



REGIONE
SICILIA



PROVINCIA DI
AGRIGENTO



COMUNE DI
NARO



COMUNE DI
LICATA

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO COMPOSTO DA 12 AEROGENERATORI DA 6.0 MW PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 72 MW SITO NEL COMUNE DI NARO (AG) CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI NARO (AG) E LICATA (AG)



<p>Proponente</p>	 <p>SIRIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>  				
<p>Progettazione</p>	 <p>Viale Michelangelo, 71 80129 Napoli TEL. 081 579 7998 mail: tecnico@inesr.it</p> <p>Amm. Francesco Di Maso Ing. Nicola Galdiero Ing. Pasquale Esposito</p> <p>Collaboratori: ★ Ing. R. M. De Lucia Dott. G. Giardina Dott. Angelo Scuderi Eikon servizi per i beni culturali SAS Geol. V.E. Iervolino SR International Srl Arch. C. Gaudiero Ing. F. Quarto Ing. R. D'Onofrio Ing. M. Ciano</p>				
<p>Elaborato</p>	<p>Nome Elaborato:</p> <p style="text-align: center;">SINTESI NON TECNICA S.I.A.</p>				
<p>00</p>	<p>Ottobre 2023</p>	<p>PRIMA EMISSIONE</p>	<p>INSE Srl</p>	<p>INSE Srl</p>	<p>Sirio Rinnovabili s.r.l.</p>
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>	<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica</p>	<p>Approvazione</p>
<p>Scala:</p>	<p>---</p>				
<p>Formato:</p>	<p>A4</p>	<p>Codice Pratica S314</p>	<p>Codice Elaborato</p>	<p>AS314-SIA02-R</p>	

Sommario

1	PREMESSA.....	7
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	8
2.1	AMBITO TERRITORIALE AREA VASTA.....	8
2.2	LOCALIZZAZIONE IMPIANTO.....	13
2.3	CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE E PRODUCIBILITA'	17
2.4	DESCRIZIONE IMPIANTO.....	19
2.5	INFRASTRUTTURE E OPERE CIVILI.....	19
2.5.1	Aree di cantiere	20
2.5.2	Piazzola di montaggio.....	21
2.5.3	Opere di presidio	23
2.5.4	Strutture di fondazione	25
2.6	ADEGUAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA AL SITO	25
2.6.1	Occupazioni di suolo.....	27
2.7	OPERE IMPIANTISTICHE.....	28
2.7.1	Installazione degli aerogeneratori.....	28
2.7.2	Cavidotto interrato 36 kV	30
2.7.3	Tracciati cavidotti	34
2.7.4	SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONE	34
2.7.5	CABINA DI SMISTAMENTO 36KV (opera utenza).....	34
2.8	OPERE RTN.....	35
3	ORGANIZZAZIONE E ATTIVITA' DI CANTIERE	36
3.1	Attività Di Cantiere	36
4	PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	39
4.1	PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI	39
4.2	ESERCIZIO, MANUTENZIONE E DISMISSIONE	43
4.3	OPERE DI MITIGAZIONE	45
5	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO TERRITORIALE	47
5.1	INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI TUTELA	47
6	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO SETTORIALE.....	49
6.1	PIANIFICAZIONE ENERGETICA	49
6.1.1	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA INTERNAZIONALE ED EUROPEA	49
6.1.2	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	50

6.1.3	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE	53
6.2	PIANIFICAZIONE SOVRAREGIONALE E REGIONALE	55
6.2.1	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	55
6.2.2	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....	58
6.2.3	AREE PERCORSE DAL FUOCO	60
6.2.4	PIANO FORESTALE REGIONALE (PFR)	62
6.2.5	PIANO REGIONALE DEI MATERIALI DA CAVA E DEI MATERIALI LAPIDEI DI PREGIO (PIANO CAVE) 67	
6.2.6	PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA (PGDI)	68
6.2.7	PIANO FAUNISTICO VENATORIO.....	71
6.2.8	PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO (GEOSITI)	74
6.2.9	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	77
6.2.10	SITI DI INTERESSE NAZIONALE (S.I.N.) E PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DI SITI INQUINATI (P.R.B.)	78
6.2.11	PIANI DI GESTIONE RETE NATURA 2000 (PDG) E PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE	82
6.3	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE E LOCALE	85
6.3.1	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI AGRIGENTO.....	85
6.3.2	PIANI REGOLATORI COMUNALI (PRC)	85
6.4	PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA	87
6.4.1	PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (PTPR).....	87
6.5	AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI.....	110
6.6	AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA D.P. 26/2017.....	113
6.7	QUADRO VINCOLISTICO.....	117
6.7.1	VINCOLI DI LEGGE - AMBITO PAESAGGISTICO.....	117
6.7.2	VINCOLI DI LEGGE – AMBITO NATURALISTICO.....	124
6.7.3	VINCOLO IDROGEOLOGICO - REGIO DECRETO N.3267/1923.....	125
7	INTERFERENZE DEL PROGETTO CON AREE TULATE E BENI PAESAGGISTICI	126
8	INDIVIDUAZIONE PRINCIPALI INTERFERENZE AMBIENTALI E FATTORI DI IMPATTO	127
8.1	METODOLOGIA UTILIZZATA.....	128
8.1.1	CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLA SENSIBILITA'	129
8.1.2	STIMA DELL'IMPATTO.....	130
8.2	FASE DI CANTIERE/ DISMISSIONE	132

8.3	FASE DI ESERCIZIO	134
9	STIMA DEGLI IMPATTI	135
9.1	ATMOSFERA.....	135
9.1.1	QUALITA' DELL'ARIA	135
9.1.2	CLIMA.....	137
9.1.3	VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE	137
9.1.4	IMPATTO SULLA MATRICE ARIA IN FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE.....	138
9.1.5	IMPATTO SULLA MATRICE ARIA IN FASE DI ESERCIZIO	138
9.2	AMBIENTE IDRICO	139
9.2.1	ACQUE SUPERFICIALI	139
9.2.2	CORPI IDRICI SOTTERRANEI	144
9.2.3	VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE	147
9.2.4	IMPATTO SULLA MATRICE ACQUA IN FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE.....	148
9.2.5	IMPATTO SULLA MATRICE ACQUA IN FASE DI ESERCIZIO	149
9.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	149
9.3.1	VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE	158
9.3.2	IMPATTO SUOLO FASE DI CANTIERE	159
9.3.3	IMPATTO SUOLO FASE DI ESERCIZIO	160
9.3.4	IMPATTO SUOLO FASE DI DISMISSIONE.....	161
9.3.5	IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI CANTIERE	161
9.3.6	IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI ESERCIZIO	167
9.3.7	IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI DISMISSIONE.....	167
9.3.8	IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	168
9.4	BIODIVERSITA'	174
9.4.1	FLORA - VEGETAZIONE.....	174
9.4.2	FAUNA.....	176
9.4.3	VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE	179
9.4.4	IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI CANTIERE – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE	180
9.4.5	IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI ESERCIZIO – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE	181
9.4.6	IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI DISMISSIONE – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE	182
9.4.7	IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ IN FASE DI CANTIERE – FAUNA	182

9.4.8	IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ IN FASE DI ESERCIZIO – FAUNA.....	184
9.4.9	IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA' (FLORO-VEGETAZIONALE).....	197
9.4.10	IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA' (FAUNA)	197
9.5	PRESSIONI AMBIENTALI.....	197
9.5.1	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI)	197
9.5.2	VALUTAZIONE MATRICE AMBIENTALE	198
9.5.3	IMPATTI SULL'ELETTROMAGNETISMO FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE.....	199
9.5.4	IMPATTI SULL'ELETTROMAGNETISMO IN FASE DI ESERCIZIO	199
9.5.5	IMPATTO ACUSTICO	199
9.5.6	IMPATTO ACUSTICO FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE	205
9.5.7	IMPATTO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO.....	206
9.5.8	VALUTAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTALE	206
9.6	PAESAGGIO.....	207
9.6.1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO	208
9.6.2	IMPATTO SUL PAESAGGIO IN FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE.....	211
9.6.3	IMPATTO SUL PAESAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO.....	212
9.6.4	ANALISI DELL'INTERVISIBILITA'	212
9.6.5	EFFETTO CUMULO	213
9.6.6	INSERIMENTO DELL'IMPIANTO NEL TERRITORIO.....	215
9.6.7	VISIBILITÀ TEORICA IMPIANTO DI PROGETTO	216
9.6.8	VISIBILITÀ TEORICA CUMULATIVA.....	217
9.6.9	FOTOINSERIMENTI.....	220
9.6.10	ARCHEOLOGIA	225
9.6.11	VALUTAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTALE	225
10	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO	227
10.1	FASE DI CANTIERE.....	227
10.1.1	C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA (FONDAZIONI, VIABILITÀ, CAVIDOTTO).....	227
10.1.2	C2 – OCCUPAZIONE DI SUOLO.....	229
10.1.3	C3 – MOVIMENTAZIONE MEZZI.....	229
10.2	FASE DI ESERCIZIO	230
10.2.1	E1 – FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO	230
10.2.2	E2 - MANUTENZIONE.....	234
10.3	FASE DI DISMISSIONE	235

10.3.1	D1 - DISMISSIONE IMPIANTO	235
10.3.2	D2 - RINATURALIZZAZIONE	237
11	STIMA DEGLI IMPATTI	238
11.1	A1/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / ATMOSFERA	238
11.2	A2/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / ACQUA	238
11.3	A3/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / SUOLO E SOTTOSUOLO	239
11.4	A4/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / BIODIVERSITA'	240
11.5	A7/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / PAESAGGIO	240
11.6	A3/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ SUOLO E SOTTOSUOLO	240
11.7	A4/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ BIODIVERSITA'	241
11.8	A7/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ PAESAGGIO	241
11.9	A1/C3 - MOVIMENTAZIONE MEZZI DI CANTIERE/ ATMOSFERA	242
11.10	A6/C3 - MOVIMENTAZIONE MEZZI DI CANTIERE/ RUMORE E VIBRAZIONI	242
11.11	A4/E1 - FUNZIONAMENTO/ BIODIVERSITA'	243
11.12	A5/E1 - FUNZIONAMENTO/ RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	243
11.13	A6/E1 - FUNZIONAMENTO/ RUMORE E VIBRAZIONI	243
11.14	A7/E1 - FUNZIONAMENTO/ PAESAGGIO	244
11.15	A1/E2 - MANUTENZIONE/ ATMOSFERA	244
11.16	A6/E2 - MANUTENZIONE/ RUMORE E VIBRAZIONI	244
11.17	A1/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/ATMOSFERA	245
11.18	A5/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/RADIAZIONI IONIZZANTI	245
11.19	A6/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/RUMORE E VIBRAZIONI	245
11.20	A7/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/PAESAGGIO	245
11.21	A3/D2 - RINATURALIZZAZIONE/SUOLO E SOTTOSUOLO	245
11.22	A4/D2 - RINATURALIZZAZIONE/BIODIVERSITA'	246
12	STIMA DEGLI IMPATTI: CONCLUSIONI	247
13	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	249
13.1	DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVA ZERO	249
13.2	STIMA DEGLI IMPATTI DELL'ALTERNATIVA ZERO	251
13.2.1	STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ANTROPICA E SOCIO-ECONOMICA	252
13.3	ALTERNATIVA DI UTILIZZO DI ALTRE FONTI TECNOLOGICHE RINNOVABILI	252
14	MISURE DI MITIGAZIONE	254
14.1	MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE ATMOSFERA	254

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

14.2	MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	255
14.3	MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	257
14.4	MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE PAESAGGIO	258
14.5	MISURE DI MITIGAZIONE SULLA VEGETAZIONE E SULLA FAUNA.....	259
15	MISURE DI COMPENSAZIONE	260

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.	Cod. AS314-SIA02-R	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

1 PREMESSA

La presente Sintesi non tecnica è stata redatta secondo i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), Indicati nell'allegato VII parte II del D. Lgs 152/2006 che al comma 10, definisce il contenuto del SIA: *“Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti”*.

