell’apporto di rumore rispetto al clima acustico preesistente sui luoghi sensibili.

Il confronto dei valori di livelli di pressione acustica elaborati con software di calcolo, immessi sui luoghi sensibili e caratterizzanti lo stato “post operam” del costruendo impianto, con il livello di pressione acustica caratterizzante lo stato “ante operam” sugli stessi luoghi sensibili (sotto ipotesi di condizioni meteorologiche congruenti fra le due condizioni a confronto) porta alla conclusione che l’apporto di rumore procurato dalle sorgenti in esame non supera mai i valori limite di accettabilità fissati dalla normativa corrente, oltre i quali insorgono problematiche igienico-sanitarie. Si evidenzia come i livelli di pressione sonora nei pressi dei ricettori, dovuti alle sorgenti

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 368</p>

WTG, siano ovunque inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti dal D.P.C.M. 03/01/91, 70 dB nel periodo diurno (6-22) e 60 dB nel periodo notturno (22-6). Dalle verifiche di tollerabilità dell'apporto di rumore sul clima acustico esistenti si ottiene che il differenziale tra il rumore ambientale e residuo in ambiente esterno prossimo ai luoghi sensibili ($\Delta Leq = LeqA(a) - LeqA(r)$) è sempre al di sotto di 5 dB per il periodo Diurno e al di sotto di 3 dB per il periodo notturno. Si evidenzia come i livelli di pressione sonora nei pressi dei ricettori, dovuti alle sorgenti WTG, siano ovunque inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti dal D.P.C.M. 03/01/91, 70 dB nel periodo diurno (6-22) e 60 dB nel periodo notturno (22-6). Dalle verifiche di tollerabilità dell'apporto di rumore sul clima acustico esistenti si ottiene che il differenziale tra il rumore ambientale e residuo in ambiente esterno prossimo ai luoghi sensibili ($\Delta Leq = LeqA(a) - LeqA(r)$) è sempre al di sotto di 5 dB per il periodo Diurno e al di sotto di 3 dB per il periodo notturno.

b. Rispetto dei limiti di accettabilità in ambiente esterno.

Per quanto ai valori in dBA del clima acustico conseguente all'esercizio dell'impianto in questione, tramite elaborazione software (IMMI 2021) è stato ricostruito l'andamento delle curve ISOFONICHE nell'areale d'impianto in funzione delle massime prestazioni delle turbine (per ventosità superiore a 9 m/s) da cui è verificato che i valori di livello equivalente $LeqA$ (dBA) nello stesso areale d'impianto è sempre inferiore ai limiti per il periodo diurno fissato per la zona "Tutto il territorio Nazionale", anche nelle aree più prossime alle torri stesse (che ad impianto costruito assumeranno comunque una destinazione urbanistica di tipo produttiva).

c. Andamento delle isofone.

Dalla lettura della carta delle isofone elaborata attraverso software è possibile evincere che il livello di rumorosità generato dalle 6 turbine eoliche si attesta in condizioni di vento sopra ai 9 m/s attorno ai 45 dBA per una distanza di circa 400 m da ciascuna turbina, mentre già ad una distanza di circa 800 m l'influenza è

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 369</p>

assolutamente nulla in quanto i valori di livello di pressione immessa si attestano al disotto dei 40 dBA, rispettando per questo ogni limite di tollerabilità stabilito dalla norma di riferimento nonché i dettami sperimentali sulla qualità ambientale (si consideri che i valori di livello di rumore prodotti dal vento nelle condizioni di velocità considerate sarà sempre maggiore di 40 dBA).

La relazione “Valutazione previsionale di impatto acustico” conclude che l’installazione di n.6 Turbine Eoliche, delle caratteristiche tipologiche analoghe a quelle di cui alla Tab.1 del presente studio, nella Contrada San Nicola, in agro ai comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL), in riferimento ai disposti normativi attualmente in vigore, non produce significativo impatto acustico sull’areale d’impianto stesso.

6.3.5.2. IMPATTO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nel presente paragrafo si fornisce una valutazione sui campi elettromagnetici indotti sull’ambiente circostante per effetto del funzionamento dell’impianto in progetto e contestualmente si fornisce una valutazione del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente. Per un maggiore dettaglio si rimanda all’elaborato “*Calcolo dei campi magnetici*”.

Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco eolico in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti componenti del parco eolico:

- tutte le linee elettriche a servizio del parco:
 - elettrodotto di interconnessione fra gli aerogeneratori del sotto-campo;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 370</p>

- elettrodotto di vettoriamento dell’energia prodotta dai sotto-campi verso la stazione di utenza;

➤ i trasformatori elevatori dell’area Storage.

Le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee ed apparecchiature in BT, inverter bidirezionali, ecc.), sono da considerarsi non significative ai fini della valutazione del campo elettromagnetico indotto, come peraltro riscontrato anche nella letteratura di settore.

Al fine di valutare l’effettiva importanza di tali macchine, si considera che ogni generatore elettrico, necessario per trasformare la potenza elettrica, sia situato ad una quota superiore ai 80 m rispetto al terreno. Per cui il contributo all’inquinamento elettromagnetico dovuto alle componenti interne dell’aerogeneratore è del tutto trascurabile.

La rete di alta tensione all’interno del parco eolico ha lo scopo di collegare tra loro gli aerogeneratori e di convogliare l’energia prodotta alla stazione di utenza, con una tensione di 36 kV.

Tale rete viene interrata ad una profondità di 1,20 m con formazione a trifoglio su strada asfaltata, profondità di 1,10 m con formazione a trifoglio su terreno agricolo, per schermare l’emissione del campo elettro-magnetico, per cui può essere sistemata anche in prossimità di centri abitati, ma è necessario che siano calcolate le relative fasce di rispetto a 3 µT, nel rispetto della normativa vigente.

Ai fini della valutazione sui campi elettromagnetici indotti sull’ambiente circostante per effetto del funzionamento dell’impianto in progetto è stato considerato il valore massimo generato da ciascun aerogeneratore, pari a 111,42 A (a cui corrisponde un valore di circa 334,27 A per l’intera dorsale, nel tratto ove la potenza trasportata è maggiore) ed il valore massimo della corrente, pari a 1174,99 A, sulla dorsale di collegamento alla stazione Terna. Sono stati trascurati gli effetti schermanti dello schermo metallico del cavo. Le assunzioni fatte appaiono estremamente cautelative, considerando che la corrente dei generatori può

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 371</p>

ridursi notevolmente in funzione della variabilità delle condizioni meteorologiche nel corso della giornata

Per fornire una panoramica dei valori attesi di campo magnetico lungo i percorsi delle linee in cavo interrato, Si sono considerate le seguenti sezioni (Tabella 58), attraversate dai valori più alti di corrente.

Sezione	Descrizione	Linee	Torri aerogeneratori connesse	Corrente nominale [A]
Sezione 1	Sezione attraversata da 1 terna – 1 torre	Linea 1	Torre 8	111,42
Sezione 2	Sezione attraversata da 1 terna – 2 torri	Linea 1	Torri 8 – 6	222,84
Sezione 3	Sezione attraversata da 2 terne - 4 torri	Linea 1 Linea 2	Torri 8 – 6 Torri 9 – 4	222,84 222,84
Sezione 4	Sezione attraversata da 3 terne - 6 torri	Linea 1 Linea 2 Linea 3	Torri 8 – 6 Torri 9 – 4 Torri 3 – 2	222,84 222,84 222,84
Sezione 5	Sezione attraversata da 2 terne – intero parco	Linea 5	CU-SE Terna	587,50 587,50

Tabella 58 - Dati di progetto per la valutazione del campo magnetico

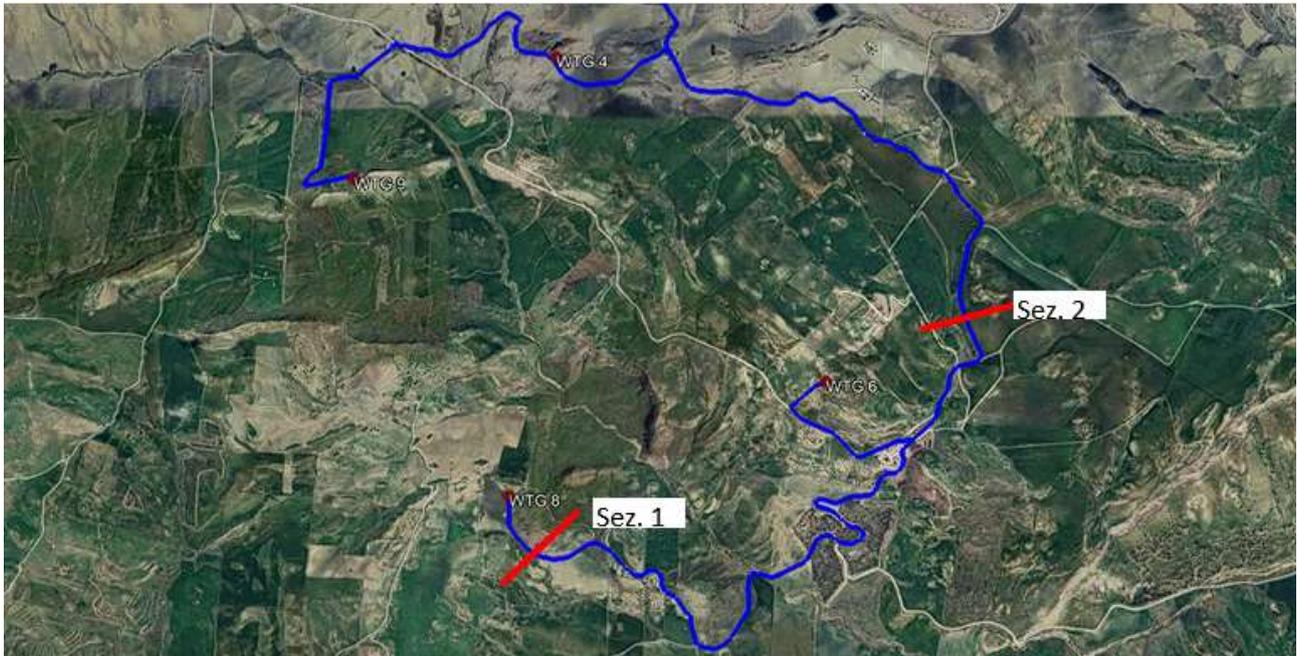


Figura 135 – Inquadramento sezioni 1-2

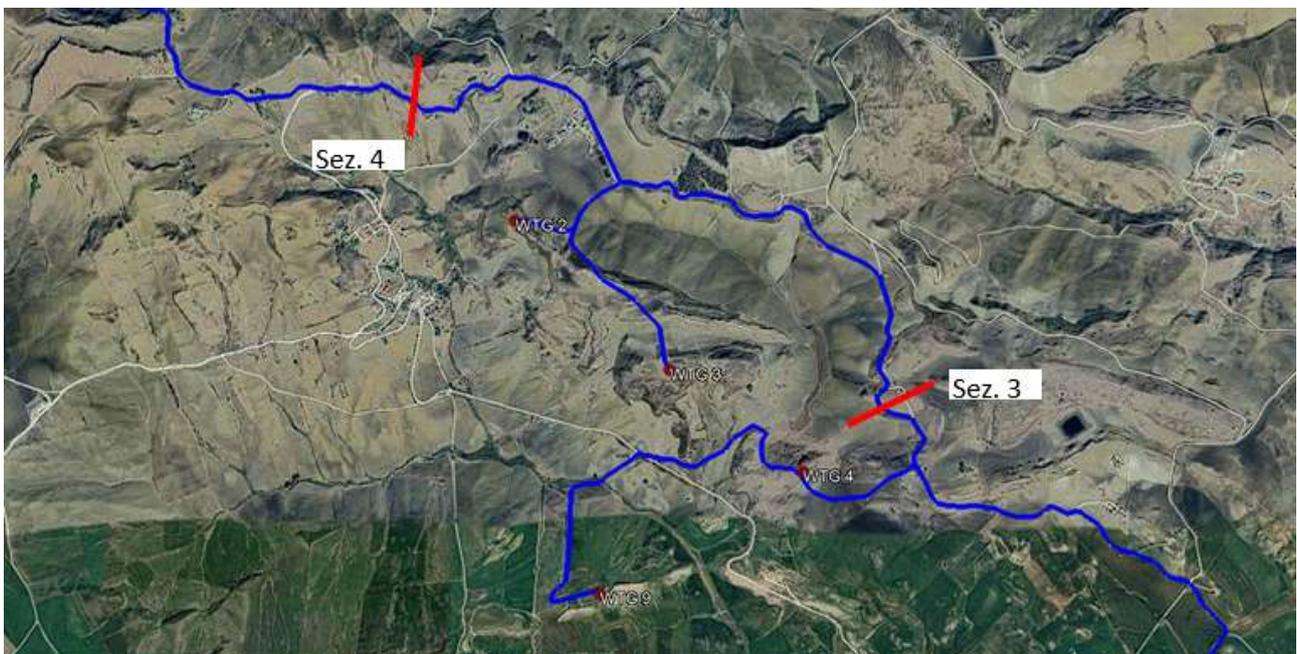


Figura 136 - Inquadramento sezioni 3-4



Figura 137 - Inquadramento sezioni 5



Figura 138 - Inquadramento sezioni 6

Nelle figure precedenti sono riportate le sezioni che sono state considerate per il calcolo.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 374</p>

Risultati Sezione 1 - Dai calcoli relativi alla Sezione 1 si rileva che il cavidotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, a 1,1 m dal suolo, pari a 0,24 μT ; mentre in corrispondenza all’asse centrale all’altezza del piano di calpestio è pari a 0,96 μT . Per il caso in esame, quindi, risulta pertanto rispettato sia il valore limite di esposizione pari a 100 μT sia l’obbiettivo di qualità 3 μT lungo tutto il percorso dei cavi e non risulta necessario apporre alcuna fascia di rispetto.

Risultati Sezione 2 - Dai calcoli relativi alla Sezione 2 si rileva che il cavidotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, a 1,1 m dal suolo, pari a 0,54 μT ; mentre, in corrispondenza all’asse centrale e sul piano di calpestio B risulta pari a 2,16 μT . Per il caso in esame, quindi, risulta pertanto rispettato sia il valore limite di esposizione pari a 100 μT sia l’obbiettivo di qualità 3 μT lungo tutto il percorso dei cavi e non risulta necessario apporre alcuna fascia di rispetto.

Risultati Sezione 3 - Dai calcoli relativi alla Sezione 3 si rileva che il cavidotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, a 1,1 m dal suolo, pari a 1,07 μT ; mentre, in corrispondenza all’asse centrale e sul piano di calpestio B risulta pari a 4,17 μT . Per il caso in esame, quindi, risulta pertanto rispettato il valore limite di esposizione pari a 100 μT ma non l’obbiettivo di qualità 3 μT a livello del suolo, viene quindi calcolata una DPA, per interpolazione, di $\pm 1,3$ m tale area è inferiore alla fascia asservita al cavidotto (± 2 m) e non risulta necessario apporre alcuna fascia di rispetto.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 375

Risultati Sezione 4 - Dai calcoli relativi alla Sezione 4 si rileva che il cavidotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, a 1,1 m dal suolo, pari a 1,14 μT ; mentre, in corrispondenza all'asse centrale e sul piano di calpestio B risulta pari a 6,07 μT . Per il caso in esame, quindi, risulta pertanto il valore limite di esposizione pari a 100 μT , mentre per l'obiettivo di qualità 3 μT si applica una DPA, per interpolazione, di $\pm 1,6$ m tale area è inferiore alla fascia asservita al cavidotto (± 2 m) e non risulta necessario apporre alcuna fascia di rispetto.

Risultati Sezione 5 - Dai calcoli relativi alla Sezione 5 si rileva che il cavidotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, a 1,1 m dal suolo, pari a 3,70 μT ; mentre, in corrispondenza all'asse centrale e sul piano di calpestio B risulta pari a 14,44 μT . Per il caso in esame, quindi, risulta pertanto rispettato il valore limite di esposizione pari a 100 μT ma non l'obiettivo di qualità 3 μT , viene quindi calcolata una DPA, per interpolazione, di $\pm 2,5$ m tale area è superiore alla fascia asservita al cavidotto (± 2 m) e risulta necessario apporre alcuna fascia di rispetto di ampiezza pari a $\pm 2,5$ m dall'asse di mezzzeria.

Risultati Sezione 6 - Per la sezione 6, riportata nella figura sottostante, vanno fatte alcune considerazioni preliminari: benché siano presenti 5 terne in AT 36 kV va considerato che esse trasmettono corrente in uguale direzione me versi opposti, queste serie di terne corrono parallele per un breve tratto fuori dalle aree delle stazioni elettriche e, come detto, hanno correnti di verso opposto, ciò comporta che il contributo di una serie di terne sia negativo rispetto alla somma vettoriale dei campi prodotti dalle altre terne, risulta quindi evidente che la situazione sia riduttiva (in termini di calcolo della DPA) rispetto alla Sezione 5. In tale caso la fascia di DPA risulta approssimativamente di circa +1,4 m dal lato più caricato e quinti interna alla fascia asservita ai cavidotti.

Impianto di Storage

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 376

Le possibili sorgenti di onde elettromagnetiche presenti nell'impianto di Storage possono essere raggruppate in:

- Locale interruttori (Switchgear Room);
- Trasformatori elevatori;
- Inverter;
- Container batterie.

Le emissioni provenienti dagli inverter sono da considerarsi non significative ai fini della valutazione del campo elettromagnetico indotto, come peraltro riscontrato anche nella letteratura di settore; analoga considerazione può essere fatta per i containers batterie operanti in corrente continua e quindi non generanti campi magnetici varianti nel tempo: per le emissioni elettromagnetiche generate in corrente continua (DC) i VLE (Valori Limite di Esposizione) da applicare ai sensi del D.lgs. 81/08 sono 2 T e 8 T così come riportato nella Tabella 59 sotto riportata e ampiamente al di sopra delle emissioni registrate in letteratura di settore.

VLE per l'induzione magnetica esterna (B_0) per frequenze comprese tra 0 e 1 Hz

	VLE relativi agli effetti sensoriali [T]
Condizioni di lavoro normali	2
Esposizione localizzata degli arti	8
	VLE relativi agli effetti sanitari [T]
Condizioni di lavoro controllate	8

(nota: tale Tabella fissa gli stessi VLE per i campi variabili nel tempo con frequenze inferiori a 1 Hz)

Tabella 59 - "Tabella A1, Allegato XXXVI – Parte II effetti non termici"

Per il locale interruttori (Switchgear Room), in accordo con quanto riportato dal Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) § 5.2.2, si può ritenere che “la DPA rientra nel perimetro dell'impianto in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro” questo poiché le DPA dei singoli elementi costituenti la Cabina ricadono nelle

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 377</p>

aree perimetrare dalla CU stessa (si consideri, a titolo esplicativo, che il cavo in uscita dalla Switchgear Room trasporta l'intera corrente dello storage per un valore di ca 375 A e che il cavidotto produce un campo magnetico massimo, in corrispondenza all'asse centrale sul piano di calpestio, pari a ca 0,75 μ T al di sotto del valore 3 μ T).

Vanno trattati infine i trasformatori, presenti in n.5 in resina della taglia di 6 MVA cadauno, che generano un campo magnetico composito.

Si consideri che, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttori + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$D_{pa} = 0.40942 \cdot X^{0.5241} \cdot \sqrt{I}$$

Si prenda ora in considerazione il caso di un trasformatore tipo (in resina da 6 MVA e rapporto di trasformazione 0,578/36 kV) che riceve la piena potenza dell'impianto di accumulo ad esso annesso (n.2 inverter con potenza pari a 2.400 kW cadauno, ogni inverter ha, infatti, associato n.2 containers batteria con capacità di 4,8 MWh e rapporto capacità/potenza pari a 4/1), risulta quindi che:

1. La corrente in ingresso nel trasformatore sia pari a $2 \times I_{AC, inverter}$ dove $I_{AC, inverter}$ è la corrente in uscita da un inverter così calcolata

$$I_{AC, inverter} = \frac{P (kW)}{V (kV) \times \cos \phi \times \sqrt{3}} = \frac{1.250}{0,44 \times 1 \times \sqrt{3}} A = 1.640 A;$$

2. Il diametro dei cavi X, compresi di isolante, in uscita dal trasformatore espressa in metri e pari a 0,0275 m.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 378

3. Applicando la formula per la Dpa di cui sopra si ottiene una distanza, approssimata, di 3,5 m. Volendo considerare i n.13 trasformatori posizionati come mostrato negli elaborati progettuali e una distanza di ca 3 m e volendo aumentare la Dpa laterale dei trasformatori ai due estremi del 50% (a favore di sicurezza), risulta un valore pari a ca 5,5 m, tale valore ricade ampiamente nel perimetro recintato dell’area di storage.

Cabina Utente

Per quanto riguarda la Cabina Utente (CU) raccoglie l’energia generata dal parco eolico alla tensione di 36 kV e la immette sulla RTN attraverso il cavidotto precedentemente indicato come Sezione 4. In accordo con quanto riportato dal Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) § 5.2.2 si può ritenere che “la DPA rientra nel perimetro dell’impianto in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro” questo poiché le DPA dei singoli elementi (sbarre, linee elettriche, portali ecc.) costituenti la Cabina ricadono nelle aree perimetrate della CU stessa.

Dai calcoli effettuati e rappresentati in Tabella 60, le fasce di rispetto per l’obiettivo di qualità di 3 μ T, per le diverse sezioni considerate, sono (valore arrotondato al metro superiore).

Sezione	Descrizione	DPA	Larghezza Fascia [m]
Sezione 1	Sezione attraversata da 1 terna – 1 torre	N.A.	N.A.
Sezione 2	Sezione attraversata da 1 terna – 2 torri	N.A.	N.A.
Sezione 3	Sezione attraversata da 2 terne - 4 torri	$\pm 1,3$ m	inferiore alla fascia asservita al cavidotto
Sezione 4	Sezione attraversata da 3 terne - 6 torri	$\pm 1,6$ m	inferiore alla fascia asservita al cavidotto
Sezione 5	Sezione attraversata da 2 terne – intero parco	$\pm 2,5$ m	$\pm 2,5$

Tabella 60 - Fasce di rispetto per l’obiettivo di qualità

Le fasce di rispetto sono state determinate al fine di verificare se qualche luogo adibito a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere ai sensi del DPCM, ricadesse all’interno delle stesse.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 379</p>

La relazione **“Calcolo dei campi elettromagnetici”** conclude che per la zona interessata dal parco eolico **“San Nicola”**, da realizzarsi nei comuni di **Santa Caterina Villarmosa (CL), Resuttano (CL), Petralia Sottana (PA), Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL)**, nessun luogo adibito a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere ai sensi del **D.P.C.M. 08.07.2003**, ricade all’interno delle fasce di rispetto.

6.3.5.3. IMPATTO DA SHADOW FLICKERING

L’impatto legato all’ombreggiamento intermittente è stato trattato in maniera più approfondita all’interno dell’elaborato **“Shadow Flickering”**, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Nel corso dell’analisi sono stati innanzitutto individuati i ricettori sensibili presenti all’interno di aree buffer considerate dai punti di installazione delle singole turbine, di raggio pari a 700 m circa. Si considerano ricettori sensibili tutti gli edifici o luoghi utilizzati e frequentati dall’uomo, in particolare quelli ad uso residenziale, ricreativo, lavorativo, ovvero quelli classificati in catasto con categoria A, analogamente a quanto fatto per la valutazione acustica.

Poiché l’evoluzione annuale tipo di un aerogeneratore può essere rappresentata come una sorta di farfalla attorno all’oggetto che produce l’ombra stessa, sono stati esclusi dall’analisi quei ricettori collocati all’estremo nord e sud rispetto a tale schema, in quanto non interessati da ombreggiamento.

È emerso che i ricettori sensibili sono solamente fabbricati di tipo abitativo. Non sono stati rilevati, invece, luoghi di particolare interesse ambientale/paesaggistico, parchi o aree naturali protette, beni storico-architettonici, luoghi religiosi, ville/palazzi/giardini, bellezze panoramiche.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 380</p>

Complessivamente sono stati individuati 20 ricettori sensibili, di questi due non sono stati ulteriormente indagati in quanto risultati disabitati ed in cattivo stato d'uso, per lo più abitazioni di tipo civile e popolare e per comprenderne l'impatto sono stati valutati tre diversi parametri:

- Ore di ombreggiamento nel corso dell'anno;
- Giorni di ombreggiamento nel corso dell'anno;
- Minuti di ombreggiamento al giorno

Di seguito si riportano i ricettori indagati, rappresentati attraverso un'icona di colore gialla, all'interno di aree buffer di raggio pari a 700 m, con centro posto sul punto di installazione delle singole turbine.

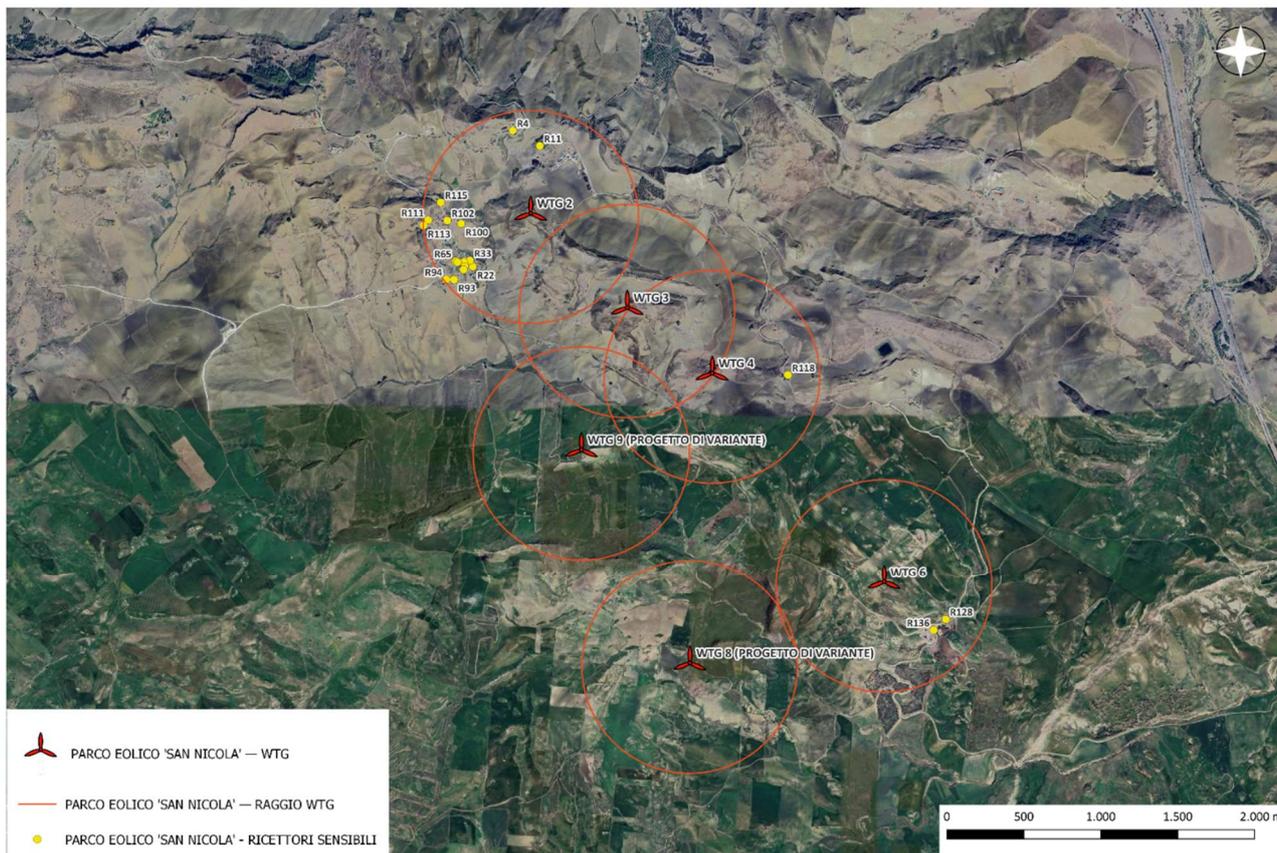


Figura 139 - Ubicazione dei ricettori individuati

ID EDIFICIO	COMUNE	DATI CATASTALI				
		Foglio	Particella	Sub	Categoria catastale	Stato - condizioni
R004	Resuttano	30	185		A04	normale
R011	Resuttano	30	160		A02	normale
R022	Resuttano	30	225	2	A04	normale
R033	Resuttano	30	12	4	A04	normale
R044	Resuttano	29	184		A04	normale
R048	Resuttano	29	326	1	A04	normale
R055	Resuttano	29	311	1-2	A04	normale
R065	Resuttano	29	312	2	A04	normale

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”			 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE			01/07/2024	REV.2	Pag. 382

R066	Resuttano	29	318	2	A04	normale
R093	Resuttano	29	322	4-5	A04	normale
R094	Resuttano	29	297	5	A03	normale
R100	Resuttano	30	222		A03	normale
R102	Resuttano	29	330	2	A04	normale
R111	Resuttano	29	131		A03	normale
R113	Resuttano	29	294		A03	normale
R115	Resuttano	30	192	3	A04	normale
R118	Santa Caterina Villamosa	11	33	2	A04	cattivo
R120	Resuttano	30	178	4	A04	cattivo
R128	Santa Caterina Villamosa	11	32	1-2	A04	normale
R136	Santa Caterina Villamosa	11	137	1-4	A04	normale

Tabella 61 - Descrizione dei ricettori individuati

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi eseguita in termini di ore di ombreggiamento anno (h/year), giorni di ombreggiamento anno (days/year) e minuti di ombreggiamento durante il giorno (h/day).