La società Sirio Rinnovabili S.R.L., è proponente di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nel Comune di Naro in provincia di Agrigento con opere di connessione nei Comuni di Naro, Campobello di Licata e Licata tutti in provincia di Agrigento.

L'ipotesi progettuale prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori della potenza nominale di 6,0 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 72 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotti interrati a 36 kV che collegheranno il parco eolico ad una cabina utente 36 kV di smistamento e sezionamento e da questa alla futura SE RTN di trasformazione 220/36 kV di Licata (AG), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

Il progetto è assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale poiché incluso nell'allegato II, della parte II, del D. Lgs 3 aprile 2006 n. 152 (TU Ambiente) – “Progetti di Competenza Statale”, che al comma 2) annovera “impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW”, così come modificato e integrato dal D.lgs. 104/2017.

L'impianto rientra nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, al punto 1.2.1 denominata *“Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti”*.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

2.1 AMBITO TERRITORIALE AREA VASTA

L'area oggetto dell'impianto eolico è localizzata nella parte sud-occidentale della Regione Sicilia sul territorio comunale di Naro (AG) con opere di connessione (parte del cavidotto esterno e la futura stazione Terna 220/36kV) nei comuni di Campobello di Licata e Licata (AG). Tutti i comuni ricadono nella provincia di Agrigento che dal 2015 viene denominata Libero Consorzio Comunale di Agrigento.

L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700.

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 economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

Il Comune di **Naro** è un comune italiano di 7066 abitanti (dati ISTAT al 31/06/2023) situato nella provincia di Agrigento, ad una distanza dal capoluogo di provincia, di circa 20 km in linea d'aria. Il territorio comunale ha una superficie di 207,49 kmq e un'altitudine massima di circa 600 m s.l.m.. La densità abitativa è di 33,77 ab/kmq questo a significare che per estendendosi su una vasta area il centro abitato del comune resta collocato in una ristretta area territoriale.

Nel suo territorio scorre il fiume Naro e sono inoltre presenti due bacini artificiali: la Diga San Giovanni e la Diga Furore. Fra il centro abitato ed il canale di Sicilia si estende un'ampia vallata denominata Val Paradiso, oltre la quale si alzano alcune colline che coprono in parte la vista del mar Mediterraneo.

La geomorfologia dell'area è tipica dell'altopiano interno: un territorio collinare che degrada dolcemente verso il mare, disseccato da una fitta rete di torrenti a carattere stagionale a pattern dendritico, tipico di terreni argillosi e marnosi.

L'impianto eolico si trova su un ampio pianoro tra i comuni di Naro e Campobello che è stato distinto in:

- (arancione) zone di creste sommitali di versante, quasi sempre alti alti morfologici ad andamento allungato, caratterizzati da una pendenza marcata
- (in giallo) frequenti spianate di erosione, sui medio-alti rilievi collinari
- (in viola e rosa) vengono distinti i versanti collinari in funzione della loro pendenza, che diventa accentuata a dalla tipica forma a V a ridosso delle incisioni fluviali (in verde)
- localmente rilevate pianure di fondovalle incastrate nei rilievi collinari (in celeste).

L'Inventario Fenomeni Franosi cartografa per l'intorno della zona di studio frane del tipo colamento lento, frane complesse in netta correlazione al contesto geolitologico dell'area di terreni fini.

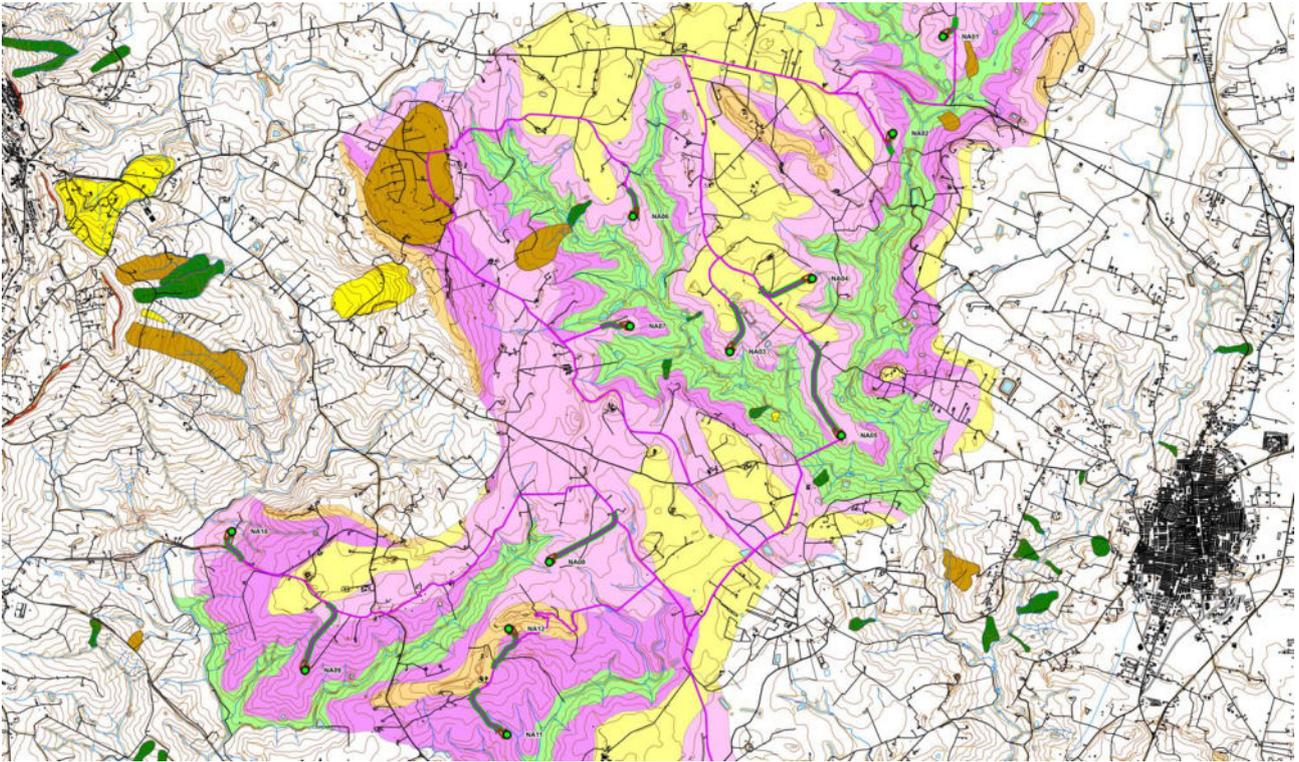


Figura 1: stralcio della Carta geolitologica

Per la caratterizzazione geolitologica della zona di studio, prendendo a riferimento la Carta Geologica d'Italia, foglio 271 "Agrigento" e la Carta Geolitologica del Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento, descritta nel paragrafo precedente, è stato realizzato un sondaggio geognostico il 13 settembre 2023 in prossimità dell'aerogeneratore NA10 e spinto fino a 30m dal piano campagna, come richiesto dalla normativa vigente (NTC2018).

Nella figura che rappresentata la colonna stratigrafica ottenuta dalla perforazione a carotaggio continuo: un'alternanza di argille limose a tratti marnose e locali porzioni di limo argilloso-sabbioso di colore grigiastro. In basso a destra il report fotografico del sondaggio eseguito su NA10.

La litologia rinvenuta risulta essere strettamente legata alle morfologie rilevate su tutte le postazioni di futura installazione degli aerogeneratori: spianate di erosione di modesti rilievi collinari a moderata concavità/concavità dei versanti e nessuna particolare forma morfologica dominante, caratteristiche tipiche di un paesaggio collinare in terreni argillosi. (Non è stata rinvenuta la falda).

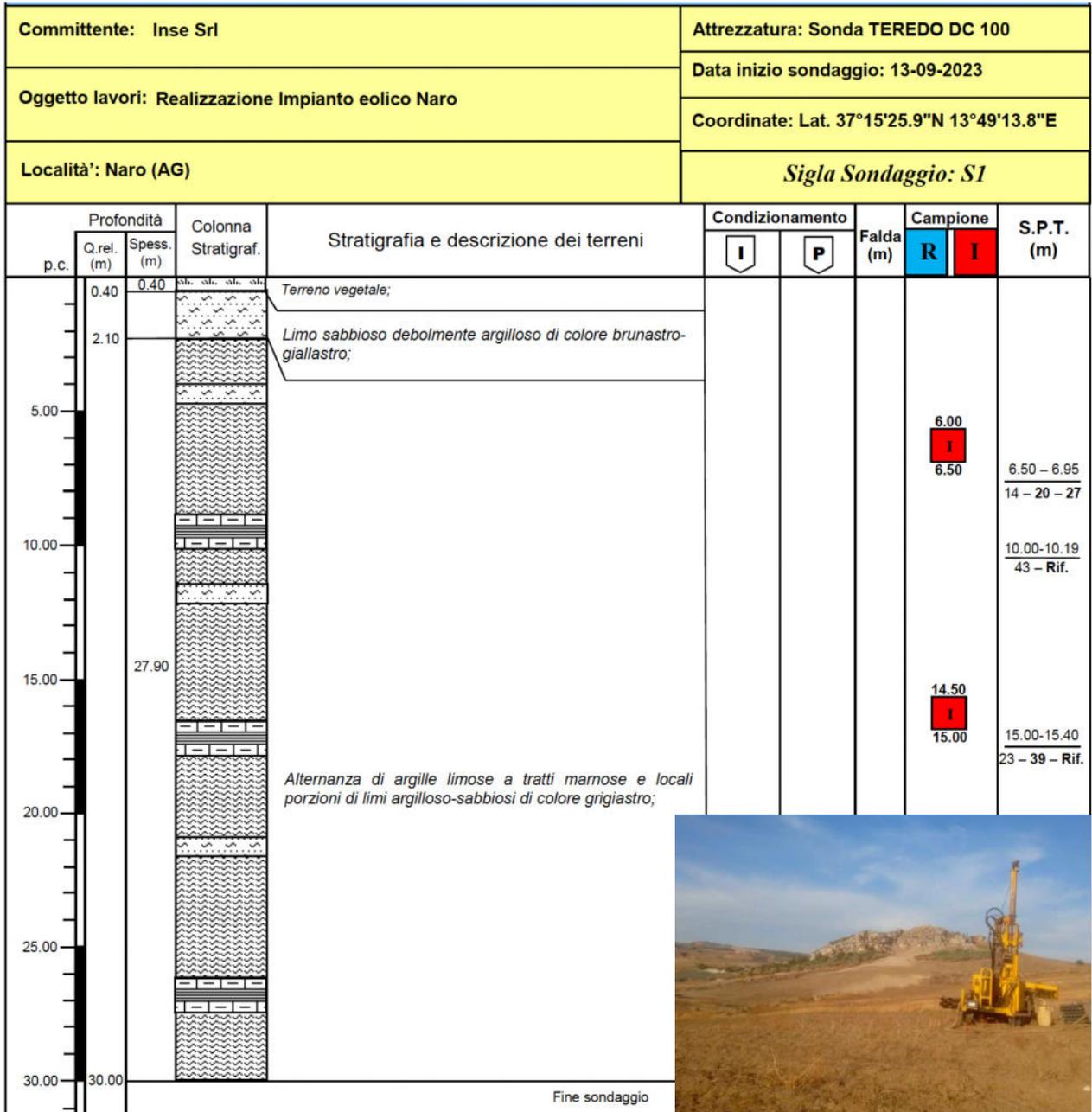


Figura 2: Stratigrafia del sondaggio in situ in corrispondenza dell'aerogeneratore NA10

Nella figura che segue viene mostrato uno stralcio della carta geolitologica prodotta in cui il territorio è stato distinto in tre distinti complessi:

- depositi continentali e marini, talora terrazzati
- depositi pre-evaporitici ed evaporitici. calcari marnosi, calcari solfiferi, gessi primari e secondari, sali, depositi terrigeni rappresentati da argille, arenarie, conglomerati, gessareniti, intercalati a più livelli
- arenarie marnose, argille, sabbie e conglomerati

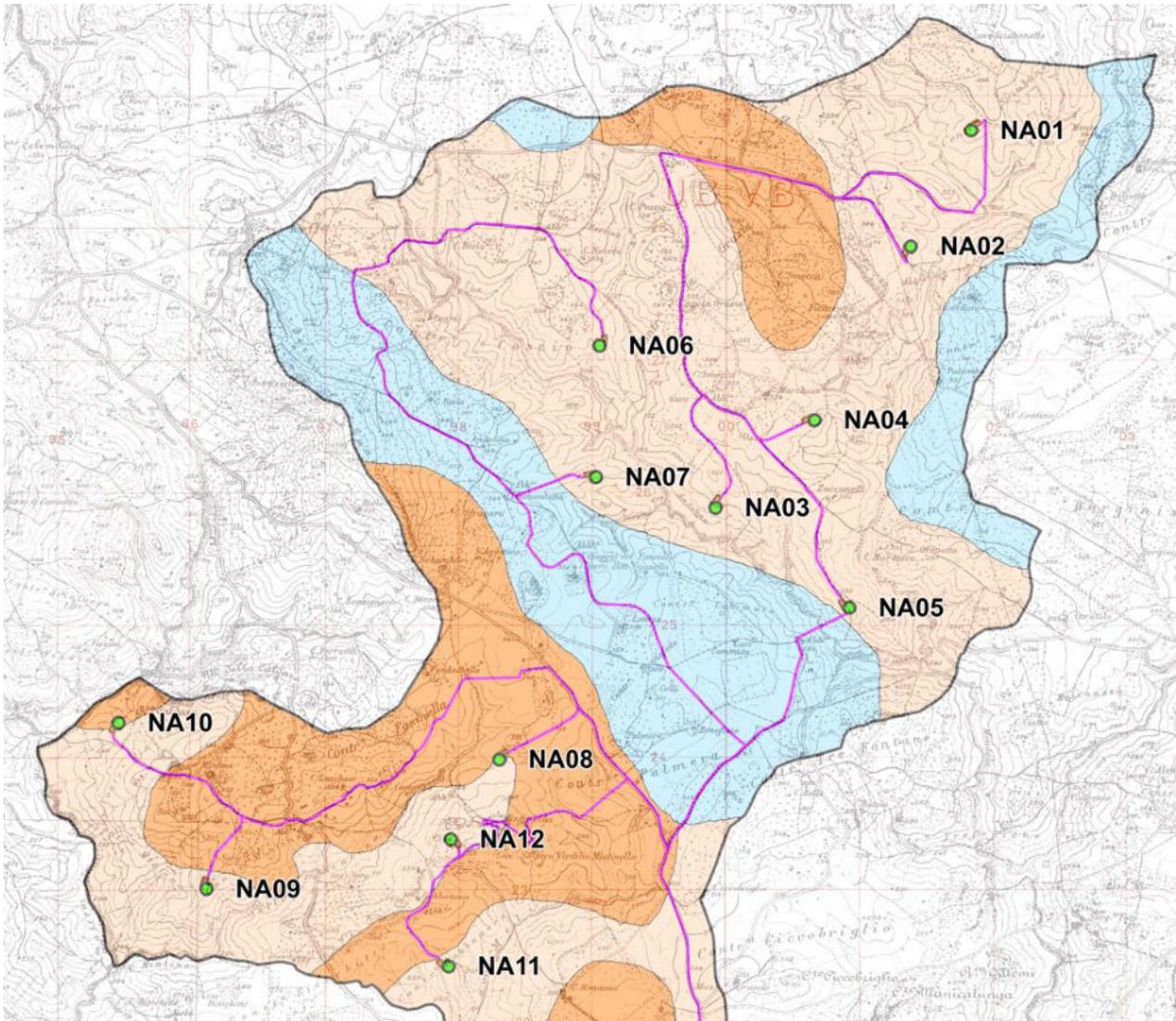


Figura 3: Stralcio carta geologica

Secondo la classificazione dei bacini siciliani riportati nel Piano di Assetto Idrogeologico, il comune di Naro ricade all'intero dei seguenti bacini:

Codice UIR	Denominazione	Perimetro (km)	Superficie (kmq)
R 19 070	Bacino del Fiume Palma	58,97	112,99
R 19 068	Bacino del Fiume Naro	91,1	258,06
R 19 072	Impera Meridionale	312,17	2013,83

Il principale corso d'acqua presente nel territorio comunale di Naro è il Fiume Naro principale elemento idrico dell'omonimo bacino. L'asta principale si presenta in alcuni tratti incassata in profonde gole e, in altri, incisa in dolci colline e con andamento madrifforme.

Il fiume Naro presenta un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi naturali, nei periodi asciutti, molto modesti.

Nell'omonimo bacino del fiume Naro è presente anche il Torrente Grancifone che ha origine subito a valle del centro abitato di Naro in contrada Diesi (350 m s.l.m), si sviluppa per 16 km fino a confluire nel F. Naro, a 2,50 km dalla foce. Sul Torrente Grancifone a circa 9,30 km dalla confluenza con il Fiume Naro, si trova il lago artificiale di Furore che sottende un bacino imbrifero di 38 kmq.

Lungo il corso del Fiume Naro e del Torrente Grancifone (Burraito) sono stati realizzati due invasi artificiali chiamati rispettivamente San Giovanni e Furore. Gli invasi artificiali, oltre a consentire l'accumulo di risorse idriche per usi irrigui hanno la funzione di laminare le piene a salvaguardia dei terreni a valle degli stessi.

Oltre al fiume Naro ai confini con il comune di Delia (AG) si sviluppa il Fiume Gibbesi, denominato all'origine Fiume Delia, che per circa 28 km, scorre su versanti di natura prevalentemente argillosa e sfocia nell'Imera Meridionale ad una quota di circa 100 metri. Lungo il suo percorso, e precisamente tra le C.de Canalotto e Gibbesi Vecchio, rispettivamente nei territori comunali di Sommatino (CL) e Naro (AG), presenta uno sbarramento che dà origine all'invaso Gibbosi.

Infine, nel comune di Naro è presente anche il fiume Camastra compreso all'interno del Bacino dei Fiume Palma di cui è un'affluente e prossimo all'area di progetto.

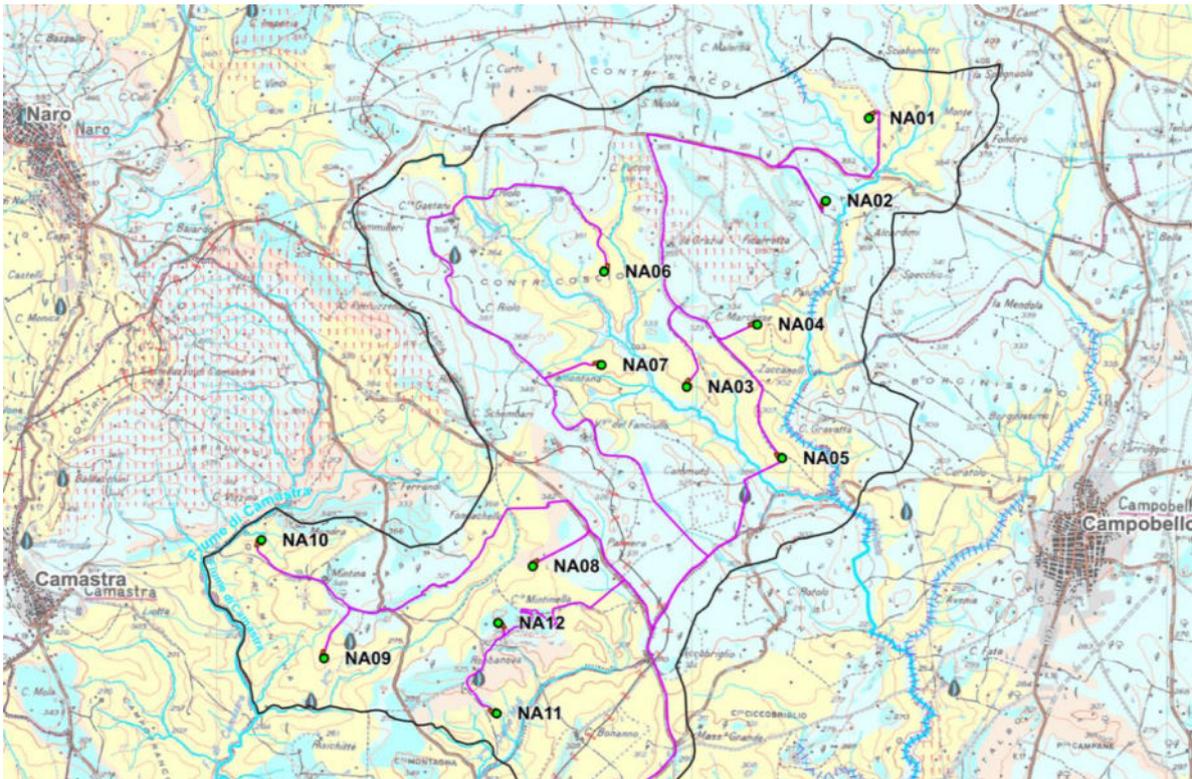
Prendendo a riferimento la Carta Idrogeologica prodotta per il Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento, nella figura che segue viene sovrapposto il layout del Progetto in esame, in cui è possibile distinguere:

■ un complesso praticamente impermeabile, per la quasi totalità degli aerogeneratori di progetto (NA01, NA03, NA04, NA05, NA06, NA07, NA08, NA09, NA10, NA11)

Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica praticamente trascurabile e che per tali caratteristiche fungono da substrato alle falde acquifere. In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente, nonché quelle rocce che si presentano in banchi integri e/o con strati calcilutitici alternati o intercalati a livelli marnosi; in particolare, nell'area in esame esse sono rappresentate dalla facies argillosa della Fm. Terravecchia e dalla facies pelitica del Flysch Numidico.

■ Un complesso mediamente impermeabile, per gli aerogeneratori NA02 e NA12

Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono generalmente rappresentati da formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili (calcarei) e livelli poco permeabili o impermeabili (marnoso-argillosi). In questa categoria la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico stratigrafiche-stratimetriche della serie stratigrafica. In questa classe di permeabilità possono collocarsi terreni ascritti alla Fm. Mufara ed alla Fm. di Lercara. Per quanto concerne la coltre eluvio-colluviale, diffusamente presente nell'area di interesse, è contraddistinta per lo più da termini granulometrici fini (sabbie limose, limi sabbiosi, limi, limi argillosi), pertanto da una permeabilità per porosità scarsa. Ciò nonostante, talvolta, in corrispondenza di una coltre eluvio-colluviale spessa e/o contenente una frazione sabbiosa e/o intercalazioni litoidi si possono verificare delle infiltrazioni d'acqua fino ad alcuni metri di profondità anche se di carattere esiguo.