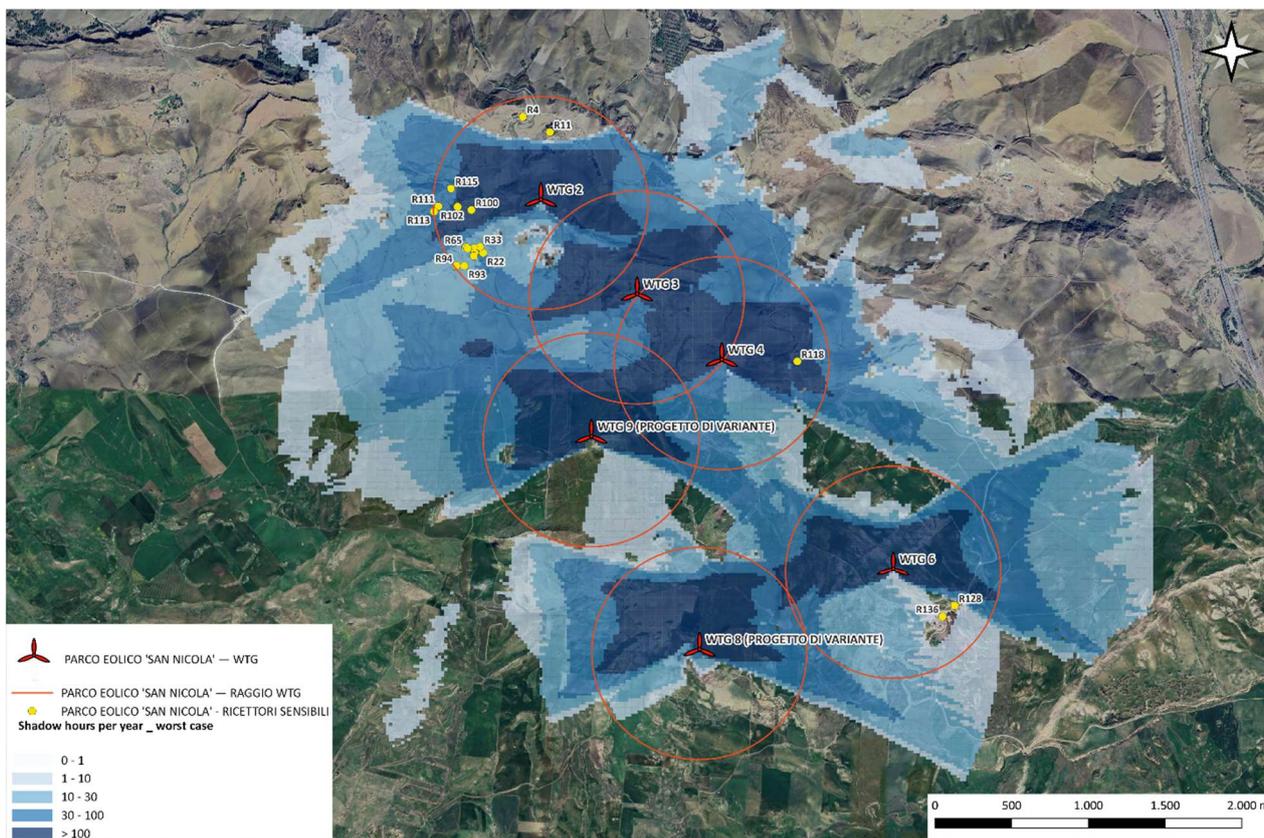


Figura 140 - Mappa dello Shadow Flickering – Ore di ombreggiamento annue _ Caso peggiore (FONTE Elaborato "Shadow Flickering")

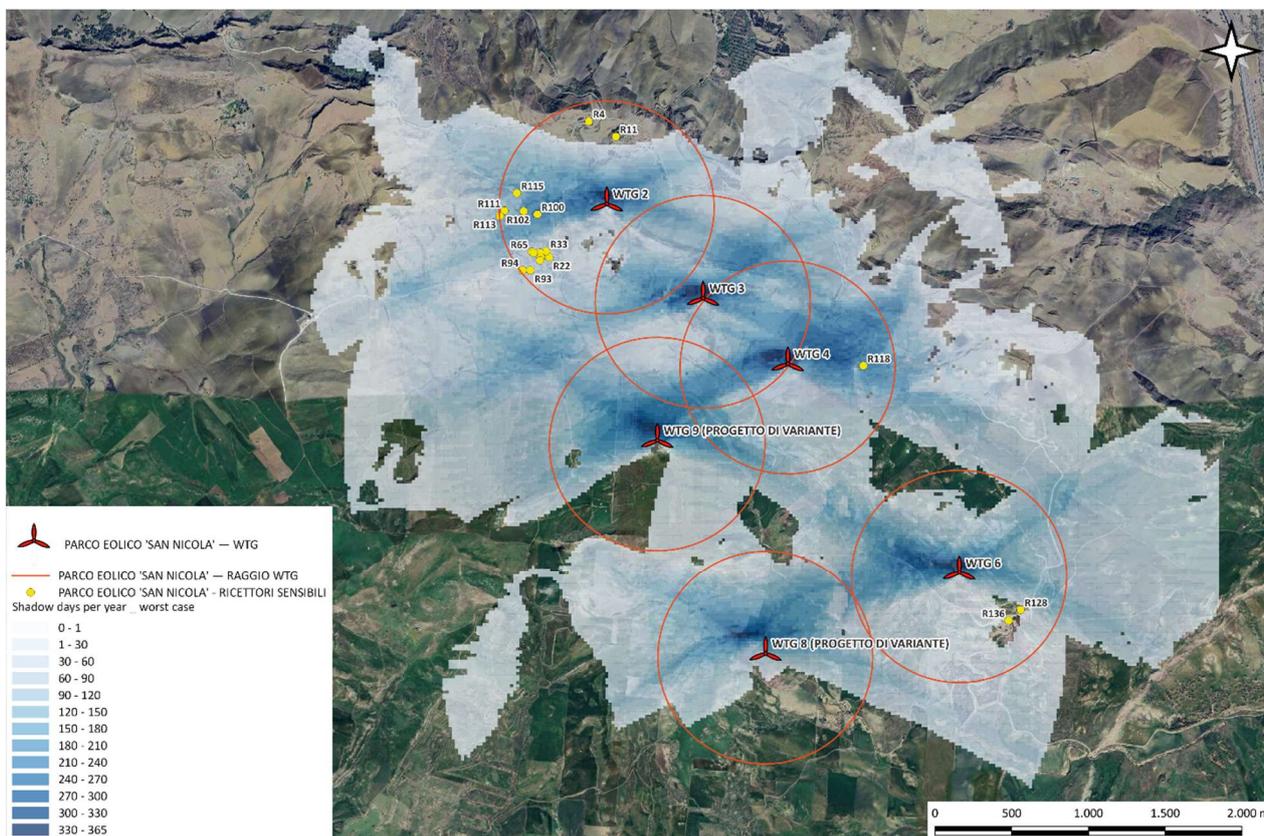


Figura 141 - Mappa dello Shadow Flickering – Giorni di ombreggiamento annuo _ Caso peggiore (FONTE Elaborato "Shadow Flickering")

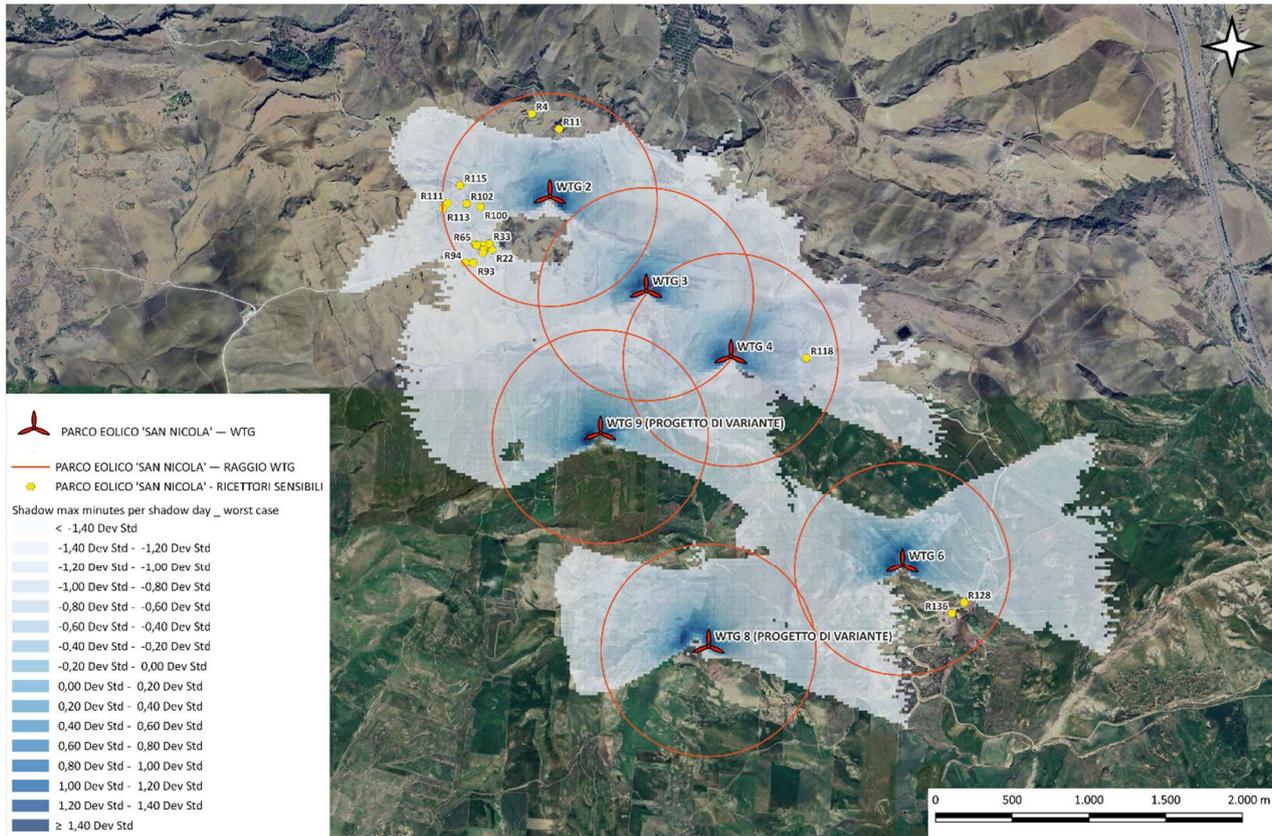


Figura 142 - Minuti di ombreggiamento giornaliera _ Caso peggiore (FONTE Elaborato “Shadow Flickering”)

L’analisi si concentra sui ricettori sensibili (solo abitazioni) interessati da ombreggiamento per un numero di ore annue superiori alle 100, ovvero quelli che ricadono all’interno della fascia più stretta attorno alle turbine eoliche, che si riportano nella tabella sottostante.

RISULTATI DI CALCOLO						
Shadow Receptor				Shadow worst case		
Nome	Categoria	Comune	Dati catastali	h/year	days/year	h/day
SR100	A/3 – Abitazione di tipo economico	Resuttano	Fg.30 - P.IIa 222	204:18	266	1:23
SR102	A/3 – Abitazione di tipo economico	Resuttano	Fg.30 - P.IIa 330	121:29	200	1:10

Tabella 62 - Risultati di calcolo dei ricettori maggiormente interessati da Shadow Flickering

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 386</p>

L'analisi condotta ha mostrato che dei 18 ricettori considerati inizialmente quattro di essi non saranno affatto interessati da ombreggiamento (SR004, SR011, SR128 e SR136), 11 avranno valori di ombreggiamento inferiori alle 30 ore annue, 12 registrano ombreggiamento per valori compresi tra le 25/30 e le 100 ore annue, mentre solo 2, ovvero i ricettori sensibili riportati in tabella, hanno valori di ombreggiamento superiori alle 100 ore annue.

Occorre ricordare anche che in quest'analisi è stato considerato il caso peggiore, dunque ricettori con superfici interamente vetrate, nessun ostacolo visivo (come vegetazione, elementi sporgenti del fabbricato stesso o altro) che possa ridurre l'effetto di sfarfallio delle ombre e nessuna nuvola in cielo, quindi una situazione per nulla realistica.

Nelle tabelle in seguito riportate sono riassunti i valori di tipologia, ubicazione e immagine satellitare dei ricettori maggiormente interessati dal fenomeno di sfarfallio e i dati del report dello shadow.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 387</p>

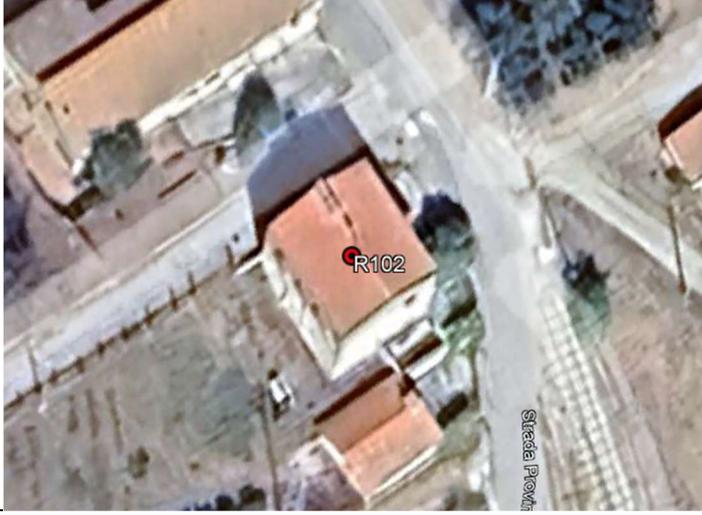
SR100 – Abitazione di tipo popolare

	Shadow Receptor	
	Nome	SR100
	Categoria	A/3 Abitazione di tipo economico
	Comune	Resuttano
	Dati catastali	Fg.30 P.Ila 222
	Shadow Flickering	
h/year	204:18	
Days/year	266	
h/day	1:23	
		

Consultando il report di calcolo si evince che il ricettore SR100 riceverebbe ombreggiamento soprattutto dalla wtg2 nel periodo primavera/estate nella fascia oraria compresa tra le 7 e le 8.30. Dalle immagini satellitari si osserva che il ricettore ha solo un piccolo corpo di fabbrica accanto al lato rivolto a est, dunque la collocazione di essenze arboree su quel lato potrebbe essere utile a ridurre il disturbo. Ad ogni modo analisi successive, volte a comprendere l'esatta struttura dell'edificio e la presenza di eventuali finestre sul lato esposto al fenomeno di ombreggiamento, permetteranno di quantificare con esattezza il reale disturbo su questo ricettore e le misure di mitigazione più idonee..

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 388</p>

SR102 – Abitazione di tipo economico

	Shadow Receptor	
	Nome	SR102
	Categoria	A/3 Abitazione di tipo economico
	Comune	Resuttano
	Dati catastali	Fg.29 P.Ila 330
	Shadow Flickering	
	h/year	121:29
Days/year	200	
h/day	1:10	



Anche il ricettore R102 è interessato da ombreggiamento intermittente nelle prime ore della mattina, tra le 7 e le 8.30, generato principalmente dalla wtg2. Dalle immagini satellitari si evidenzia che tale fabbricato potrebbe ricevere una discreta mitigazione degli impatti dalla presenza di altri edifici posti a est, in direzione della turbina 2 e di vegetazione posta sempre su quel lato. Anche in questo caso si ribadisce che una verifica puntuale in sito consentirebbe di suggerire idonee misure di mitigazione.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 389</p>

Dunque, per quasi tutti i ricettori indagati l’impatto generato dallo Shadow Flickering sia molto lieve, mentre per soli due ricettori, SR100 ed SR102, invece, potrebbero essere necessari altri dispositivi di schermatura, come tende parasole, serrande, pergole. Ad ogni modo, per comprendere al meglio l’impatto saranno utili delle verifiche sul posto, in modo da rilevare l’esatta tipologia abitativa, la superficie effettivamente vetrata (piuttosto che l’ipotesi di serra assunta nel calcolo), la mitigazione fornita da elementi presenti in sito e non computati nell’analisi.

A valle dell’analisi condotta e delle osservazioni presentate, si può ritenere che il disturbo legato all’ombreggiamento intermittente delle turbine di progetto sui ricettori analizzati sia molto contenuto e ammissibile e che, in ogni caso, possa essere ridotto attraverso l’applicazione di adeguate misure di schermatura.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 390</p>

6.3.6. *IMPATTI SUL PAESAGGIO*

L’inserimento di qualunque opera antropica nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo; tuttavia, non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell’ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall’attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L’effetto visivo è da considerarsi il fattore dominante che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall’interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio, quali: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

L’elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall’inserimento degli aerogeneratori, che per caratteristiche dimensionali e funzionali risultano spesso essere visibili da diversi contesti territoriali. La visibilità degli aerogeneratori è però condizionata dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteo dell’area e dalle caratteristiche costruttive delle macchine.

Oltre l’impatto legato agli aerogeneratori bisogna considerare, anche se in minor misura, le strade che collegano le torri eoliche e gli apparati di consegna dell’energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete. Tutti questi elementi concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Per la valutazione dell’impatto sulla componente paesaggio sono state considerate tre sottocomponenti:

- qualità del paesaggio e naturalità;
- intervisibilità;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 391</p>

➤ beni archeologici.

6.3.6.1. QUALITÀ DEL PAESAGGIO E NATURALITÀ

Per ciò che concerne la sottocomponente qualità del paesaggio e naturalità, in fase di cantiere l'impatto è legato alla costruzione delle aree di cantiere, alla costruzione della viabilità di campo, alla posa di cavidotti e alla costruzione delle stazioni elettriche e dei raccordi alla RTN. La fase di cantiere rappresenta una fase di breve termine e reversibile, che interessa porzioni discontinue del territorio, per cui l'impatto che ne deriva è trascurabile.

In fase di esercizio gli impatti sono legati alla presenza fisica degli aerogeneratori, delle strade e delle stazioni elettriche con i relativi raccordi. Tuttavia, le strutture maggiormente impattanti, ovvero gli aerogeneratori, occupano un'area molto limitata e discontinua, da cui ne deriva che l'impatto atteso sarà medio basso.

6.3.6.2. ANALISI DELLE INTERFERENZE VISIVE

Per quanto riguarda l'intervisibilità si riportano le osservazioni esposte dell'apposita analisi, redatta nell'elaborato “*Relazione paesaggistica e studio di visibilità*”.

La sottocomponente intervisibilità subisce impatti per la presenza fisica degli aerogeneratori, stazioni elettriche e raccordi alla RTN. Tuttavia, le stazioni elettriche, per altezza, possono essere considerate come edifici e sono realizzate in un'area già antropizzata, per cui l'impatto è trascurabile.

All'interno dell'area analizzata di 10 km di raggio sono stati rilevati diversi impianti esistenti, tra grandi e minieolici, nonché numerosi impianti in fase di valutazione, reperibili dal Portale delle Valutazioni Ambientali della Sicilia e del MASE.

Contemporaneamente sono stati individuati i potenziali ricettori sensibili presenti nell'area, inseriti all'interno del software del quale ci si è avvalsi per condurre l'analisi ed estrapolare le carte di visibilità, e che di seguito si riportano in tabella.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 392

ID RICETTORI	DENOMINAZIONE	UTM ZONA 33T		TIPOLOGIA BENE
		E	N	
SR01	CASA TUDIA	408802.18 m	4170726.18 m	Beni isolati
SR02	MASSERIA RECATTIVO	412811.91 m	4165414.41 m	Beni isolati
SR03	VILLA VIGLIO	426870.00 m	4163267.05 m	Beni isolati
SR04	MASSERIA CASTELLO	417084.71 m	4171264.62 m	Beni isolati
SR05	MASSERIA MANZANARO	426767.98 m	4169198.00 m	Beni isolati
SR06	CENTRO INDIGENO ELLENIZZATO	407563.71 m	4162967.77 m	Siti archeologici
SR07	RESUTTANO	414466.00 m	4170693.00 m	Nuclei storici
SR08	ALIMENA	421795.47 m	4172305.35 m	Nuclei storici
SR09	VILLAPRIOLO	428891.98 m	4165036.15 m	Nuclei storici
SR10	VILLAROSA	427043.18 m	4160243.98 m	Nuclei storici
SR11	SANTA CATERINA VILLARMOSSA	414549.01 m	4160925.89 m	Nuclei storici
SR12	BORGO PETILIA	416754.06 m	4155645.40 m	Nuclei storici
SR13	BORGATA CHIBBO'	408662.33 m	4165021.30 m	Nuclei storici
SR14	PALAZZO NOTARIANNI	427103.70 m	4157947.03 m	Nuclei storici
SR15	BOSCO IMERA	421345.00 m	4154684.00 m	Nuclei storici
SR16	FRAZIONE DI CIOLINO	416888.00 m	4166125.00 m	Luoghi di interesse
SR17	INSEDIAMENTO RURALE INDIGENO ELLENIZZATO	407563.71 m	4162967.77 m	Siti archeologici
SR18	SS121	417557.00 m	4160341.00 m	Strade panoramiche
SR19	A19 PALERMO CATANIA	418945.00 m	4168603.00 m	Strade panoramiche

Tabella 63 - Elenco dei ricettori sensibili individuati nell'area buffer

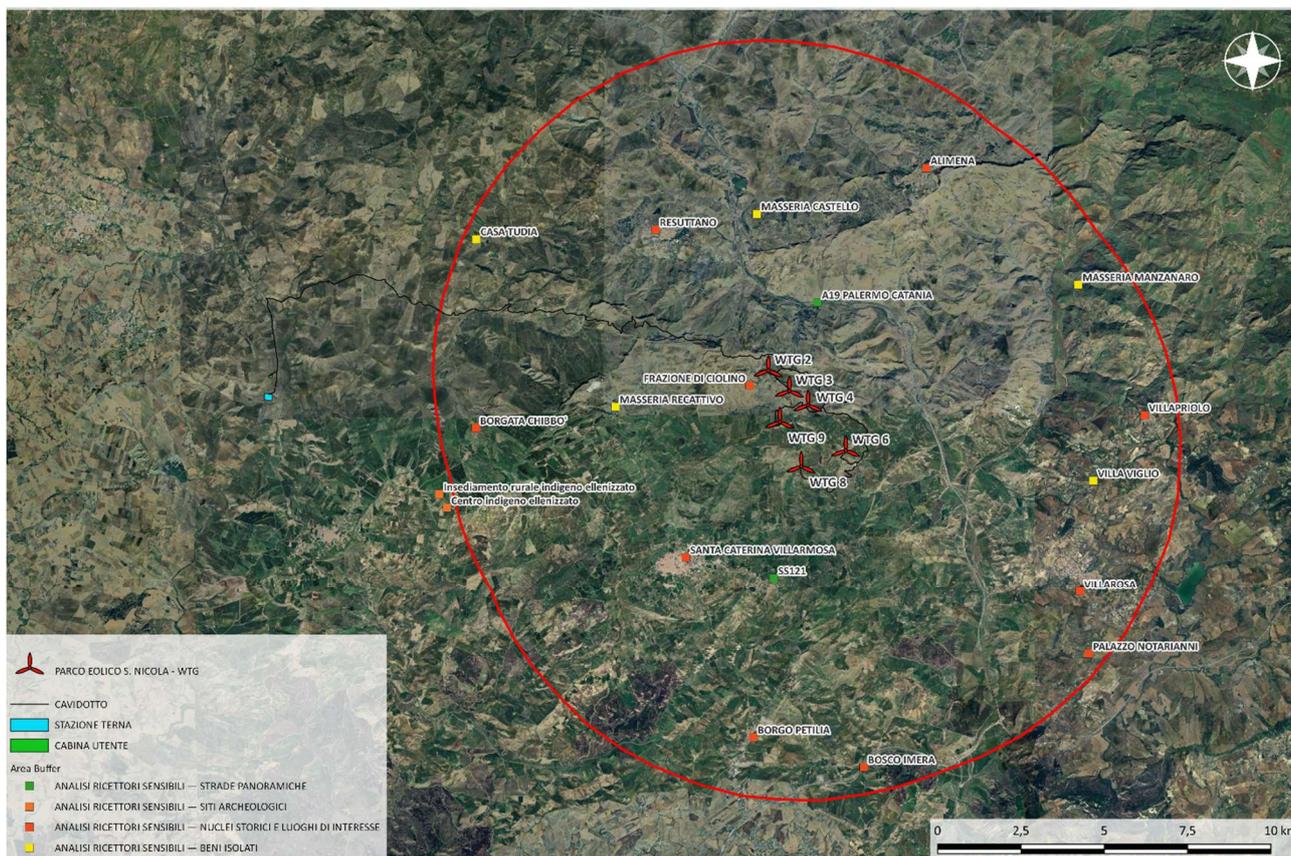


Figura 143 - Ubicazione dei ricettori sensibili nell'area buffer

Per la determinazione dei ricettori maggiormente colpiti sono state utilizzate la carta di visibilità potenziale (l'impianto risulta visibile/non visibile dal ricettore) e la carta di impatto visivo potenziale (numero di turbine di progetto visibili dal singolo ricettore).

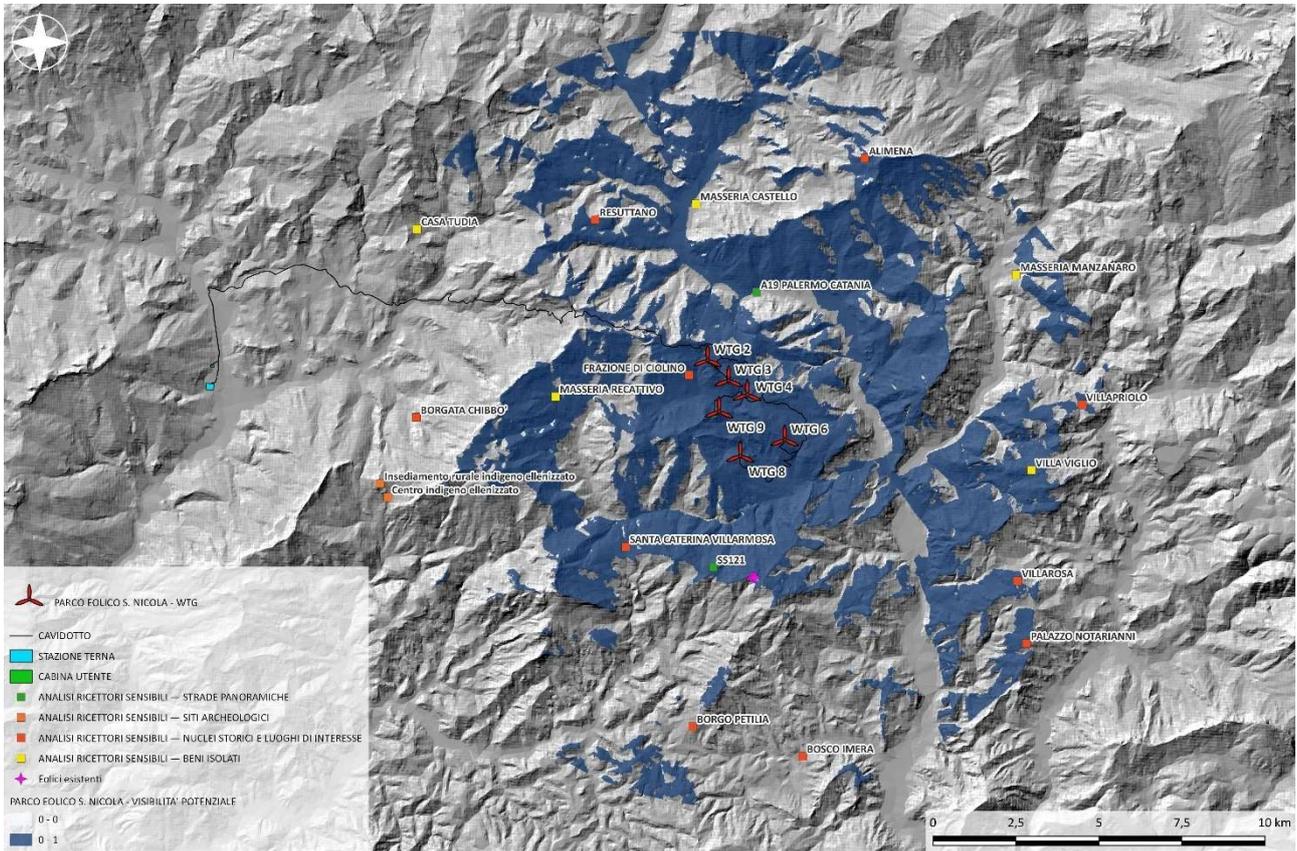


Figura 144 - Carta di visibilità potenziale (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)

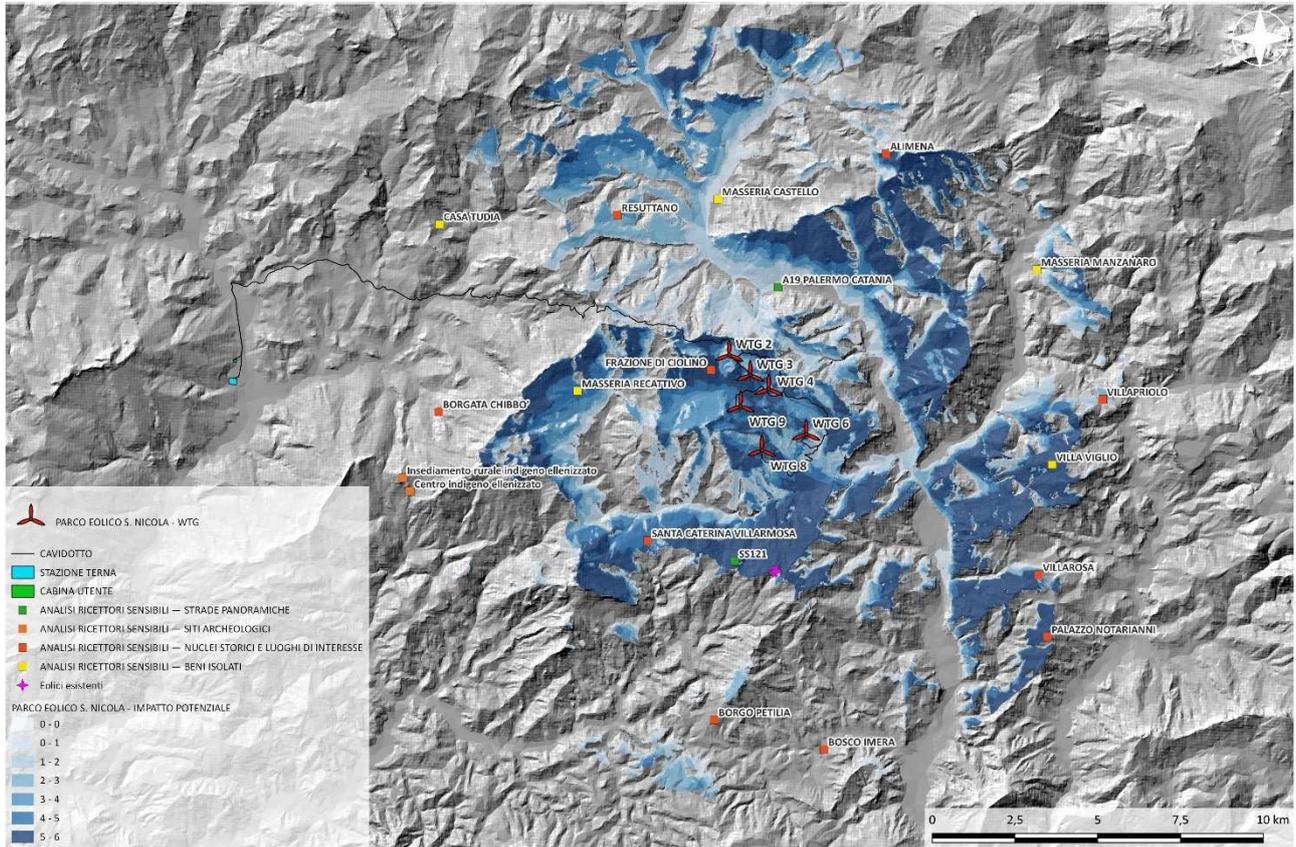


Figura 145 - Carta di impatto visivo potenziale (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)