La porzione settentrionale del parco eolico (da NA01 a NA07) rientra nel bacino idrografico del Torrente Mendola, il maggiore tributario del tratto terminale dell'Imera Meridionale (o Salso), un corso d'acqua di circa 132 Km, che dopo aver attraversato la Sicilia centromeridionale, sfocia nel Canale di Sicilia in corrispondenza dell'abitato di Licata. Sebbene il bacino imbrifero dell'Imera Meridionale abbia una notevole estensione, per la presenza di affioramenti argillosi per oltre la metà della sua superficie, la variabilità e la discontinuità delle litologie presenti, nonché la posizione geografica corrispondente alla fascia più arida dell'isola, non sono presenti acquiferi di notevole rilevanza per le risorse idriche del territorio.

La porzione meridionale del parco eolico invece (da NA08 a NA12) rientra nel bacino idrografico del Fiume di Camastra, affluente del Fiume Palma, corso d'acqua che si estende per circa 122,5 km² all'interno del settore centro-orientale del territorio della Provincia di Agrigento, caratterizzato da un regime idrologico marcatamente torrentizio, i cui deflussi naturali, nei periodi asciutti, risultano decisamente modesti. Anche in questo caso il contesto idrogeologico è tale da non consentire condizioni favorevoli ad estesi accumuli idrici sotterranei.

È opportuno precisare che nel sondaggio realizzato in prossimità dell'aerogeneratore NA10, non è stata rinvenuta falda nei 30m di terreno sondato.

2.2 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO

L'ambito territoriale considerato si trova nella porzione sud-occidentale della Regione Sicilia. I comuni interessati dal progetto sono il Comune di Naro (AG) per quanto concerne l'impianto eolico e parte delle opere di connessione ed i comuni di Campobello di Licata e Licata (AG) per quanto concerne la connessione alla RTN.

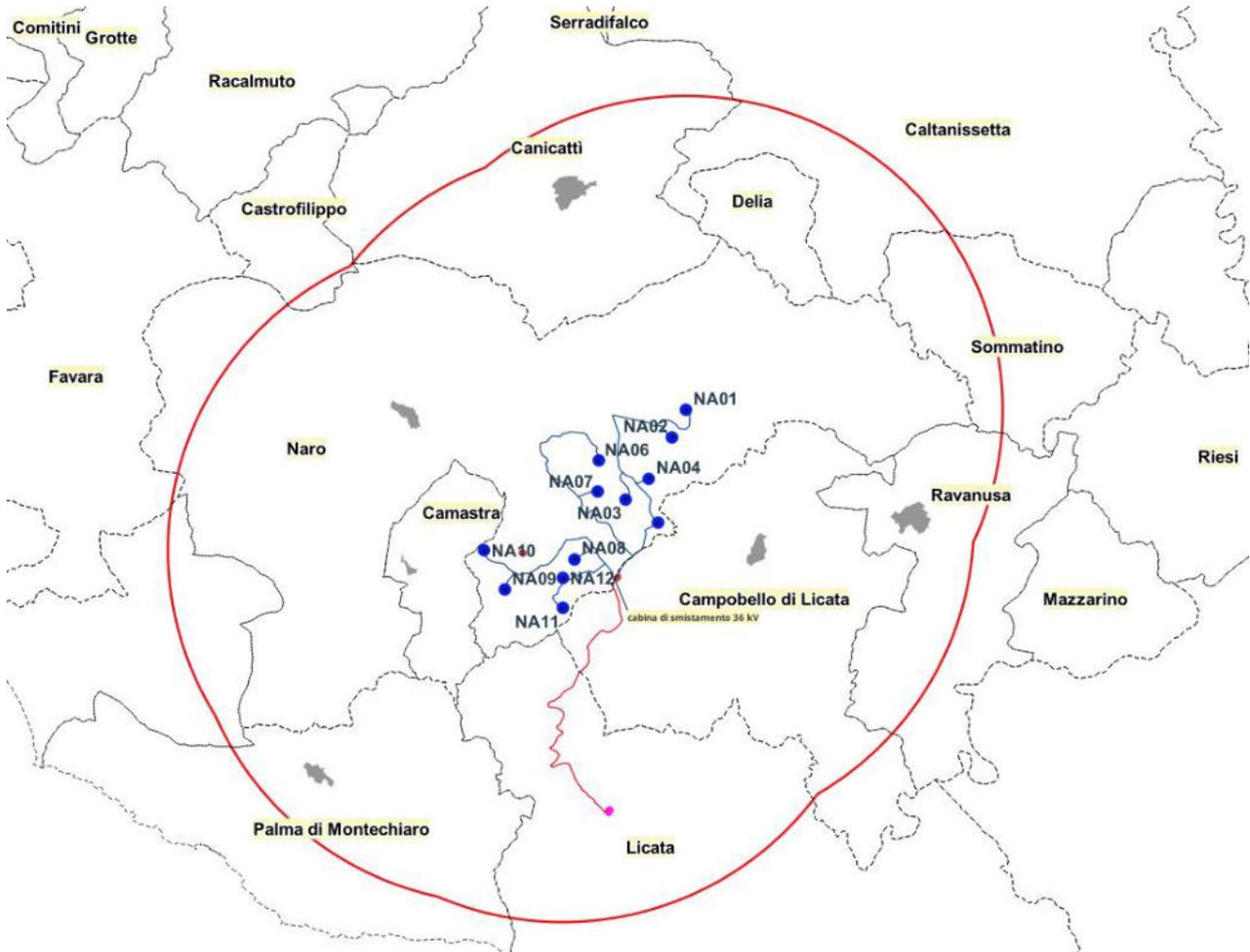


Figura 4: Indicazione area di intervento

L'area vasta, che è individuata su cartografia come l'inviluppo delle distanze dagli aerogeneratori di ampiezza pari a 50 Hmax, è ampia circa 10 km e comprende oltre ai comuni di Naro e Licata anche i comuni di Agrigento, Caltanissetta, Camastra, Campobello di Licata, Canicattì, Castrofilippo, Delia, Favara, Palma di Montechiaro, Ravanusa e Sommatino che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo. In questi ambiti comunali sono stati analizzati tutti gli aspetti programmatici, vincolistici ed ambientali.

Il sito oggetto di intervento ricade all'interno dei Fogli IGM Serie 271 I-NO (Naro), 271 I-NE (Campobello di Licata) e 271 I-SE (Favarotta), in scala 1:25.000 e si sviluppa tra quote comprese da 255 a 343 m s.l.m. Naro è collocato su un altipiano a circa 560 m s.l.m. ed il territorio ha un andamento collinare, attraversato da vallate destinate alla coltivazione. Le opere di connessione RTN sono localizzate in un'area agricola del comune di Licata.

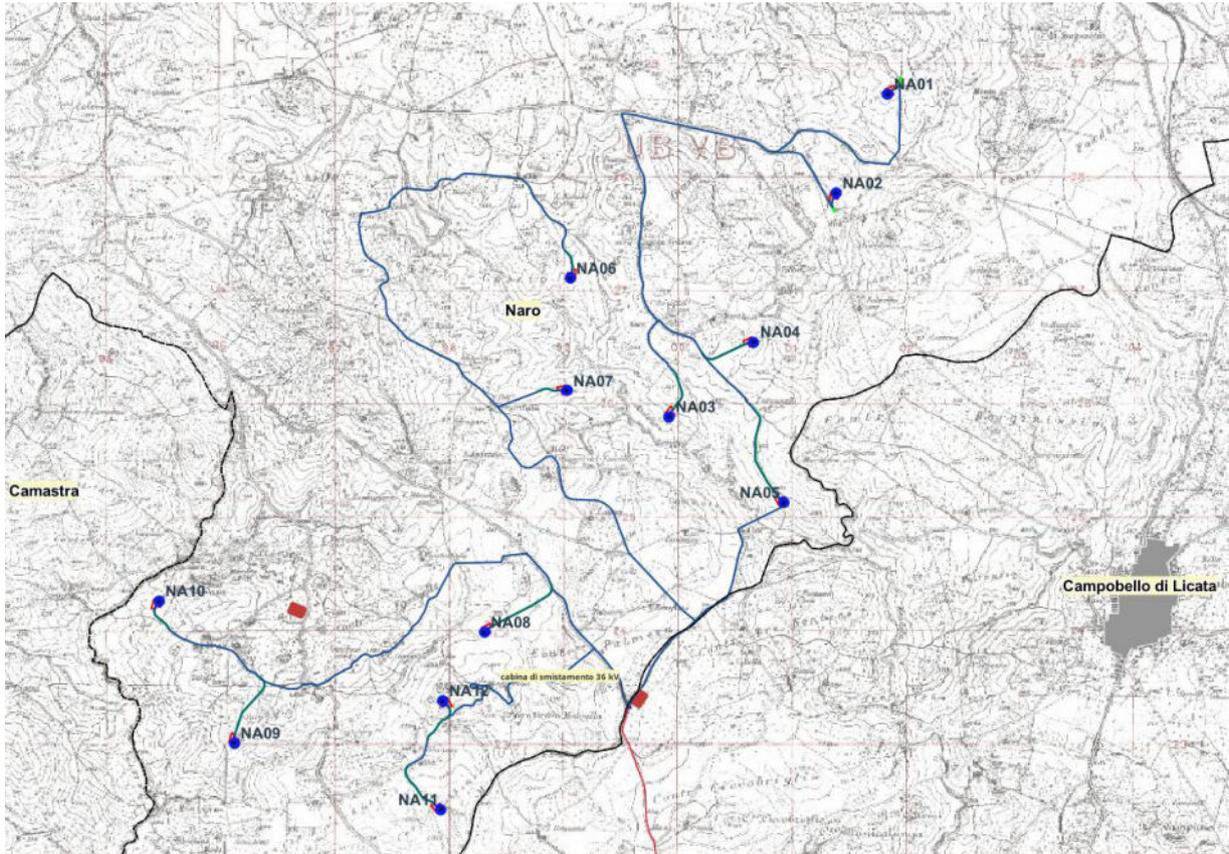


Figura 5: Indicazione area di intervento su IGM – Area Parco

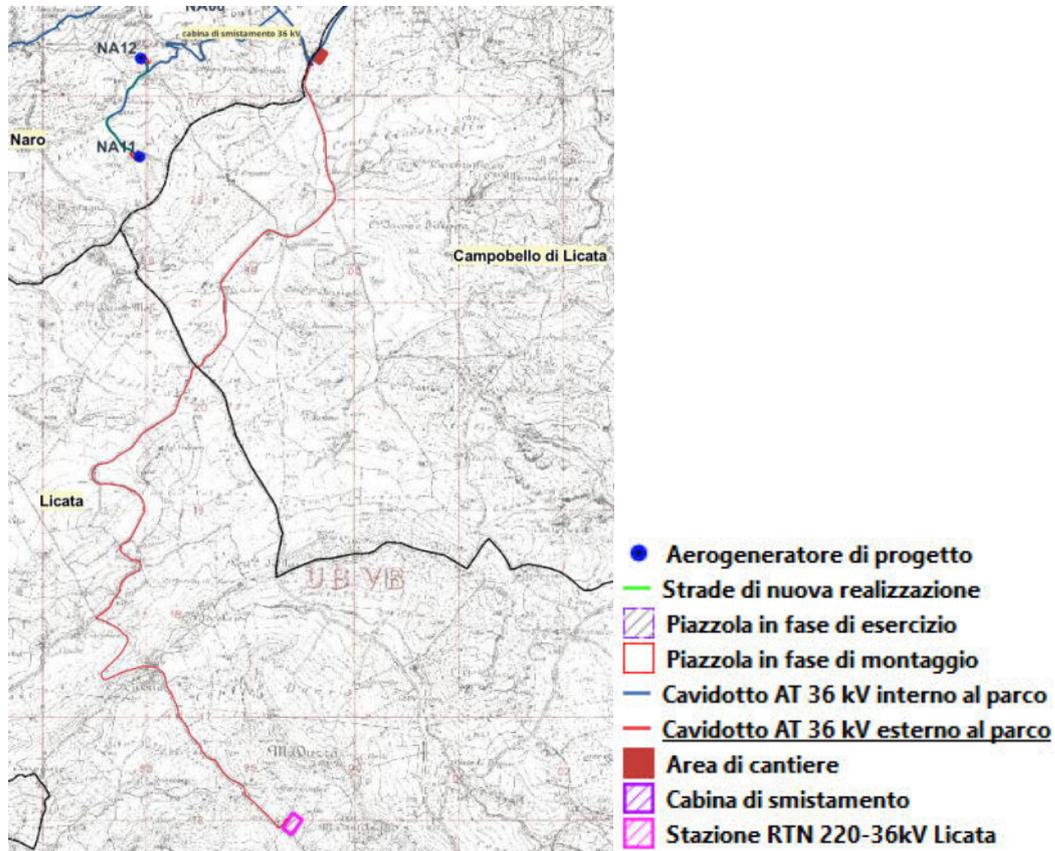


Figura 6: Indicazione area di intervento su IGM - Cavidotto esterno al parco

Le caratteristiche principali del Comune interessato dall'attività sono riassunte di seguito:

COMUNE	ALTITUDINE MAX (m s.l.m.)	SUP.(kmq)	ABITANTI	DENSITÀ (ab/kmq)
NARO (AG)	600	207,49	7006 <small>(31/06/2023)</small>	33,77

In particolare, il progetto prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori della potenza nominale di 6,0 MW localizzati alle seguenti coordinate:

ID WTG	Coordinate WGS 84 UTM33		Quote e misure				
	Long. EST (m)	Long. NORD (m)	Altitudine (m s.l.m.)	Modello WTG	Altezza mozzo (m)	Altezza TIP (m)	Altezza TIP (m s.l.m.)
NA01	401784	4128545	343	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	543
NA02	401332	4127670	321	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	521
NA03	399870	4125696	301	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	501
NA04	400611	4126358	316	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	516
NA05	400872	4124939	292	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	492
NA06	399000	4126919	332	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	532
NA07	398974	4125927	317	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	517
NA08	398250	4123794	327	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	527
NA09	396058	4122815	283	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	483
NA10	395399	4124070	255	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	455
NA11	397870	4122232	286	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	486
NA12	397885	4123190	335	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	535

Tabella 1: Coordinate degli aerogeneratori in sistema UTM 33-WGS 84-Fuso 33

L'aerogeneratore scelto in fase progettuale è di produzione Vestas V162-6,0 MW 50/60 Hz con rotore pari a 162 m di diametro e altezza mozzo pari a 119 m per una altezza totale pari a 200 m. La tipologia di aerogeneratore è indicativa ed è stata scelta per poter effettuare le analisi urbanistiche, ambientali, acustiche e territoriali (effetto stroboscopico, gittata degli elementi rotanti, fotoinserimenti). In fase esecutiva potranno essere scelte macchine diverse, della stessa tipologia e con dati tecnici comparabili o migliorativi per gli impatti generati dagli aerogeneratori (si fa riferimento ai dati tipo: acustici, rpm, ecc).

Le principali arterie viarie presenti, che consentono di raggiungere il territorio in esame, sono rappresentate da:

- Strada statale SS 122;
- Strada statale SS 123;
- Strada provinciale SS 640

Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra i 255 a 340 m. s. l. m., l'aerogeneratore più vicino al centro abitato di Naro è localizzato ad una distanza di circa 5,0 km. Gli altri centri abitati prossimi al parco sono quello di Camastra e Campobello di Licata (tra 2 e 3 km), mentre i centri abitati dei comuni di Sommatino e Licata si pongono ad una distanza maggiore (tra 10-20 km).

Gli aerogeneratori sono localizzati in terreni di proprietà di soggetti privati (vedasi piano particellare di esproprio grafico e descrittivo, parte integrante del presente progetto) con i quali la ditta provvederà alla stipula di servitù o Stipule di diritti di superficie. La proponente ha interesse a stipulare, in primo luogo, gli accordi bonari. Nel caso in cui non si dovesse raggiungere un accordo con tutti i possessori dei suoli, la Società proponente si avvarrà della procedura espropriativa, così come previsto dal D.P.R. n. 327 del 2001. La ditta ha la possibilità di avvalersi della procedura di esproprio, in quanto la realizzazione di un parco di produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, si configura come opera di pubblica utilità, ossia un'opera realizzata da soggetti diversi da quelli pubblici, destinata al conseguimento di un pubblico interesse e, pertanto, indifferibili ed urgenti. Altresì, per la realizzazione delle opere accessorie al campo eolico, come la viabilità di servizio e le linee elettriche interrato, saranno stipulati opportuni accordi con le Amministrazioni locali e/o con gli enti di gestione dei servizi nonché con i privati quando il caso lo richieda.

Si riportano nella seguente tabella i riferimenti catastali delle aree interessate direttamente dalle fondazioni delle turbine eoliche e dalle Stazioni elettriche, rinviando all'elaborato "HS314-PPE02-E-Piano particellare di esproprio descrittivo" per l'individuazione di tutte le particelle potenzialmente interessate dalle opere o da future servitù.

WTG	Comune	Dati catastali	
		Foglio n.	Part. N.
NA 01	Naro	157	299
NA 02	Naro	176	111
NA03	Naro	187	4-15
NA 04	Naro	177	50
NA 05	Naro	188	8
NA 06.	Naro	182	24
NA 07.	Naro	183	58
NA 08.	Naro	194	52
NA 09.	Naro	191	92
NA 10.	Naro	191	328
NA 11.	Naro	197	316
NA 12.	Naro	197	4
SE utente smist.36 kV	Campobello di Licata	15	57
futura SE RTN Terna 220/36kV	Licata	13	180-33-34-92- 141-142

Tabella 2: Riferimenti catastali degli aerogeneratori

2.3 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE E PRODUCIBILITA'

Sulla base delle caratteristiche anemologiche del sito, è stato determinato il layout preliminare; successivamente sono state apportate tutte le ottimizzazioni in considerazione dell'orografia e dei vincoli imposti dalle normative ambientali ed urbanistiche, dando vita al layout posto a base del presente progetto definitivo per autorizzazione. La tipologia di aerogeneratori considerata è quella appartenente alla classe di grande taglia come più volte specificato nei paragrafi precedenti.

Nella tabella seguente è presentato il valore di produzione attesa del parco, calcolata con la Vestas N162 da 6 MW:

Project	
Turbine Model	Vestas N162
Hub Height	119
Turbine Rated Power (MW)	6
Number of Turbines	12
Capacity (MW)	72

La produzione dell'intero Parco eolico considerando le perdite per effetto scia è stata calcolata in 149,20 Gwh/annui, così come riportato nella tabella successiva. La velocità media del vento ad altezza mozzo (118 m) è di 5,7 m/s.

Count	12
Rated power	72.0 MW
Mean wind speed	5.7 m/s at hub height
Sensitivity	2.1 %AEP / %Mean Wind Speed
Expected lifetime	20 Years

Result details

	P50		Uncertainty
GROSS AEP *)	169.7 GWh/y		0.0 %
Bias correction	0.0 GWh/y	0.0 %	0.0 %
Loss correction	-20.4 GWh/y	-12.0 %	0.0 %
<i>Wake loss</i>		-4.3 %	
<i>Other losses</i>		-8.1 %	
NET AEP	149.2 GWh/y		0.0 %

Dall'analisi dei dati si ha che la direzione prevalente del vento è 0° (Nord) e 290° (O-NO).

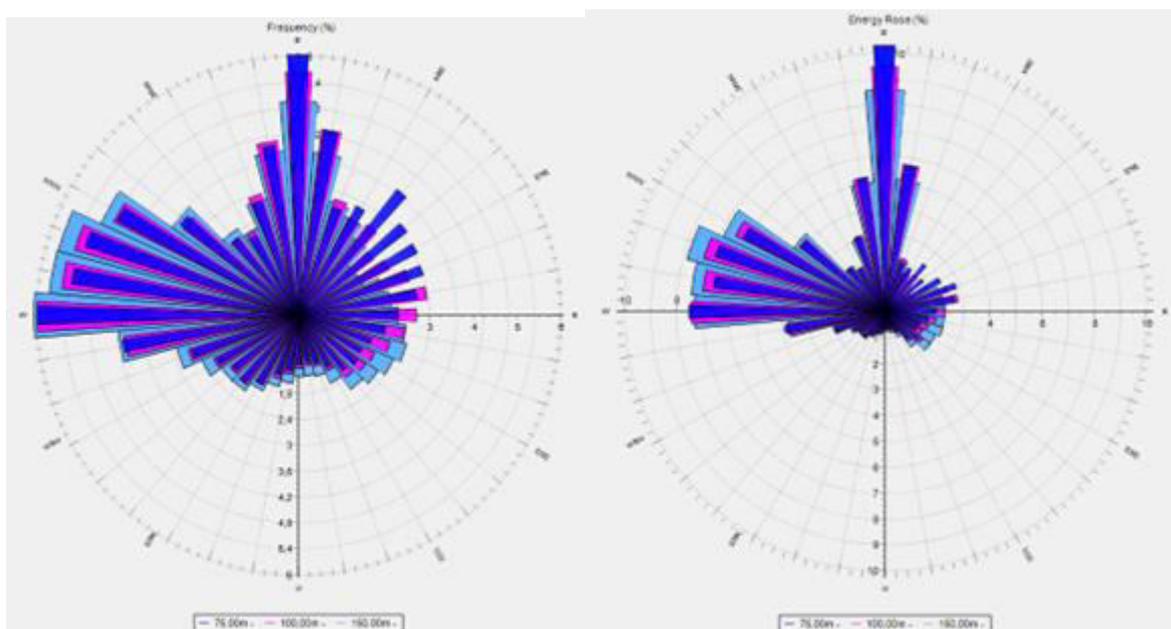


Figura 7: Direzione prevalente del vento in Frequenza (sx) e in Energia (dx)

2.4 DESCRIZIONE IMPIANTO

Un parco eolico è un'opera singolare, in quanto presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale, sia quelle di un'infrastruttura di rete e la sua costruzione comporta una serie articolata di lavorazioni tra loro complementari, la cui esecuzione è possibile solo attraverso una perfetta organizzazione del cantiere.

Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, questi ultimi ubicati in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e rispetto al punto di consegna.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio. La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio e montaggio;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- Trattamento delle acque meteoriche;
- Produzione smaltimento rifiuti;
- Terre e rocce da scavo;

Le opere impiantistiche-infrastrutturali ed elettriche si sintetizzano come segue:

- a) Installazione e cablaggio aerogeneratori;
- b) Rete in cavo interrato a 36 kV dal parco eolico ad una stazione di smistamento/sezionamento 36kV;
- c) Stazione elettrica di smistamento 36kV utente;
- d) elettrodotto in cavo interrato a 36 kV per il collegamento della stazione utente 36kV alla futura SE di trasformazione 220/36kV di Terna nel Comune di Licata (Ag);
- e) Futura SE di trasformazione Terna 220/36kV nel Comune di Licata.