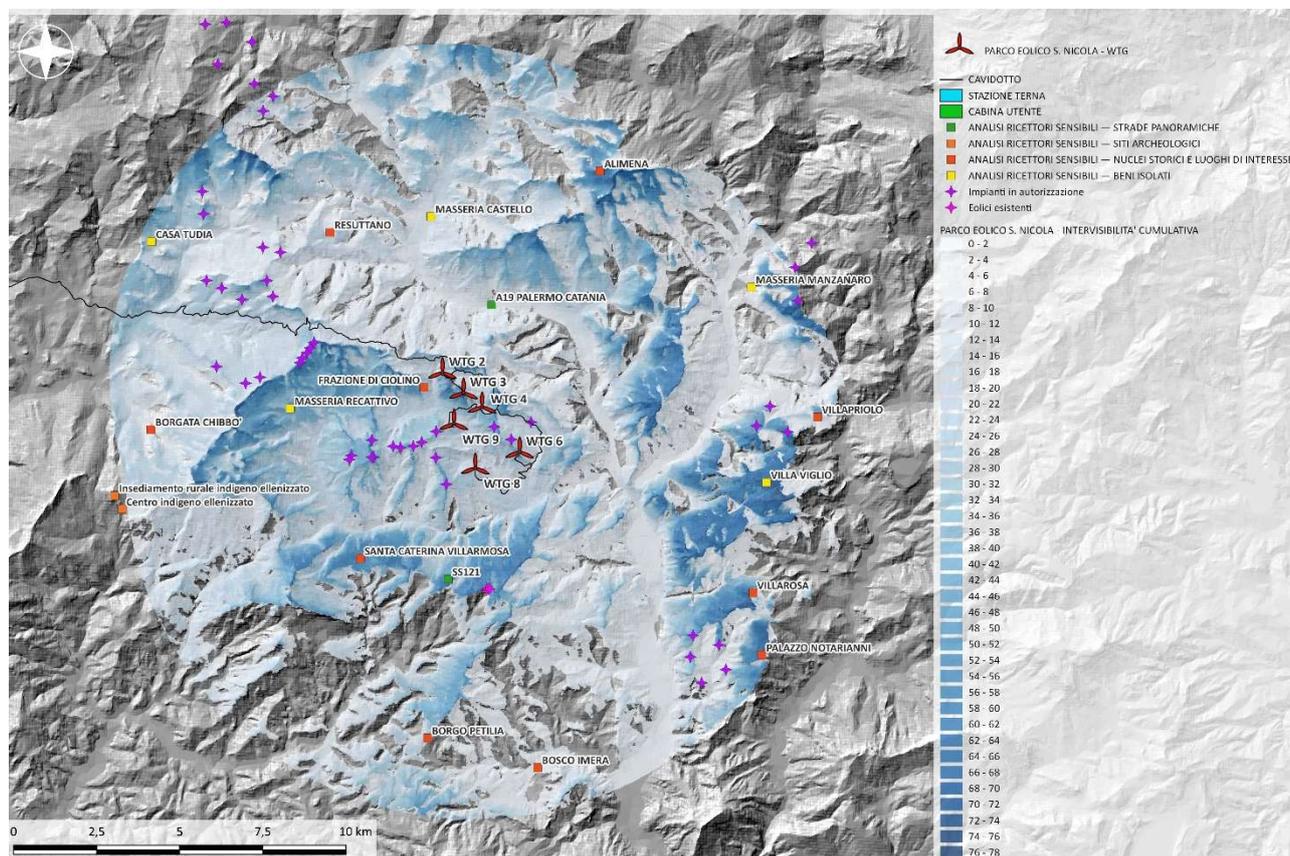


Figura 146 - Carta di intervisibilità cumulativa (FONTE Relazione paesaggistica e studio di intervisibilità)

L'analisi è stata condotta seguendo una serie di passaggi necessari ad interpretare correttamente i risultati estratti da apposito software di calcolo.

Si è passati poi alla produzione di una adeguata documentazione fotografica, attestante lo stato dei luoghi ante operam in corrispondenza di tutti i recettori individuati (anche per quelli dai quali il software di calcolo ha anticipato la non visibilità dell'opera di progetto) utilizzata, infine, per l'elaborazione dei fotoinserti, i quali restituiscono una possibile e quanto più realistica immagine del paesaggio a seguito dell'installazione del parco eolico di progetto.

Stando alla cartografia e ai dati appena riportati si evince che dei 19 ricettori sensibili analizzati, da 10 di essi l'impianto non sarà affatto visibile, da 4 ricettori R04, R07, R08

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 397</p>

ed R09, l'impianto risulterà nulla o molto poco visibile, senza determinare alterazioni del profilo prevalente. Da altri 4 ricettori, R02, R03, R11 ed R18, l'impianto sarà visibile, tuttavia, considerando gli parchi eolici già in funzione e la probabile presenza di altri impianti, ad oggi in fase autorizzativa, simili per tipologia e soluzioni tecniche di dettaglio, l'opera di progetto andrà ad inserirsi in un contesto paesaggistico già connotato da impianti tecnologici alimentati da fonte eolica. Mentre da un solo ricettore, R16, Frazione di Ciolino, l'impianto di progetto collocato a breve distanza sarà ben e meglio visibile rispetto ad altri impianti più lontani; dunque, per questo luogo sensibile l'impatto visivo è inevitabile.

Per maggiori dettagli e per osservare i fotoinserti realizzati si rimanda all'elaborato “Analisi paesaggistica” e “Fotoinserti”.

6.3.6.3. IMPATTO SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

L'impatto sulla sottocomponente archeologia è legato alle operazioni di scavo, per cui è un impatto presente solamente durante la fase di cantiere e per le operazioni di scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, delle stazioni elettriche e del tracciato del cavidotto raccordi alla RTN. Un impatto minore è dovuto agli scavi per la viabilità di parco e per la posa dei cavidotti, in quanto si tratta di scavi di profondità modesta e in maggior parte su viabilità esistente.

Dall'analisi fotointerpretativa e dalle ricognizioni dirette di superficie eseguite nelle aree interessate dal progetto, descritte in dettaglio nell'elaborato “Verifica preventiva dell'interesse archeologico (V.P.I.A.)”, non risultano elementi riconducibili a possibili rinvenimenti archeologici nelle aree dove verranno installate le WTG. La stessa valutazione è stata fatta per il percorso del cavidotto e per le aree afferenti alla Cabina Utente (CU) e allo Storage. Nel complesso della superficie teoricamente ricognibile desumibile dal buffer utilizzato, complessivamente pari a 72 16437 ettari, si evidenzia come complessivamente le superfici inaccessibili rivestano una percentuale molto ridotta pari al 7,23%. La rimanente

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 398</p>

porzione di territorio sottoposta a ricognizione è pari al 92,77% del totale, cui bisogna sottrarre le aree a visibilità nulla (3,19 %). Il territorio che di fatto è stato possibile analizzare con gradi di visibilità accettabili è dunque complessivamente pari al 89,58% del totale teorico. All'interno di questo valore, le aree complessive con grado di visibilità medio-basso sono pari al 38,48%, mentre le aree a visibilità media sono pari al 5,57 %, medio-alto 43,28%, infine le aree con grado di visibilità alto sono pari al 2,35 %.

Questi dati permettono di considerare la ricognizione efficace e rappresentativa dei contesti superficiali su cui intervengono le opere previste in progetto.

Inoltre, la disamina del contesto archeologico interessato dalle opere in progetto, trattato al paragrafo 5.14.4.2 Inquadramento archeologico dell'area, non ha rilevato contesti archeologici interferenti con le WTG e nemmeno per la Cabina Utente e per lo Storage.

Come è possibile vedere in Figura 147, tutte le aree afferenti al parco eolico in esame sono caratterizzate da un rischio archeologico basso.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 399</p>

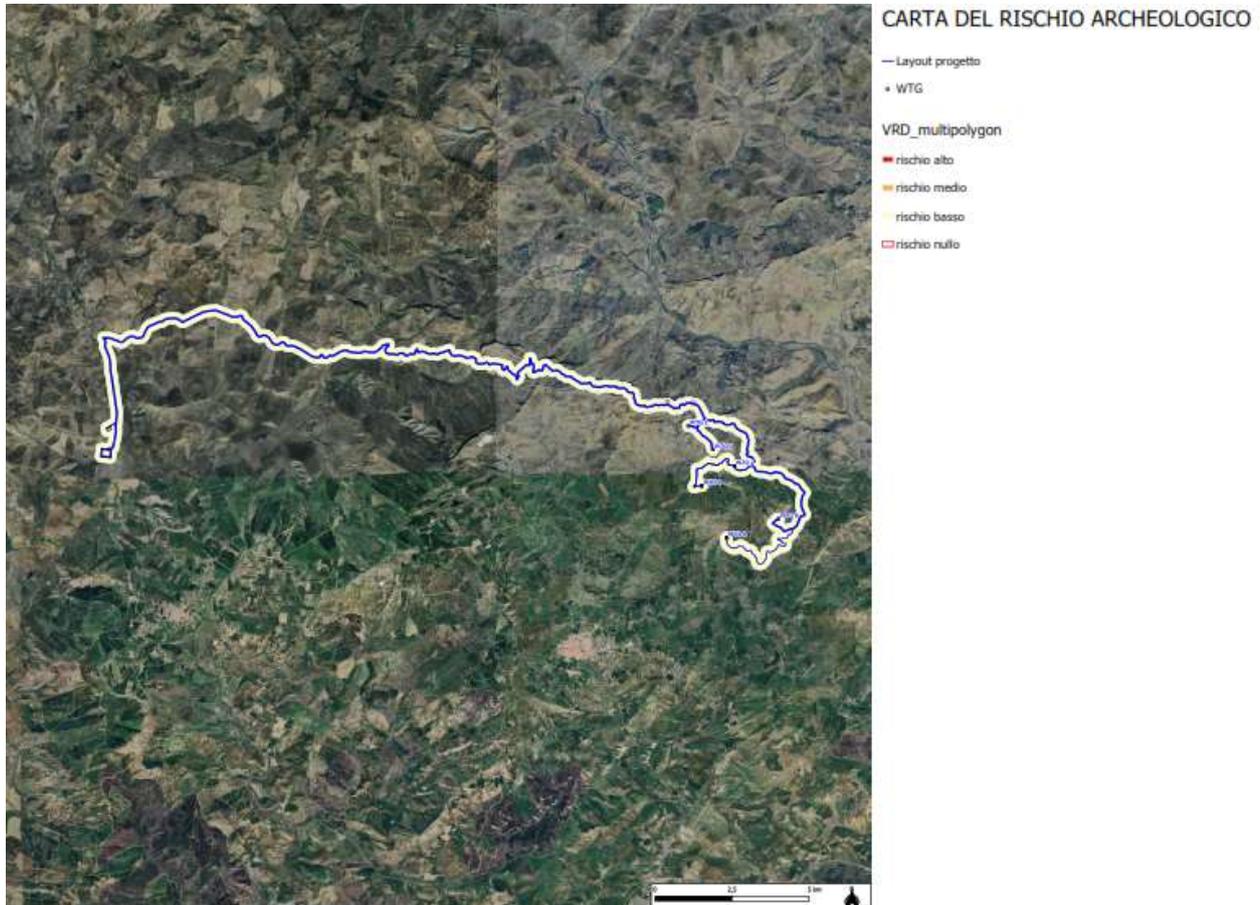


Figura 147 - Carta delle presenze archeologiche relative all'area in esame – Rischio archeologico

Per quanto gli esiti delle indagini ricognitive siano stati quasi totalmente negativi, non avendo portato neppure al riconoscimento delle attestazioni segnalate in bibliografia, l'importanza storico-archeologica generale del territorio, la rilevanza di alcune delle presenze archeologiche note, seppure spesso distanti e non direttamente interferenti con gli interventi in progetto, la profonda incidenza sul terreno dell'impianto degli aerogeneratori e della posa dei cavidotti, per quanto siano previsti pochi interventi profondamente impattanti e invasivi, fanno comunque ritenere opportuno approntare, in corso d'opera, una costante sorveglianza archeologica dei lavori da effettuare nell'area degli impianti e lungo tutto il tracciato.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 400

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Alterazione della qualità e naturalità del paesaggio	Durata	Breve	X			
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo			X	
		Discontinuo	X			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X			
		Reversibile nel medio/lungo termine			X	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X			
		Media			X	
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X		X	
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	MB-		
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Inserimento elementi estranei nel paesaggio	Durata	Breve	X			
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo			X	
		Discontinuo	X			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X			
		Reversibile nel medio/lungo termine			X	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X		X	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X			
		Media			X	
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	B-		
FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Archeologia	Durata	Breve	X			
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo			X	
		Discontinuo	X			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X			
		Reversibile nel medio/lungo termine			X	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa			X	
		Media	X			
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X		X	
		Media				
Vasta						
Giudizio sull'impatto			M-	BB-		

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 401</p>

IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Giudizio	M-	MB-	NULLO
Legenda: T =trascurabile, BB =molto basso; B =Basso, MB = medio basso, M =Medio, MA =Medio alto, A =Alto, AA =Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo			

Tabella 64 - Impatti sulla componente archeologica durante le fasi operative

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 402</p>

6.3.7. RIFIUTI

La tecnologia eolica, date le sue peculiari caratteristiche quali la semplicità costruttiva e di gestione dell’opera, non determina significative produzioni di rifiuti. Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che le tipologie di rifiuti prodotte afferiscono alle seguenti tipologie:

- imballaggi di varia natura;
- sfridi di materiali da costruzione (acciai d’armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato);
- terre e rocce da scavo.

Durante la fase di costruzione dell’impianto, considerato l’alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari), si avrà una produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbrachi, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni. Per quanto riguarda l’aspetto ambientale in questione non si ritiene di dover prevedere particolari misure di mitigazione, ulteriori rispetto alle normali pratiche di buona gestione dei rifiuti stabilite dalla normativa vigente. Nel complesso i rifiuti generati verranno selezionati e differenziati, come previsto dal D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e debitamente riciclati o inviati ad impianti di smaltimento autorizzati.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti in fase di esercizio vi è generazione di rifiuti limitatamente alle attività di manutenzione: oli minerali esausti, assorbenti e stracci sporchi di grasso e olio, imballaggi misti, tubi neon esausti, apparecchiature elettriche e loro parti fuori uso, olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d’olio.