Le opere di cui ai punti precedenti da a) a d) costituiscono opere di utenza del proponente, mentre le opere di cui al punto e) rappresentano impianti della Rete elettrica nazionale (RTN) e saranno gestite dal Gestore di Rete Terna. Il progetto di tali opere di Rete è stato redatto da altro proponente ed è in attesa del benestare da parte di Terna.

Lo schema di collegamento degli aerogeneratori alla RTN viene riportato nell'elaborato progettuale *GS314-OC03-D "INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CTR – AEROGENERATORI E OPERE CONNESSE"*

2.5 INFRASTRUTTURE E OPERE CIVILI

Le infrastrutture e le opere civili si schematizzano come segue:

- Realizzazione dei nuovi tratti di viabilità;

- Realizzazione delle piazzole di montaggio e installazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle opere elettriche.

Tenuto conto delle componenti dimensionali degli aerogeneratori, la viabilità di servizio all’impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l’allestimento del cantiere.

Tutte le opere fin qui descritte saranno realizzate in maniera sinergica onde abbattere il più possibile i tempi di montaggio delle turbine e delle opere elettriche connesse. I lavori saranno eseguiti, previsionalmente, e compatibilmente con l’emissione del decreto di autorizzazione unica alla costruzione ed esercizio della turbina eolica da parte della Regione Sicilia.

I lavori saranno eseguiti in archi temporali tali da rispettare eventuali presenze di avifauna onde armonizzare la realizzazione dell’opera al rispetto delle presenze dell’avifauna stanziale e migratoria. A realizzazione avvenuta si provvede al ripristino delle aree, non strettamente necessarie alla funzionalità degli aerogeneratori, mediante l’utilizzo di materiale di cantiere, rinveniente dagli scavi, con apposizione di eventuali essenze vegetali tipiche della zona.

2.5.1 AREE DI CANTIERE

Si prevede l’inserimento all’interno del parco eolico, di due aree temporanee di cantiere adibite a stoccaggio e montaggio delle componenti degli aerogeneratori, per una superficie complessiva di circa 9.600 mq. Tale area, in seguito alla costruzione del parco eolico sarà smantellata e successivamente si ripristinerà lo stato originario dei luoghi. Di seguito viene riportato uno schema planimetrico dell’area di cantiere e la sua relativa immagine prospettica.

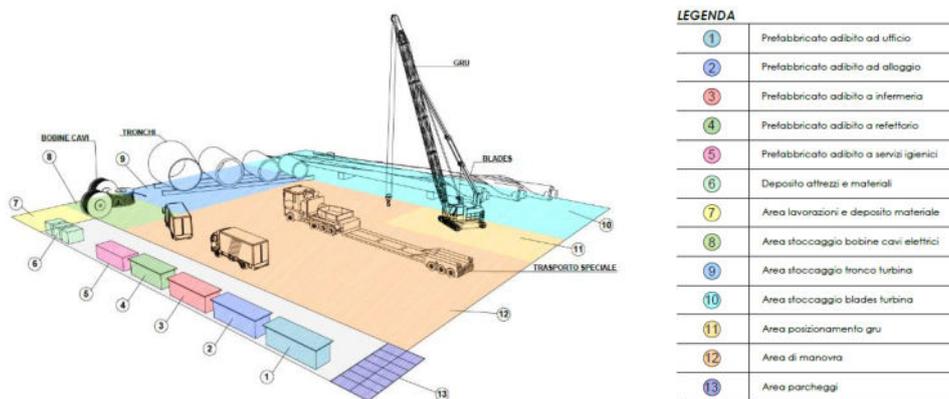


Figura 5 - Schema area di cantiere



Area di cantiere Est



Area di cantiere Ovest

Figura 8: In azzurro le area di cantiere: Area EST in prossimità della SE utenza Area Ovest nell'area di influenza della NA 10 e NA 09

2.5.2 PIAZZOLA DI MONTAGGIO

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di circa 4945 m² costituita da: piazzola per posizionamento gru e fondazione aerogeneratore, piazzola per stoccaggio Blades e piazzola per stoccaggio conci della torre con relative aree mistate di appoggio.

La realizzazione della piazzola di montaggio con dimensioni superiori rispetto a quelle previste per le piazzole in fase di esercizio, risulta necessaria per il posizionamento della gru principale, nonché per assicurare un adeguato spazio per il transito e manovra delle macchine operatrici e lo stoccaggio delle varie componenti costituenti l'aerogeneratore.

La realizzazione della piazzola di montaggio prevede le seguenti fasi lavorative:

- Realizzazione dello scotico superficiale circa 50 cm;
- Spianatura;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare;
- Realizzazione dello strato di finitura;

Di seguito si riporta lo schema generale delle piazzole necessarie per il montaggio degli aerogeneratori, secondo le specifiche tecniche fornite dal fornitore delle turbine Vestas, figura 6.

Per minimizzare le interferenze dell'opera con la matrice suolo e paesaggio, le piazzole sono state studiate a diverse quote di realizzazione. Nello specifico sono state studiate soluzioni tipologiche ad hoc per ottenere una configurazione quanto più adeguata alla morfologia esistente cercando di ridurre gli elementi in scavo o in riporto.

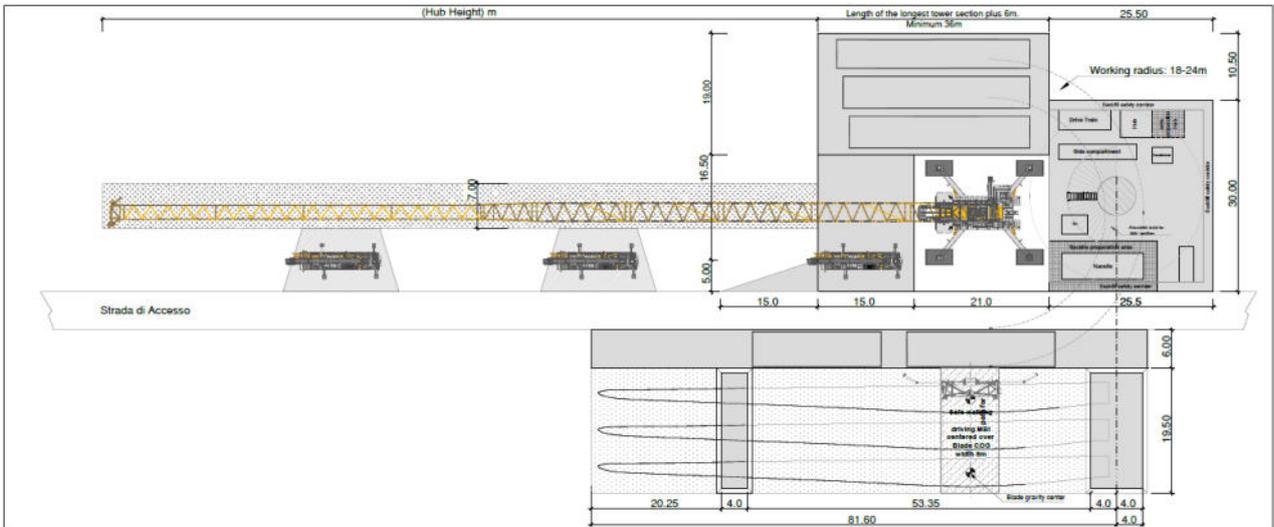
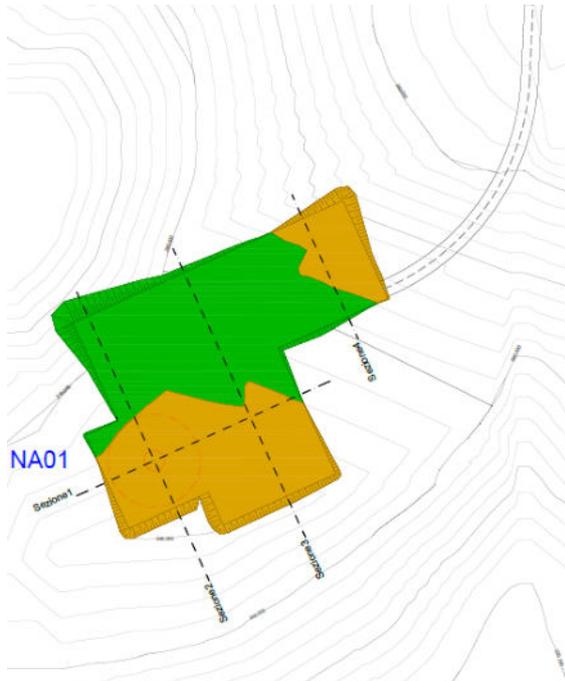


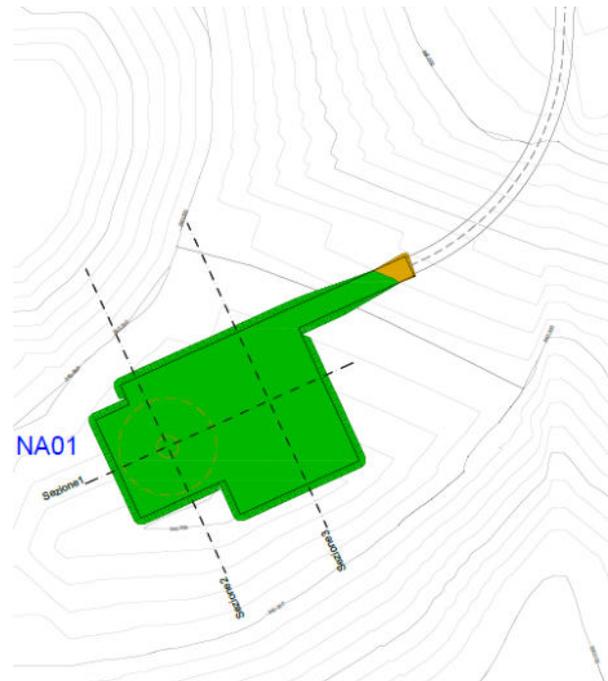
Figura 6: Schema tipico delle piazzole di montaggio

Di seguito si riporta una piazzola tipo studiata in funzione dell'orografia del territorio.

Dopo l'installazione degli aerogeneratori, le piazzole temporanee verranno sensibilmente ridotte, dovendo solo garantire l'accesso alle torri, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di gestione e manutenzione del parco eolico. In configurazione di esercizio le piazzole avranno dimensioni ridotte rispetto alla fase di costruzione, la dimensione media delle piazzole, come ingombro su suolo comprensivo delle proiezioni di scarpate e rilevati, in fase di esercizio sarà pari a circa 2740 m², come da planimetrie progettuali. La tipologia di piazzola utilizzata in fase progettuale prevede una piazzola a quota unica con l'area di appoggio blades integrata con l'area di montaggio. La configurazione si ripete per ogni aerogeneratore. Di seguito se ne riportano due esempi NA01 e NA10 con l'indicazione delle scarpate di sterro e riporto nelle due configurazioni di costruzione e di esercizio.