Per quanto attiene allo smaltimento/recupero degli oli esausti si farà riferimento al D. Lgs. 95/92 (Consorzio obbligatorio di smaltimento degli olii esausti) e alle successive modifiche in attuazione della norma primaria D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Gli oli usati per la lubrificazione

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 403

delle parti meccaniche non costituiscono un possibile pericolo di perdite nell'ambiente circostante; di fatto eventuali perdite sono raccolte all'interno della navicella, attraverso un apposito sistema. La quantità e la tipologia di rifiuti sono tali, quindi, da non determinare particolari problematiche connesse al loro smaltimento ed inoltre, in fase di dismissione, la maggior parte dei materiali costituenti l'impianto nel suo complesso potrà essere riciclato.

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Produzione e gestione rifiuti	Durata	Breve	X		X	
		Media				
		Lunga		X		
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	X	X	X	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X		X	
		Reversibile nel medio/lungo termine		X		
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	X	X	X	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Limitata	X	X	X	
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto		T-	T-	T-		
IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO			FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
Giudizio			T-	T-	T-	
Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo						

Tabella 65 - Impatti della produzione di rifiuti durante le fasi operative

Dai quadro riassuntivo presentato in Tabella 65 si evince che **il livello di impatto relativo alla componente rifiuti è trascurabile**

6.3.8. ENERGIA

L'impatto negativo sulla componente energia dovuto al suo consumo per la realizzazione dell'impianto si limita sostanzialmente all'utilizzo di combustibili per i mezzi di trasporto e meccanici utilizzati nelle varie attività di cantiere, un impatto trascurabile ai fini del presente studio in quanto ampiamente compensato dal risparmio di energia primaria generato

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	01/07/2024	REV.2	Pag. 404

dall'utilizzazione dell'impianto. Per maggiori dettagli si rimanda al quadro riassuntivo presentato in Tabella 66.

FATTORE DI IMPATTO SULLA SOTTOCOMPONENTE	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Consumo di energia	Durata	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Frequenza temporale	Continuo		X	
		Discontinuo	X		X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	X		X
		Reversibile nel medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X		X
		Media			
		Alta		X	
	Area interessata	Limitata	X		X
		Media		X	
		Vasta			
Giudizio sull'impatto			T-	AA+	T-
IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO			FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
Giudizio			T-	AA+	T-
Legenda: T =trascurabile, BB =molto basso; B =Basso, MB = medio basso, M =Medio, MA =Medio alto, A =Alto, AA =Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo					

Tabella 66 - Impatti sulla componente energia durante le fasi operative

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 405</p>

6.4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI PER “EFFETTO CUMULO”

Il parco eolico di progetto si inserisce in un contesto che è già sede di altri impianti della medesima tipologia. Ciò attesta sicuramente la bontà del sito, ovvero la presenza delle caratteristiche necessarie e adatte all’installazione di questo tipo di impianti di generazione energetica, a fronte di condizioni non particolarmente favorevoli alla pratica agricola, per esempio. Ma sottolinea, altresì, la volontà di concentrare in questa zona la maggior parte degli impianti eolici, salvaguardando paesaggi ad oggi caratteristici sotto altri punti di vista. La consultazione dei portali sopra citati ha mostrato un continuo interesse per quest’area che, a quanto pare, potrà accogliere ancora altri impianti eolici attualmente in fase di valutazione.

Tuttavia, il rispetto delle Linee Guida del D.M. 2010, relativamente alla distanza consigliata tra le turbine, la collocazione delle macchine nel paesaggio, la colorazione ecc. permette di scongiurare il rischio di generare un possibile effetto selva.

6.5. ANALISI MATRICIALE DEGLI IMPATTI - VALUTAZIONE SINTETICA

L’analisi degli impatti per le diverse fasi (cantiere, esercizio e dismissione) ha evidenziato che l’impatto globale per alcune componenti ambientali è trascurabile per altre tra molto basso e basso e per alcune risulta essere altresì positivo.

Da una sintesi più dettagliata risulta che durante la fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto e dismissione futura dell’impianto di progetto), sulla base delle attività che saranno effettuate, possono generarsi i seguenti impatti:

- **impatti sulla componente aria**, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati (gas di scarico delle macchine operatrici e di dei mezzi pesanti) e dalla produzione e diffusione di polveri inclusa la frazione PM10, derivanti sia dall’utilizzo degli automezzi e dei macchinari necessari per lo

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 406</p>

svolgimento dei lavori, sia dall’asportazione della movimentazione del materiale asportato dal suolo per la realizzazione degli scavi;

- **impatti sulla componente suolo e sottosuolo**, legate alla esecuzione degli scavi e sbancamenti per il posizionamento delle opere d'impianto;
- **impatti su fauna ed avifauna di sito**, creati dalla emissione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- **impatti sulla salute pubblica provocati da emissioni acustiche e vibrazioni** per l’utilizzo di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione e per la preparazione di materiali d’opera.

L'area di cantiere relativa al parco eolico in oggetto è coincidente con le aree interessate dall’installazione degli aerogeneratori di progetto, dall’adeguamento delle strade esistenti e/o dalla realizzazione di brevi tratti delle nuove opere infrastrutturali, dalla realizzazione dei cavidotti interrati, della Cabina Utente e dello Storage.

I sopracitati impatti sono legati prevalentemente alle diverse attività di cantiere che però sono limitate nel tempo e di conseguenza anche gli impatti a esse connesse.

Nella fase di esercizio, gli impatti evidenti sono soprattutto legati alle componenti ambientali quali biodiversità, salute pubblica e paesaggio.

Per quanto riguarda gli impatti legati alla biodiversità sono prevalentemente legati all’interferenza degli aerogeneratori con l’avifauna, nello specifico all’interferenza in relazione all’altezza di volo degli uccelli migratori e nidificanti presenti nell’area.

Gli impatti evidenti per la salute pubblica sono quelli legati al rumore acustico, all’inquinamento elettromagnetico e allo Shadow Flickering. A tal proposito le scelte progettuali evidenziano che la realizzazione dell’impianto eolico in progetto non produce significativo impatto acustico sull’areale d’impianto stesso. Per i campi elettromagnetici indotti sull’ambiente circostante per effetto del funzionamento dell’impianto, sono state

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 407</p>

definite le fasce di rispetto all'interno delle quali non ricade nessun luogo adibito a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere, ai sensi del D.P.C.M. 08.07.2003.

Per quanto riguarda l'analisi di Shadow Flickering, l'impatto maggiore si riduce a due ricettori (SR100 e SR102), che registrano valori di ombreggiamento superiori alle 100 ore annue, per i quali potrebbe essere utile prevedere delle adeguate misure di schermatura, sia naturali che artificiali, ma è pur sempre necessario effettuare delle verifiche sul posto, in modo da rilevare l'esatta tipologia abitativa, la superficie effettivamente vetrata (piuttosto che l'ipotesi di serra assunta nel calcolo), la mitigazione fornita da elementi presenti in sito e non computati nell'analisi, ed elaborare una valutazione con dati reali per comprendere l'effettivo disturbo che potrebbe verificarsi su questi ricettori.

Riguardo agli impatti sul paesaggio questi sono prevalentemente legati alla presenza degli aerogeneratori e alla loro intervisibilità. Da soli 5 ricettori su 19 analizzati l'impianto risulta visibile, tuttavia, i fotoinserimenti realizzati hanno dimostrato che in un solo caso l'opera di progetto rappresenta un elemento di alterazione del contesto paesaggistico, dal momento che nell'area di indagine sono già numerosi gli impianti eolici realizzati, oltre che quelli in iter autorizzativo; dunque, il contesto risulta già connotato da installazioni tecnologiche analoghe. In definitiva l'impatto per la componente intervisibilità è valutato come basso.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 		
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		01/07/2024	REV.2	Pag. 409

FASI DI PROGETTO	COMPONENTI AMBIENTALI AZIONI DI PROGETTO	ARIA E CLIMA		ACQUE		SUOLO E SOTTOSUOLO		BIODIVERSITÀ			SALUTE PUBBLICA			PAESAGGIO			RIFIUTI	ENERGIA
		QUALITÀ DELL'ARIA	CLIMA	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	SUOLO	ASPETTI GEOLOGICI	FLORA	FAUNA	ECOSISTEMI	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	SHADOW FLICKERING	QUALITÀ DEL PAESAGGIO	INTERVISIBILITÀ	BENI CULTURALI E ARCHEOLOGIA		
	Rimozione delle strutture fuori terra	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Orange	White	Orange	White	Yellow	White	White	White	White	White	Orange	Orange
	Rimozione delle strutture interrato	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	Orange	White	Yellow	White	White	White	White	White	Orange	Orange
	Ripristino dello stato dei luoghi	Yellow	Orange	Orange	Orange	Green	White	Green	Green	Green	Yellow	White	White	White	White	White	Orange	Orange

Tabella 67 – Matrice degli Impatti

LEGENDA		Assenza Impatti
		Impatto trascurabile
		Potenziale impatto Basso
		Potenziale impatto Medio
		Potenziale impatto Alto
	Potenziale impatto Positivo	

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 410</p>

7. MISURE DI PROTEZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il presente capitolo tratta quanto riportato al punto 7 dell’Allegato VII relativo ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ovvero:

“Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un’analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento”.

Premesso che ogni uso, intervento o modifica del suolo, produce sempre un pur minimo impatto ecologico e ambientale, e che questo difficilmente potrà essere del tutto eliminabile, si possono però introdurre nel progetto elementi di autoregolazione in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dallo stesso, cosicché ogni forma di trasformazione e uso del suolo che determini alterazioni negative del bilancio ecologico locale possa essere controbilanciato da un’adeguata misura in grado di annullare o quantomeno di ridurre al minimo tale azione.

Le **misure di mitigazione e compensazione** rappresentano quindi tutte quelle azioni e quei provvedimenti adottati per il miglioramento delle prestazioni ambientali di un progetto al fine di minimizzare gli impatti potenziali sulle varie componenti ambientali.

La **fase della mitigazione ambientale** è rappresentata da interventi atti a limitare gli impatti agendo direttamente sull’opera, con opportune scelte costruttive, o sull’ambito interessato, cercando quindi di intervenire con idonee disposizioni e misure di carattere ecologico ed ambientale connesse all’intervento che determina trasformazioni.

Quindi si considereranno tutte una serie di azioni cautelative e mitigative per preservare gli elementi di maggior valenza ambientale presenti nei luoghi, e per ridurre al massimo gli aspetti negativi derivati dall’intervento.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 411</p>

Le **opere di compensazione**, invece, sono opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione dell'eventuale effetto negativo prodotto, soprattutto se non completamente mitigabile. La compensazione ecologica costituisce, dunque, un'azione successiva a quella della mitigazione, e di norma viene realizzata all'esterno delle aree trasformate, ma preferibilmente in aree contigue o limitrofe alle stesse.

Le azioni compensative sono finalizzate a restituire condizioni di naturalità ai territori che hanno perso le caratteristiche, mediante azioni di riequilibrio ecologico, quale risarcimento dei danni causati dagli effetti trasformativi dell'azione del progetto che la mitigazione non ha potuto cancellare.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

I paragrafi a seguire definiscono tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti e, se possibile per eliminarli totalmente.

In considerazione dei risultati scaturiti, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più adeguate a ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

Generalmente nella scelta progettuale si cerca di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di ottimizzare gli spazi delle aree di cantiere, di razionalizzare e ottimizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili presenti nel territorio.

7.1. MISURE IN FASE DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE

Di seguito sono trattate le misure di mitigazione e compensazione per le fasi di cantiere e dismissione, infatti, poiché gli elementi di impatto nella fase di cantiere sono da intendersi,

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 412</p>

cautelativamente, in buona parte rappresentativi anche della fase di decommissioning (dismissione), queste due fasi sono state trattate contemporaneamente.

7.1.1. ARIA E CLIMA

Per quanto riguarda l'impatto sulla risorsa aria, è da ritenersi basso e si opererà intervenendo con un opportuno sistema di gestione durante la fase di cantiere.

Per quanto riguarda l'impatto determinato dalle emissioni di polveri è possibile ottenerne una riduzione adottando i seguenti accorgimenti:

- adozione di misure per la riduzione delle polveri per i lavori che ne prevedono una elevata produzione;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- costante bagnatura delle strade utilizzate (pavimentate e non);
- lavaggio degli pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.

Relativamente alle emissioni gassose i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti previsti dalle normative vigenti ed essere dotati di sistemi di abbattimento del particolato. Inoltre, si suggerisce, per i macchinari e le apparecchiature utilizzati:

- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione al fine di garantirne la perfetta efficienza;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 413</p>

- utilizzo di carburanti a basso tenore di zolfo per macchine ed apparecchi con motore diesel.

Inoltre, i lavori edili inerenti alla realizzazione delle piazzole in cemento dovranno essere effettuati nel minore tempo possibile per non affollare il sito di progetto con macchine operatrici e ridurre, contestualmente, al minimo lo stazionamento degli operatori in cantiere.

7.1.2. RISORSE IDRICHE

L'impiego di risorsa idrica per le attività di cantiere è temporaneo e comunque è previsto di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione.

Per limitare l'interferenza sull'idrologia superficiale e in particolare su un aumento della velocità di deflusso delle acque, sono state previste stradine interne all'impianto realizzate in graniglia e pietrisco, pulito, di cava e l'inserimento di opportune opere di raccolta per un più rapido e controllato convogliamento delle acque superficiali in corrispondenza di questi esigui tracciati.

7.1.3. SUOLO

La relazione geologica predisposta a corredo del progetto afferma che, nelle condizioni progettuali previste e in considerazione della situazione geolitologica, geomorfologica e geomeccanica dell'area in studio, carichi indotti dalle future opere previste in progetto non sono tali da alterare l'equilibrio geostatico delle aree limitrofe.

Il percorso interessato dal cavidotto, che si snoda prevalentemente su viabilità pubblica esistente, attraversa aree in dissesto per mancata manutenzione della sede stradale o per franamento della stessa che di fatto ha pregiudicato i presidi idraulici prima esistenti, nello stesso modo una parte del tracciato del cavidotto, risulta lambita da una zona definita dal

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 414</p>

PAI “zona di attenzione” correlata all’ex area mineraria denominata Corvillo, per potenziali problematiche dovute a rischio di sprofondamenti e/o sinkhole.

Per la risoluzione di tali interferenze è stato deciso di utilizzare la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Per tale motivo, prima dell’esecuzione dei lavori, sarà eseguito uno studio geologico di dettaglio, supportato da apposite indagini geognostiche dirette di sito, allo scopo di individuare la profondità della potenziale superficie di scorrimento del fenomeno franoso e perimetrare l’areale interessato dal dissesto. Inoltre, la definizione della profondità e lunghezza della TOC dovrà prevedere anche la possibile evoluzione del dissesto, individuando i fattori intrinseci e/o esterni causa dell’instabilità geomorfologica.

La modifica dell’uso del suolo è altresì legata alla variazione della copertura del suolo da naturale ad artificiale. Come precedentemente detto, in fase di cantiere si limiterà allo stretto indispensabile la modifica della copertura, limitandola sostanzialmente alle aree di pertinenza degli aerogeneratori, all’area destinata alla Cu e allo Storage e, infine, nelle aree di posa dei cavidotti (terreno naturale o viabilità esistente) si provvederà al ripristino degli strati di finitura delle trincee di scavo come ante operam, per limitare gli impatti.

Durante l’attività di cantiere potranno essere utilizzati prodotti chimici. Al fine di evitare l’eventuale impatto connesso in fase di realizzazione a possibili dispersioni di inquinanti, legati esclusivamente ad eventi accidentali, prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere si prevede l’adozione di tutte le precauzioni atte ad evitare tali situazioni e degli accorgimenti tempestivi da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno o delle acque. Inoltre, saranno utilizzati servizi igienici chimici, senza possibile rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Al fine di evitare fenomeni di dilavamento superficiali ad opera delle acque di ruscellamento sarà realizzato un sistema di drenaggio naturale e l’inerbimento del terreno a protezione dell’azione diretta degli agenti meteorici. Anche nell’area della CU, interessata da una maggiore impermeabilizzazione dei terreni, sarà effettuato un sistema di raccolta e

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 415</p>

convogliamento delle acque meteoriche al fine di evitare fenomeni di ruscellamento in grado di innescare processi erosivi in sito e a valle.

Poiché la fase di cantiere comporterà spostamenti di terreno, dovrà essere prestata cura al ripristino dell'orografia dei luoghi originari, riutilizzando il materiale asportato e le terre agrarie rimosse, cercando di mantenere le quote del suolo ante operam.

Lungo la nuova viabilità in progetto e in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua si consiglia l'impianto di specie arbustive (autoctone) per un doppio obiettivo, prevenire il dilavamento e quindi il conseguente cedimento del corpo stradale (cioè contrastare il rischio idrogeologico) e la creazione, nello stesso tempo, di rifugi per la fauna locale.

7.1.4. BIODIVERSITÀ

Nel caso specifico, la realizzazione dell'opera avverrà in superfici investite a seminativo e/o pascolo, e in tutti i casi si può affermare che la perdita di produzione colturale ed economica può essere considerata irrilevante rispetto ai dati di produzione complessiva.

Il sito scelto è di scarso interesse naturalistico in quanto è distante da aree di rilevante pregio conservazionistico. Inoltre, il parco eolico sorgerà in un contesto agricolo caratterizzato da colture seminate in asciutto, con un medio interesse dal punto di vista naturalistico. Infatti, le aree designate per gli aerogeneratori, essendo gestite con colture erbacee in successione mettono in evidenza una complessità biologica ridotta condizionata dalla presenza attiva dell'uomo coltivatore.

Il cavidotto sarà prevalentemente interrato su strade esistenti, sia asfaltate sia non asfaltate e la realizzazione di nuove strade di accesso all'interno del parco sarà limitata e interesserà aree a seminativi.

L'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità e si verifica soprattutto durante la fase di cantiere che caratterizza il progetto, durante cioè

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 416</p>

l'adeguamento di viabilità esistenti, la costruzione di nuova viabilità, delle opere di fondazione degli aereogeneratori, della posa degli elettrodotti, della costruzione della CU e dello Storage. Per tale motivo, con il fine di minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si seguiranno le seguenti misure:

- minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- contenere i tempi di costruzione;
- ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- ripristinare la copertura erbacea, mediante inerbimento;
- al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito come ante operam.

Con particolare riferimento all'attenuazione delle polveri si provvederà a mettere in pratica i seguenti accorgimenti:

- rispettare le norme di cautela per evitare, per esempio, la dispersione di inquinanti nel terreno;
- bagnare le piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte;
- coprire i cumuli di materiali depositati e/o trasportati;
- interrompere le operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 417</p>

- predisporre aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere.

Come ampiamente descritto nei capitoli precedenti, l’impatto sulla flora in questa fase si ritiene del tutto trascurabile in quanto, i siti presentano scarsa presenza vegetazionale e, laddove presente, è principalmente di origine antropica.

Per tale motivo, le aree d’impianto sono state ubicate su zone prevalentemente incolte o interessate da colture di pregio minore. Non si attua l’abbattimento di alberi di alto fusto in quanto le aree interessate dalle attività, sono prive di boschi, essendo una zona alquanto spoglia ed arida.

Dal punto di vista faunistico per ottimizzare ulteriormente il progetto e renderlo sempre più ecosostenibile (essendo attualmente l’area antropizzata e disturbata da varie attività agricole, la costruzione dell’impianto eolico può divenire un’occasione per migliorare naturalisticamente le aree interessate dal progetto, con interventi in favore sia della medio-piccola fauna selvatica che dell’ornitofauna), si individuano le seguenti misure di mitigazione delle eventuale o potenziali interferenze.

Per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori che risultano essere più rumorosi (la predisposizione dell’area di cantiere, gli scavi, la costruzione delle piazzole e delle strutture portanti) dovranno essere effettuati preferibilmente non in vicinanza della stagione primaverile, che rappresenta la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell’area indagata, ed è quindi un periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale, e/o programmare i lavori cercando di non sovrapporre più operazioni rumorose contemporaneamente.

Bisogna però evidenziare che la fauna locale si è già in parte adattata alle attività antropiche essendo l’area da tempo antropizzata, in quanto interessata da lavorazioni agricole, quindi con presenza antropica e utilizzo di macchinari vari.

Per quanto riguarda l’avifauna e la chiropterofauna sarà previsto un piano di monitoraggio con rilievi presso i siti di ascolto, che corrispondono alle posizioni dei singoli aerogeneratori,

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 418</p>

al fine di verificare l'esistenza di avifauna e chirotterofauna di particolare importanza conservazionistica, sia nidificante che migratrice, così da poter valutare in modo più accurato le possibili criticità dell'area di impianto. Tali rilievi saranno effettuati con cadenza mensile per una durata di circa un anno.

In particolare, è indispensabile sottoporre a monitoraggio nel tempo i flussi di individui e le popolazioni presenti nelle aree, in modo da poter correlare gli andamenti delle popolazioni presenti con gli impatti. Infatti, un eventuale aumento delle interferenze non è correlato sempre alla non sostenibilità degli impianti; potrebbe dipendere, invece, da una variazione dei flussi o delle presenze causati da altri fattori ecologici, naturali, casuali. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio, inoltre, potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio.

Un elemento che verrà comunque tenuto in considerazione sarà altresì il tracciato del cavidotto, il quale con il suo passaggio interesserà unità funzionali della Rete Ecologica Siciliana. In particolare, attraversa un'area identificata come “Corridoio diffuso da riqualificare”, per cui, in questo tratto i lavori dovranno essere eseguiti adoperando tutti gli accorgimenti necessari descritti in precedenza per arrecare il minimo disturbo alla fauna, e in particolare fuori dai periodi di migrazione dell'avifauna (autunno-primavera).

7.1.5. TERRITORIO

Fermo restando la necessità di occupare determinate aree per la realizzazione/rimozione delle opere, si avrà cura di impegnare le superfici strettamente necessarie e, quindi, di ottimizzare gli spazi delle aree di cantiere, ove per aree di cantiere vanno intese le aree all'interno delle quali si svolgeranno i lavori. Lo stesso principio andrà applicato per l'occupazione delle aree necessarie per l'organizzazione del cantiere. In questo modo si potranno ridurre al minimo gli impatti sul territorio.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 419</p>

Le interferenze con il traffico veicolare avverranno principalmente in occasione del trasporto e della fornitura di materiali e mezzi. Queste attività saranno effettuate secondo ben precise cadenze concertate con i gestori della viabilità pubblica, in modo da ridurre al minimo eventuali criticità.

7.1.6. SALUTE PUBBLICA

Durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne, a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). L'area di installazione del parco eolico risulta ubicata a notevole distanza da centri urbani e non risulta caratterizzata dalla presenza di ricettori nelle immediate vicinanze del sito stesso.

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

In ogni caso, una buona programmazione delle diverse fasi di cantiere può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono determinare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, sarà garantita una gestione efficiente sia della fase di raccolta sia della fase di smaltimento di tutte le tipologie di rifiuti prodotti. In particolare, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- imballaggi di varia natura;
- sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, conduttori in rame/alluminio, materiali plastici, materiale elettrico/elettronico);

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 420</p>

- acque di lavaggio delle betoniere;
- terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime tre tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- posa in opera del cavidotto;
- realizzazione opere di fondazione;
- realizzazione di nuove viabilità e piazzole;
- adeguamenti di viabilità esistenti;
- realizzazione di opere di sostegno;
- realizzazione della Cabina Utente;
- realizzazione dello Storage.

I materiali provenienti dagli scavi, se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza, non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Per tale motivo, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti, ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata. Inoltre, nell'ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo, ove

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 421</p>

necessario, saranno individuate apposite aree “polmone” in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato. Per i dettagli sul bilancio delle terre e rocce da scavo, si rinvia alla relazione del progetto definitivo.

L’approvvigionamento elettrico in fase di cantiere, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni. Gli aspetti energetici sono legati essenzialmente al consumo di combustibile per i mezzi meccanici e di trasporto dei materiali edili. In tale circostanza l’attività di mitigazione degli impatti si realizza attraverso il ricorso a mezzi ad elevata efficienza energetica, in termini di consumo di carburante, prediligendo quelle elettriche o ibride e garantendo una accurata e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione.

7.1.7. PAESAGGIO

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie delle aree, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Da un punto di vista Archeologico, l’importanza storico-archeologica generale del territorio, la rilevanza di alcune delle presenze archeologiche note, seppure spesso distanti e non direttamente interferenti con gli interventi in progetto, la profonda incidenza sul terreno dell’impianto degli aerogeneratori e della posa dei cavidotti, per quanto siano previsti pochi interventi profondamente impattanti e invasivi, fanno ritenere opportuno approntare, in corso d’opera, una costante sorveglianza archeologica dei lavori da effettuare nell’area degli impianti e lungo tutto il tracciato.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 422</p>

7.2. MISURE IN FASE DI ESERCIZIO

Considerando che la fase di esercizio dell’impianto non andrà a intaccare tutte le componenti ambientali analizzate all’interno di questo studio, nel presente paragrafo verranno trattati esclusivamente quegli impatti che hanno effetti differenti a causa dell’esercizio dell’impianto stesso.

È importante altresì ricordare che alcuni impatti sono esclusivamente legati alla sola fase di manutenzione dell’impianto, quindi, di breve durata. Per questo motivo, le componenti ambientali aria, clima, territorio, suolo e risorse idriche, saranno essenzialmente interessate dalla possibile produzione di polveri, dalle emissioni di sostanze gassose dai mezzi operanti, dall’occupazione temporanea di suolo e consumo di risorse idriche necessari per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, dalla possibile dispersione di inquinanti legata esclusivamente ad eventi accidentali. Per questo motivo, valgono le stesse misure previste durante la fase di cantiere e illustrate nel paragrafo 7.1.

7.2.1. BIODIVERSITÀ

Gli impatti in fase di esercizio riguardano principalmente la componente biodiversità e, in particolare, fauna e l’avifauna.

Come precedentemente detto, poiché l’area da tempo è antropizzata in quanto nel territorio sono state sviluppate diverse lavorazioni agricole, la fauna locale si è adattata alla presenza delle attività antropiche.

Dalla letteratura consultata, è emerso che gli impianti eolici rappresentano per l’avifauna un rischio contenuto, essendo stati riscontrati valori di mortalità inferiori a quelli derivanti da collisioni con altri manufatti quali strade, linee elettriche, torri per telecomunicazioni.

Il rischio collisione per l’avifauna e la chiropterofauna risulta condizionato dalle situazioni meteorologiche, quali la scarsa visibilità e la direzione e la forza del vento, fattori che

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 423</p>

condizionano le modalità di volo degli uccelli, costringendoli spesso a volare a quote più basse.

Misure di mitigazione sono rappresentate dall'utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio, dall'utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale e dall'interramento ed isolamento dei conduttori.

Per attenuare il rischio di collisione per l'avifauna e la chiropterofauna che impatterebbero sulle pale eoliche a causa dello sfondo scuro o per condizioni naturali di scarsa visibilità (buio, nebbia), una possibile mitigazione potrebbe essere rappresentata dall'installazione contemporanea di sistemi di avvertimento visivo/sonoro.

Dalla bibliografia relativa ai possibili effetti di un impianto eolico sui rapaci diurni di piccole dimensioni si è dimostrato che le lavorazioni superficiali del suolo e l'eliminazione della vegetazione erbacea naturale alla base della pala eolica, durante la stagione riproduttiva della specie, determinano una decrescita delle eventuali prede con la conseguenza che negli anni di monitoraggio è stata accertata una diminuzione delle collisioni del 75-100%.

Un altro sistema interessante riguarderebbe l'impiego di segnali visivi deterrenti che allontanano gli animali non appena si trovano nelle vicinanze. I segnali visivi consistono nel colorare le pale per intero o a strisce orizzontali, rendendo sempre visibile il movimento. Nonostante i risultati di studi affermino che il colore nero sia maggiormente visibile anche su diversi tipi di sfondo (blu del cielo o giallo-marrone del fogliame estivo), secondo la direttiva UFAC AD I-006 I del 24.06.2019 e l'emendamento 9 ENAC del 23.10.2014 (Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti) l'unico colore da applicare è il rosso. In conformità a queste normative, le bande rosse saranno utilizzate su aerogeneratori di altezza superiore a 60 m dal suolo, sull'estremità delle pale del rotore. Per quanto concerne i deterrenti sonori, sembra che abbiano più efficacia nel caso della chiropterofauna, emettendo ultrasuoni capaci di disturbare e, conseguentemente di allontanare le varie specie.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 424</p>

Per l’attuazione di idonee misure di mitigazione è certamente utile l’esecuzione di uno studio faunistico annuale durante il primo anno di esercizio, per verificare l’esistenza di avifauna e chiroterofauna di particolare importanza conservazionistica, sia nidificante che migratrice, e valutare in modo più accurato le possibili criticità dell’area di impianto e stabilire le migliori mitigazioni da utilizzare. Infatti, a conclusione del monitoraggio annuale, sulla base delle risultanze riscontrate e qualora necessario, si valuteranno le migliori azioni mitigative volte a limitare il rischio di collisione sia con l’avifauna che con la chiroterofauna.

7.2.2. SALUTE PUBBLICA

La fase di esercizio dell’opera comporta emissioni di rumore nell’area di inserimento, da ricondurre essenzialmente al moto degli aerogeneratori: l’intensità dell’emissione sonora dipende dalle caratteristiche strutturali e tecniche delle stesse turbine eoliche. L’area di installazione del parco eolico risulta ubicata a notevole distanza da centri urbani e non risulta caratterizzata dalla presenza di ricettori nelle immediate vicinanze del sito stesso.

Dallo studio condotto nell’Elaborato “Valutazione previsionale di impatto acustico” si evince che la realizzazione dell’impianto eolico in progetto non produce significativo impatto acustico sull’areale d’impianto stesso.

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell’aerogeneratore, si evidenzia che le turbine sono dotate di un misuratore dell’ampiezza di vibrazione, che ferma l’aerogeneratore nel caso in cui l’ampiezza raggiunge il valore massimo di 0.6 mm. Infatti, la presenza di vibrazione rappresenta una anomalia al normale funzionamento tale da non consentire l’esercizio della turbina.

Riguardo al fenomeno di shadow flickering esistono efficaci misure di mitigazione che potrebbero essere implementate, se necessario, quali la realizzazione di schermi artificiali o naturali (vegetazione) che esprimono la piena funzionalità solo in determinate condizioni orografiche oppure, la pre-programmazione software di esercizio delle macchine, eseguita

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 425</p>

sulla base dei dati di “calendar” calcolati. Tali dati esplicitano con dettaglio del minuto tutti i momenti dell’anno in cui è previsto il verificarsi del fenomeno e, nelle ore in cui ciò avviene, la macchina potrebbe essere pre-programmata a non funzionare. Da alcuni anni sono inoltre stati brevettati diversi sistemi che si abbinano alla pre-programmazione, basati su sensori che rilevano le effettive condizioni ambientali (ventosità e copertura nuvolosa) ed applicano la pre-programmazione solo nei casi in cui il fenomeno si dovesse realmente verificare. In tal senso le macchine sarebbero limitate nel loro funzionamento solo per un numero di ore pari a quelle stimate per il real case, e quindi con impatto economico trascurabile.