Planimetria Fase di Costruzione NA01



Planimetria Fase di esercizio NA 01

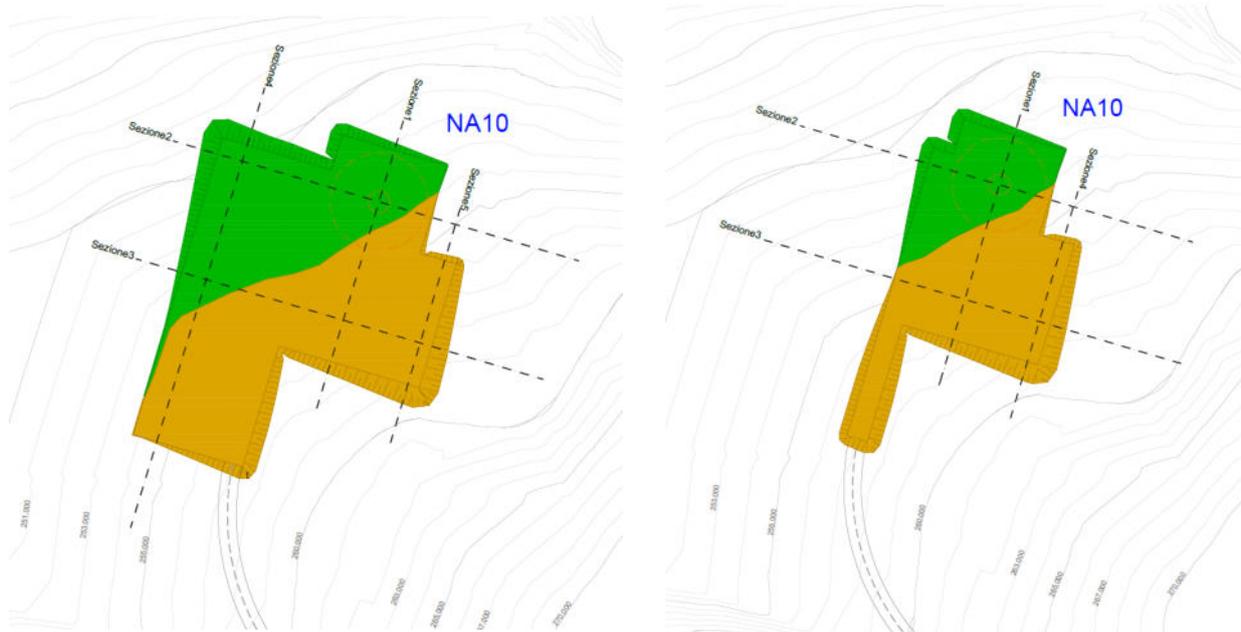


Figura 9: Tipologie di piazzole

2.5.3 OPERE DI PRESIDIO

Come già esplicitato, si è cercato di ridurre al minimo l'entità di scavi e riporti relativi a piazzole e viabilità di nuova realizzazione, ma in alcuni casi si è reso necessario, ai fini dell'accessibilità al sito da parte dei mezzi addetti al trasporto e montaggio dei componenti delle turbine, prevedere sterri o rilevati che richiedono opere di presidio. In tali casi, si prevedono interventi di ingegneria naturalistica a sostegno delle scarpate, e precisamente si è deciso di intervenire considerando in maniera generica diversi intervalli di altezza:

- per scarpate inferiori a 1,5 m non si considera necessario l'intervento con opere di presidio, in quanto il terreno debitamente compattato a 45° non necessita di sostegni;
- per scarpate comprese tra 1,5 m e 3 m si rende necessario intervenire con un rivestimento in geostuoia, in modo da preservare il terreno dagli agenti atmosferici che potrebbero compromettere la stabilità delle scarpate mediante erosione idrica ed eolica;
- per scarpate comprese tra 3 m e 5 m è previsto l'uso di gabbionate rinverdate incastrate all'interno della scarpata; infatti, in questo caso si necessita di un vero e proprio sostegno sia in caso di sterro che di riporto, considerate le caratteristiche del terreno. Le gabbionate, infatti, si oppongono alle forze instabilizzanti con il proprio peso, creando una naturale azione drenante che facilita l'integrazione con il terreno circostante e facilita lo sviluppo vegetale;
- per scarpate superiori a 5m, si prevede l'inserimento di terre rinforzate, queste ultime, infatti, riescono a sostenere pendenze fino a 70°, altezze superiori a 5m e migliorano le caratteristiche geotecniche del terreno, per queste ragioni si è scelto di utilizzarle nei casi più critici.

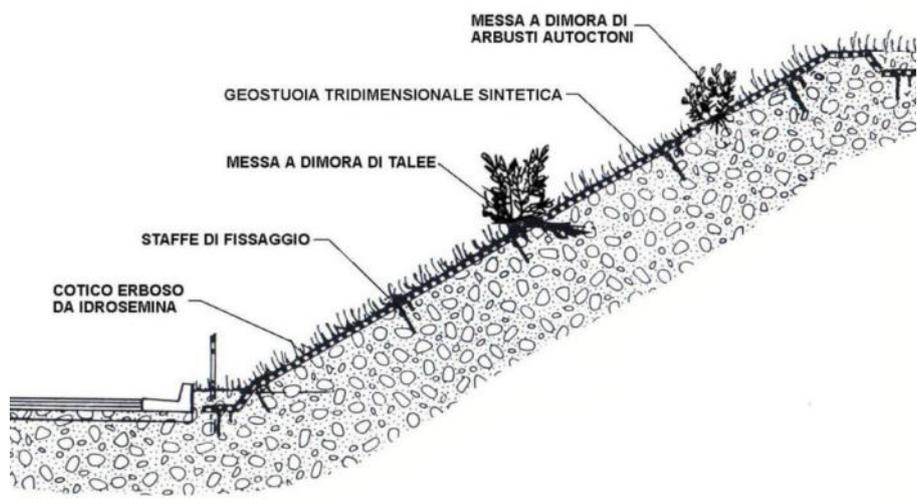


Figura 10: Esempio schematico di rivestimenti in geostuoia

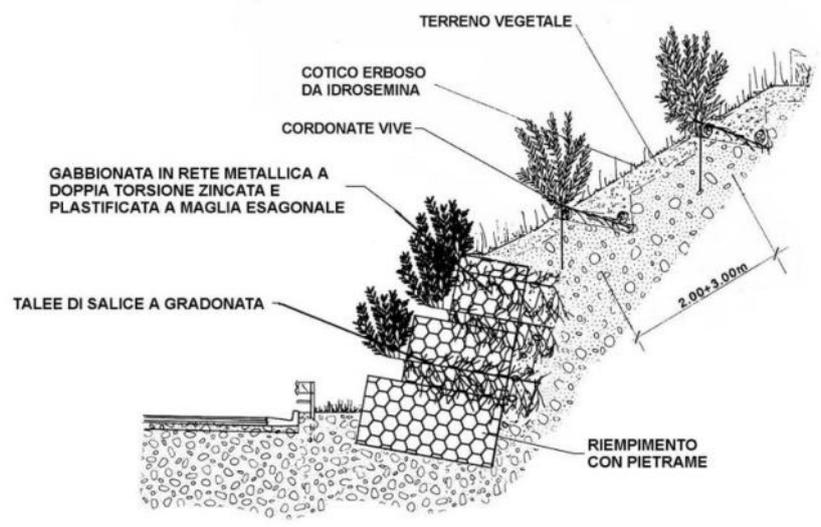


Figura 11: Esempio schematico di inserimento di gabbionate rinverdite

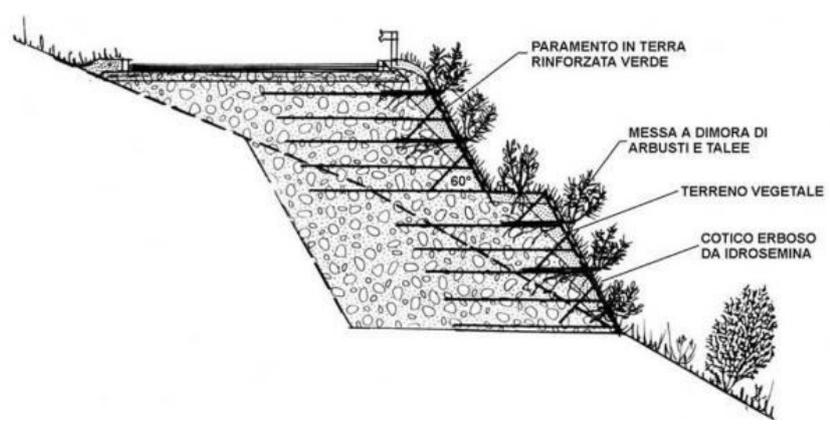


Figura 12: Esempio schematico di inserimento terre rinforzate

Gli interventi di ingegneria naturalistica previsti dopo la costruzione del cantiere sono:

- Ripristino morfologico del rilievo collinare

- Ripristino del versante su scarpata

Di seguito si riportano gli interventi necessari per singola piazzola e per singola strada di nuova costruzione. Le Altezze dei fronti di scavo sono consultabili nelle allegate planimetrie e sezioni GS314-OC16-D_Sezioni longitudinali e trasversali delle piazzole di progetto e e GS314-OC14-D_Sezioni e profili stradali.

2.5.4 STRUTTURE DI FONDAZIONE

Il sistema fondale di ogni aerogeneratore è di tipo indiretto ed è costituito da un elemento monolitico generalmente a forma tronco conica. Nello specifico avente un'altezza massima di 4,00 mt e minima di 1,0 mt per un diametro esterno di 30 mt ed uno interno inferiore ai 8,00 mt. Il plinto modellato come piastra collegherà numero 16 pali di fondazione di tipo trivellati con diametro di 0,8 mt e lunghezza pari a 20 mt.

Il sistema fondale viene completato con l'annegamento nel plinto di conglomerato cementizio armato della virola, atta al collegamento e al trasferimento delle sollecitazioni della struttura in elevazione al sistema fondale.

2.6 ADEGUAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA AL SITO

Nella definizione del layout dell'impianto è stata utilizzata al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulta costituita dall'adeguamento delle strade esistenti integrate da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore. La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade comunali asfaltate e bianche.

Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente consistenti principalmente in allargamenti della carreggiata esistente, regolarizzazione del piano viario e sistemazione delle buche e dei piccoli dissesti presenti. Nei tratti stradali perpendicolari si procederà ad opportuni raccordi.

La costruzione del parco permetterà l'accesso più agevole a molti fondi oggi non adeguatamente serviti.

Le strade di nuova realizzazione integreranno la viabilità esistente, e si svilupperanno, per quanto possibile, al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Complessivamente si prevede la realizzazione di circa 4.527,77 m di nuova viabilità. La sezione stradale, con larghezza media di 5 m oltre le cunette laterali, sarà in massiciata ricoperta da stabilizzato ecologico, realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

Gli sforzi operati dalla Società proponente, al fine di contenere il più possibile l'entità delle opere che, per loro intrinseca natura, possono generare impatti di diverso tipo (dalla occupazione di suolo, alla necessità di movimentare volumi di terreni), si sono tradotti nella configurazione di un layout che contempla una viabilità ex novo strettamente necessaria al raggiungimento degli aerogeneratori.

Le strade da adeguare avranno una lunghezza complessiva di 2.788 metri con una larghezza di 5 m e una superficie occupata oltre la larghezza esistente pari a 7.368 mq.

La viabilità dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore. La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Le livellette stradali seguono ove possibile le pendenze attuali del terreno. Non è possibile escludere tratti in trincea o in rilevato per raggiungere la quota impostata della piazzola che viene fissata per minimizzare i movimenti di terra in fase di esecuzione dell'opera.

La progettazione stradale e dei raggi di curvatura minimi, è stata effettuata seguendo la scheda tecnica del produttore Vesta ipotizzando un trasporto eccezionale con mezzi dotati anche di blade lifter per il sollevamento delle blade nei tratti curvilinei di minor raggio in modo da minimizzare gli adeguamenti stradali nei tratti curvilinei già presenti.