Per la fase di esercizio, tutti i rifiuti prodotti, limitati essenzialmente a quelli prodotti dalla manutenzione dell’impianto, saranno gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 426</p>

7.2.3. PAESAGGIO

La presenza di un parco eolico entra certamente in conflitto con una prospettiva di sviluppo legata all'immagine del paesaggio “naturale” e “storico” (attraattivo per i cittadini/turisti), a cui gli elementi estremamente tecnologici sono estranei, soprattutto se presenti in una certa misura ed in una certa quantità. Ciononostante, si rivela necessario sottolineare come i parchi eolici ben inseriti nel paesaggio possano diventare l'occasione per attività didattico formative (pannelli didattici, visite, ecc.) sulle energie rinnovabili, sull'ambiente, sulla natura, sul paesaggio stesso; questo risulta essere ancora più vero, quando (come nel presente caso), oltre all'attraattività di natura più propriamente didattico - scientifica, se ne aggiunge un'altra di natura storico-archeologica.

Per quanto attiene all'inserimento nel paesaggio si è cercato di attuare nei modi più opportuni l'integrazione di questa tecnologia con l'ambiente; ciò è possibile grazie all'esperienza che si è resa disponibile tramite gli studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti. L'attenzione principale è stata posta sull'inserimento nel paesaggio/ambiente dell'aerogeneratore. In particolare, si adotteranno le seguenti soluzioni:

- **l'altezza delle torri:** lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Per la determinazione dell'altezza delle torri si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche del sito e dei punti di vista dalle vie di percorrenza nel suo intorno; il valore dell'impatto visivo sarà quindi influenzato, in assenza di altri fattori, dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strade di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 427</p>

- **la forma delle torri e del rotore:** dal punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale. Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata. Tuttavia, attesa la larghezza della base, queste sono piuttosto visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata, la diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, e il traliccio crea un certo contrasto. La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante; ormai sono in uso quasi esclusivamente turbine tripala; non solo risultano migliori per macchine più potenti ma, avendo una rotazione lenta, risultano più riposanti alla vista, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico;
- **rivestimento degli aerogeneratori** con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- **lo schema plano-altimetrico dell'impianto:** nel caso specifico, l'impatto visivo atteso è in linea con altri impianti esistenti, poiché la disposizione delle torri è tale da conseguire ordine e armonia, con macchine tutte dello stesso tipo;
- **rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più “naturale”** la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam (coltivazione, pastorizia, ecc.);
- **sistemazione dei percorsi interni all'impianto con materiali pertinenti** (es. pavimentazione stradale in misto granulare con stabilizzante naturale) per rendere l'impianto consono al contesto generale;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 428</p>

- **linee elettriche:** i cavi di trasmissione dell’energia elettrica si prevedono interrati; inoltre, questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito.

Va altresì sottolineato che le scelte progettuali assunte per la realizzazione del parco eolico in oggetto hanno consentito una disposizione degli aerogeneratori tale da risultare il meno invasiva possibile dal punto di vista percettivo per l’osservatore in quanto si è evitato il cosiddetto “effetto selva”.

Per ciò che concerne la scelta degli aerogeneratori, si è fatto ricorso a macchine moderne, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine necessario.

Gli aerogeneratori saranno del tipo a tre pale che rispetto a quelli a 2 o 1 pala hanno i seguenti vantaggi:

- i rotor a tre pale girano più lentamente e generano quindi meno rumore;
- gli aerogeneratori a due pale sembrano “saltellare” sull’orizzonte, mentre quelli a tre pale hanno un movimento che viene percepito come rotatorio e armonico ed è più rilassante e piacevole da guardare.

In conclusione, relativamente alle opere di mitigazione previste, si propone la intensificazione di macchie vegetali, costituite da essenze locali autoctone, da utilizzare sia ai lati della sede stradale principale sia ai lati delle stradine che dalla strada principale portano alle singole piattaforme, sia perimetralmente alla piattaforma delle torri eoliche. Nell’effettuare tali interventi di densificazione vegetale, si avrà particolare cura di evitare di seguire linee geometriche nette e continue, bensì di assecondare le macchie ed i filari esistenti. quindi a distanza ravvicinata rispetto alla posizione della torre, la presenza delle macchie, garantirà una sicura riduzione dell’impatto visivo delle torri stesse; le macchie utilizzate per mitigare le piattaforme, riproporranno lo stesso disegno (e le stesse essenze vegetali) già utilizzato per le divisioni dei lotti fondiari (confini di proprietà diverse) o colturali

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 429</p>

(diverse scelte colturali). Tali interventi di mitigazione interesseranno anche la strada di accesso e la recinzione di confine della Cabina Utente e dello Storage.

Si provvederà al ripristino della copertura erbacea allo scopo di:

- ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico - paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali.

L'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione del miscuglio di specie, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 430</p>

8. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - PMA

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA) rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto. Il PMA è previsto dall'art. 22, punto 3) comma e) del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.. Per la sua redazione si farà riferimento alle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA”* nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA.

Il monitoraggio ambientale rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera. La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente. Il PMA è predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (fase ante operam, corso d'opera, post operam ed eventuale dismissione); esso rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente e che consente ai soggetti responsabili (proponente e autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato allegato al presente progetto e a esso si rimanda per un maggiore dettaglio.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 431</p>

8.1. OBIETTIVI DEL PMA

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da diversi elementi, quali:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base), da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base);
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base, mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 432</p>

8.2. COMPONENTI AMBIENTALI GENERALI SELEZIONATE NEL PMA

Dalle analisi effettuate, per la particolare tipologia di opera da realizzare, si conclude che le componenti ambientali realmente interessate sono:

- Aria (qualità dell'aria);
- Risorse idriche (acque sotterranee e superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Biodiversità (nella accezione più specifica dell'avifauna);
- Rumore (clima acustico in fase di cantiere);
- Patrimonio archeologico.

Per ognuna delle suddette componenti, il Piano di Monitoraggio Ambientale riporta, nei paragrafi successivi:

1. Gli obiettivi specifici del monitoraggio;
2. La localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
3. I parametri analitici;
4. La frequenza e durata del monitoraggio;
5. Le metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
6. I valori limite normativi e/o standard di riferimento.

8.3. COMPONENTE ARIA (QUALITÀ DELL'ARIA)

Considerato che un impianto eolico non rilascia sostanze inquinanti nell'aria, le analisi che seguono sono relative alle seguenti osservazioni relative alle attività di cantiere:

- possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri;

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 433</p>

- emissioni inquinanti dei mezzi di cantiere e di approvvigionamento in fase di costruzione del campo.

Di seguito si riportano le operazioni di monitoraggio previste per le attività di cantiere.

- controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del trasporto del materiale accumulato (terre da scavo);
- controllo della qualità dell'aria durante i getti e le operazioni di scavo.

Parametri di controllo:

1. verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
2. osservazione dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
3. accertamento dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria, ecc.).

In fase di cantiere, le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

1. analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio, anche tramite raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili, per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto delle polveri;
2. opportune istruzioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
3. indicazioni alle imprese sulla viabilità da percorrere per evitare l'innalzamento di polveri;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 434</p>

4. controllo degli pneumatici affinché non risultino talmente usurati da favorire l'innalzamento delle polveri;
5. adozione di misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri;
6. svolgimento separato di operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi a motore termico al fine di ridurre al minimo l'emissione e la concentrazione di inquinanti gassosi.

8.4. COMPONENTE RISORSE IDRICHE (ACQUE SOTTERRANEE E ACQUE SUPERFICIALI)

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di cantiere è temporaneo, mentre l'alterazione dello stato qualitativo è legato esclusivamente ad eventi accidentali, prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere.

Di seguito si riportano le operazioni di monitoraggio previste durante le due fasi ante e post operam.

Operazioni di monitoraggio ante operam

- Controllo visivo periodico giornaliero e/o settimanale delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo; revisione delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti per verificare eventuali perdite;
- Controllo visivo periodico giornaliero del corretto deflusso delle acque di regimentazione superficiali e profonde, durante la realizzazione delle opere di fondazione.

Operazioni di monitoraggio post operam

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 435</p>

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali, a cadenza mensile o trimestrale nel primo anno di attività e semestrale nei successivi, con possibili accertamenti a seguito di particolari eventi di forte intensità.

Parametri di controllo

- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

In fase di cantiere le operazioni dovranno essere effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di versamenti accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali).

La responsabilità del monitoraggio post operam sarà invece della Società proprietaria del parco, incaricata di provvedere a:

- controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

8.5. COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO (QUALITÀ DEI SUOLI E GEOMORFOLOGIA)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativamente alla suddetta componente ha come obiettivo l'acquisizione di dati concernenti:

- sottrazione di suolo ad attività preesistenti;

	<p align="center">PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 436</p>

- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo in sito o altrove;
- possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Di seguito si riportano le operazioni di monitoraggio previste.

Operazioni di monitoraggio in fase di cantiere, ante operam

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili;
- deposito dei materiali in cumuli di altezze non superiori a 1,5 m e con pendenze che non superino l'angolo di resistenza a taglio residua del terreno;
- verificare le tempistiche relative ai tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- accertare lo smaltimento di eventuale materiale in esubero al termine dei lavori, secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto e in base alle variazioni apportate di volta in volta allo stesso.

Operazioni di monitoraggio in fase di esercizio, post operam

- riscontrare il verificarsi di fenomeni d'erosione con cadenza annuale e a seguito di forti eventi meteorici;
- controllo dello stato morfoevolutivo dei dissesti censiti nel P.A.I. e interessati dal cavidotto.

Parametri di controllo

- piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 437</p>

- ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio.

In fase di cantiere le operazioni dovranno essere effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del suddetto materiale;
- individuazione e ispezione del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto;
- verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- accertamento dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori.

La responsabilità del monitoraggio post operam sarà invece della Società proprietaria del parco, incaricata di provvedere a:

- pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale ri-naturalizzate;
- riscontro del verificarsi di fenomeni erosivi e/o di dissesto, con previsione di opportuni interventi di risanamento, qualora necessari;
- manutenzione degli interventi di ingegneria naturalistica realizzati al fine di limitare fenomeni d'instabilità.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 438</p>

8.6. COMPONENTE BIODIVERSITÀ (AVIFAUNA)

Per quanto concerne la sotto-componente flora e fauna, all'interno della componente biodiversità, il Piano di Monitoraggio Ambientale, considerato che si tratta di un Piano eseguito per un progetto di campo eolico, analizzata la specificità dei luoghi prescelta per il sito degli aerogeneratori, priva di particolarità floristico vegetazionale è articolato interamente sulla specifica dell'avifauna e si sviluppa come segue:

- obiettivi specifici per la tutela dell'avifauna;
- parametri indicatori;
- frequenze temporali e spaziali d'indagine;
- metodologia di rilevamento e analisi dei dati.

Gli obiettivi sono:

- valutazione e misurazione dello stato delle componenti dell'avifauna prima, durante e dopo i lavori di realizzazione dell'impianto;
- verifica dello stato di conservazione delle specie durante la realizzazione dei suddetti lavori e per i primi tre anni di esercizio, al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre e attuare le dovute azioni correttive;
- prova dell'efficacia di eventuali misure di mitigazione in un'area buffer di 500 m da ogni aerogeneratore e comprendente tutte le azioni di cantiere e gli assetti finali.

Parametri descrittivi

Obiettivo del monitoraggio è la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità che potrebbero interferire con l'opera nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 439</p>

Riguardo all'avifauna e alla chiroterofauna l'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio annuale con particolare attenzione ai periodi coincidenti con le stagioni riproduttive e dei flussi migratori delle popolazioni animali, in particolare di valutare le possibili interferenze per l'avi/chiroterofauna sia nidificante che migratoria potenzialmente presente nel territorio in attuazione dei protocolli B.A.C.I. (Before After Control Impact).

Verrà previsto un piano di monitoraggio avifaunistico finalizzato alla verifica di compatibilità dell'intervento progettuale di realizzazione di un parco eolico. Il piano, coerente con l'approccio BACI (Before After Control Impact), si articola in tre fasi: ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA e POST OPERAM. Il piano è conforme alle linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'Avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente)". Il metodo per lo studio dell'avifauna riguardano tutti gli aspetti legati all'ecologia degli uccelli, dal monitoraggio dell'avifauna nidificante, effettuato mediante metodologie differenti a seconda dei diversi ambienti (transetti, punti di ascolto, distance sampling, playback), allo studio dei flussi migratori.

Per quanto riguarda i chiroteri è ipotizzabile utilizzare metodologie di censimento in quota, utilizzando bat-detector montati su palloni aerostatici o su sostegni fissi, ad esempio torri anemometriche.

L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio inoltre potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio.

Per le metodologie di rilevamento sarà consultato il Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici in ottemperanza al Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna che è stato elaborato dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, da Legambiente e con la collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.2</p>	<p align="center">Pag. 440</p>

Per un maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati “*Studio botanico-faunistico e studio ornitologico*” e “*Piano di monitoraggio dell’avifauna*”.

8.7. COMPONENTE RUMORE

Obiettivi del monitoraggio ante operam

- caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell’area di indagine;
- stima dei contributi specifici delle sorgenti rumorose presenti nell’area di indagine;
- individuazione di situazioni di criticità acustica preesistenti alla realizzazione dell’opera in progetto.

Per quanto riguarda questa prima fase di monitoraggio può essere utilizzato lo studio specialistico contenuto nella “*Relazione di Impatto Acustico*” allegata al progetto.

Gli obiettivi del monitoraggio in corso d’opera sono:

- verifica dell’osservanza dei limiti imposti dalle normative vigenti in materia di controllo dell’inquinamento acustico;
- accertamento del rispetto dei valori soglia per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e sulle singole specie;
- individuazione delle criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive;
- riscontro dell’efficacia delle eventuali azioni correttive.

Per quanto riguarda la localizzazione dei punti di monitoraggio possono essere presi come punti di misurazione quelli identificati come possibili recettori nello studio acustico. Per la frequenza dei monitoraggi in corso d’opera si terrà conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare; come già scritto, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili,

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.2</p>	<p>Pag. 441</p>

mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute. Si ritiene necessaria una valutazione in opera dei livelli di inquinamento acustico prodotti dalle attività di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore. In fase di cantiere le operazioni dovranno essere effettuate dalla Direzione Lavori.

Obiettivi del monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam sarà eseguito in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio), nelle condizioni di normale esercizio e durante i periodi maggiormente critici per i recettori presenti. Il monitoraggio post operam avrà durata triennale e le misurazioni eseguite a cadenza almeno annuale.

8.8. COMPONENTE ARCHEOLOGICA

L'obiettivi del monitoraggio in corso d'opera è quello di rilevare e documentare eventuali tracce archeologiche che possono emergere durante la fase di cantiere.

Il monitoraggio archeologico dovrà essere svolto in tutte le lavorazioni dove sono previsti scavi e movimento terra e dovrà essere affidato ad archeologi di comprovata esperienza e documentata capacità tecnico-professionale.