L'adeguamento o la costruzione ex novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco, senza modificare l'idrografia superficiale. Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico per uno spessore medio di 50 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la sovrastruttura di fondazione e di finitura;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere, a costipamento avvenuto, uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 1 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione. Tale strato di finitura, servirà a garantire il regolare transito degli automezzi previsti e ad evitare l'affioramento del materiale più grossolano presente nello strato di fondazione

Si prevede il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi adeguatamente compattato, ricaricato con pietrame calcareo e misto granulometrico stabilizzato, senza eseguire alcuna bitumazione. Si precisa che il riutilizzo del materiale terroso avverrà qualora sia accertata l'assenza di inquinanti, in caso contrario sarà trattato come rifiuto.

In definitiva, si avranno queste caratteristiche generali:

- Larghezza della carreggiata: 5m+1,4m (Carreggiata + cunette)
- Altezza del veicolo: 4.4 m

- Variazione di pendenza massimo: 7%
- Pendenza Strada max: 12%
- Altezza minima priva di ostacoli: 6 m
- Raggio di curvatura: min 70 m
- Raggio di curvatura metrico: 80-600 m (in funzione dell'utilizzo del blade lifter)

In fase di esercizio, si prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente. L'andamento della strada sarà regolarizzata e la sezione della carreggiata utilizzata in fase di cantiere sarà di circa 6,4 m. Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1 m 1,5 m si prevederanno, se necessari, sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, come riportato ai paragrafi precedenti.

L'ambito dell'impianto eolico è raggiungibile attraverso viabilità esistente, quasi tutta statale e provinciale. In particolare, la rete stradale di accesso al parco è data dalla:

- Strada Statale SS 640;
- Strada Statale SS 122
- Strada Statale SS 123;

In prossimità degli incroci, potranno essere occupate solo temporaneamente, le aree limitrofe agli incroci, già indicate in planimetria catastale, per garantire adeguati raggi di curvatura al trasporto eccezionale.

2.6.1 OCCUPAZIONI DI SUOLO

Il parco eolico di progetto prevede un'occupazione di suolo che varia dalla fase di costruzione alla fase di esercizio. Per la fase di Costruzione si considerano le seguenti superfici utilizzate:

- Per ogni aerogeneratore si considera la superficie piazzola main crane e la superficie piazzola blades;
- Superfici occupate dagli ingombri delle strade di nuova realizzazione di accesso alle piazzole e per la viabilità interna al parco;
- Superfici relative agli scavi ed ai rilevati relativi alle piazzole ed alle strade di accesso alle piazzole;
- Area di cantiere;
- Superfici occupate dagli adeguamenti stradali;
- Superfici occupate dagli slarghi realizzati in fase di costruzione per il trasporto eccezionale della componentistica degli aerogeneratori; queste saranno aree da ripristinare in fase di esercizio.

Nel caso specifico si riportano in tabella i seguenti valori:

SUPERFICI TOTALI FASE DI MONTAGGIO (mq)
--

STRADE NUOVA REALIZZAZIONE	46.346,97
PIAZZOLA DI MONTAGGIO	70.133,71
PIAZZOLA TEMPORANEA GRU	13.380,00
AREA DI CANTIERE	19.923,89
STRADE DA ADEGUARE	7.367,68
SLARGHI IN OCCUPAZIONE TEMPORANEA	60.018,19
OCCUPAZIONE DI SUOLO TOTALE	217.170,44

Le superfici riportate nella tabella precedente, relative alle strade ed alle piazzole in fase di montaggio, sono comprehensive delle superfici di scavi e rilevati.

Per la fase di Esercizio si considerano le seguenti superfici da occupare in via definitiva:

- Per ogni aerogeneratore si considera la superficie ridimensionata della piazzola main crane;
- Superfici occupate dagli ingombri delle strade di nuova realizzazione di accesso alle piazzole e per la viabilità interna al parco;
- Superfici relative agli scavi ed ai rilevati ridimensionati per le piazzole in fase di esercizio;
- Superfici occupate dagli adeguamenti stradali.

Nel caso specifico si riportano in tabella i seguenti valori:

SUPERFICI TOTALI FASE DI ESERCIZIO (mq)	
STRADE NUOVA REALIZZAZIONE	46.346,97
PIAZZOLA DI ESERCIZIO	40.417,60
STRADE DA ADEGUARE	7.367,68
OCCUPAZIONE DI SUOLO TOTALE	94.132,24

Le superfici riportate nella tabella precedente, relative alle piazzole in fase di esercizio, sono comprehensive delle superfici di scavi e rilevati. Nel totale delle superfici in fase di esercizio vanno considerate anche le strade da adeguare e di nuova realizzazione che non verranno riadattate. Saranno invece ripristinate le aree di piazzola, slarghi e area di cantiere.

In fase di esercizio l'occupazione di suolo si riduce del 56,6% rispetto alla fase di costruzione

2.7 OPERE IMPIANTISTICHE

2.7.1 INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'aerogeneratore scelto nella fase definitiva della progettazione è Vestas V 162 da 6 MW con rotore pari a 162 m di diametro e altezza mozzo pari a 119 m per una altezza totale pari a 200 m. L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore. Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore che avrà un asse di rotazione orizzontale; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto. Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, la carpenteria metallica è di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai

componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che regola la potenza del generatore ruotando le pale intorno al loro asse principale e controlla l'orientamento della navicella, così detto controllo dell'imbardata, permettendo l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento. Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 162 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire. La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 119 metri. La struttura di acciaio internamente come esternamente è protetta da uno strato di pittura. All'interno l'aerogeneratore è provvisto di scala a pioli in alluminio per la salita e un montacarichi/ascensore.

Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera un modello differente.

L'aerogeneratore è costituito da:

- Rotore;
- Mozzo;
- Moltiplicatore di giri - gearbox;
- Generatore;
- Sistemi di controllo e orientamento;
- Navicella;
- Torre di sostegno;
- Cabina di trasformazione (in questo caso interna alla Torre di sostegno);
- Fondazione;
- Componenti e cavi elettrici.

Le torri tubolari degli aerogeneratori sono generalmente costituite da più elementi, definiti conci, i quali sono dapprima stoccati nelle piazzole e poi sollevati uno per volta a mezzo gru per essere successivamente assemblati.

Vista la complessità dei componenti di un aerogeneratore, ne consegue che il suo montaggio richiede una successione di fasi lavorative, che sinteticamente di seguito sono elencate:

- Montaggio gru
- Trasporto e scarico materiali
- Preparazione Navicella
- Controllo delle torri e del loro posizionamento
- Montaggio torre
- Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
- Montaggio del mozzo
- Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
- Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
- Montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo
- Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
- Spostamento gru tralicciata
- Smontaggio e montaggio braccio gru
- Commissioning

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro. Gli aerogeneratori saranno equipaggiati con segnalazioni diurne e notturne. In particolare, si prevede la seguente segnalazione:

- 3 bande rosse alternate, poste alle estremità delle pale, su tutte le blades, con ampiezza delle bande pari ad 1/7 della lunghezza della pala;
- Luce rossa intermittente di TIPO B (2000cd rossa) da installare sulla navicella; una seconda luce di emergenza;
- Tre Luci rosse lampeggianti visibili per 360° in mezzera della torre.

L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

2.7.2 CAVIDOTTO INTERRATO 36 KV

Gli aerogeneratori saranno collegati prima alla cabina di smistamento e sezionamento di utenza, poi da questa alla futura stazione Terna 36/220kV nel Comune di Licata, mediante cavidotti interrati a 36 kV.

Per il collegamento elettrico degli aerogeneratori alla stazione di utenza, tramite linee in cavo interrato, come sopra descritto, l'impianto eolico è stato suddiviso in 5 sottocampi.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla tipologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Il cavidotto segue la viabilità esistente, di nuova realizzazione o in alternativa tracce sul territorio di preventivi utilizzi

La distribuzione delle linee interne al parco è così schematizzata:

- **Sottocampo 1** n. 2 aerogeneratori NA01 – NA02 – Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 2** n. 3 aerogeneratori NA03 – NA04 -NA05– Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 3** n. 2 aerogeneratori NA06 – NA07 – Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 4** n. 3 aerogeneratori NA10 – NA09 – NA08– Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 5** n. 2 aerogeneratori NA11 – NA12 – Cabina utente 36 kV)

Per la scelta della sezione in ogni tratta, si è tenuto conto del numero di turbine collegate, della lunghezza della tratta, che è stata valutata come lunghezza di trincea maggiorata del 5% e con 40 m di scorta cavi.

I cavi per posa interrata si distinguono in unipolari, tripolari a elica visibile (a campo radiale), tripolari cinturati (a campo non radiale).

È stato previsto di utilizzare cavi unipolari in alluminio on diametri da 120, 240 e 500 mm². I cavi sono isolati con una miscela a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di rame. La guaina protettiva è a base di polivinilcloruro, così come riportato nella sottostante isolati con una miscela a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di alluminio.

La sezione dei cavi di ciascun tronco di linea è stata determinata in modo da minimizzare le perdite di potenza per effetto joule ed essere adeguata ai carichi da trasportare nelle condizioni di massima produzione di tutti gli Aerogeneratori, ossia alla potenza massima di 72 MW.

SCHEMA DI POSA

Cavidotti su strade carrabili bianche o sterrate

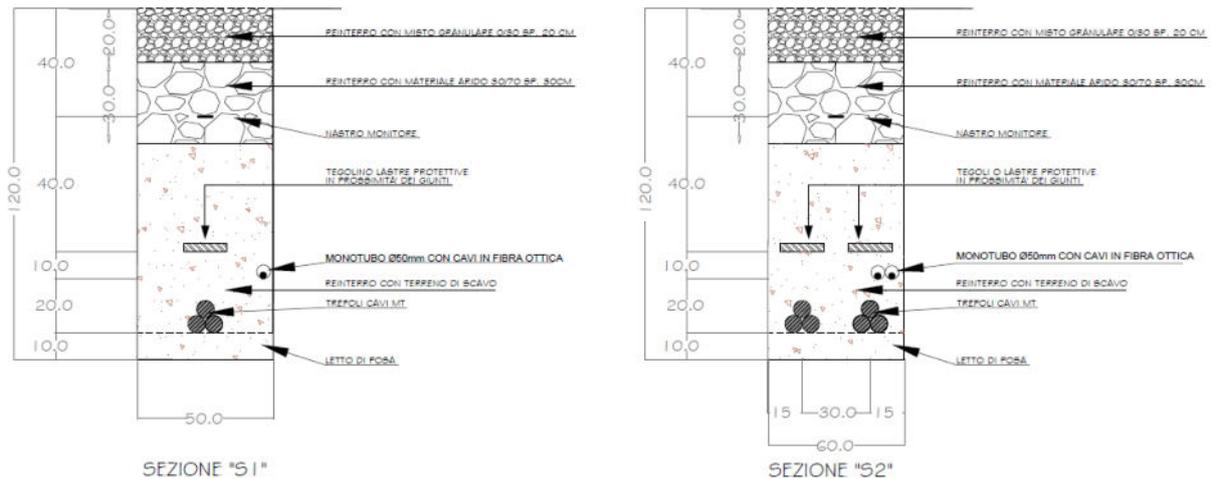


Figura 13: Sezioni per la posa dei cavi 36kV su strade sterrate bianche o terreni

Per i collegamenti passanti su strade sterrate, si possono distinguere nel caso di specie n.2 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico in trincea avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la seconda, per il passaggio di n.2 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,60 m e una profondità di 1,20 m;

Inoltre, in alcuni tratti stradali, indicati nella tavola *MS314-OEL08-D - SEZIONI DELLE TRINCEE E POSA CAVI 36 kV*, saranno previste trincee con canaletti schermanti per abbattere il campo elettromagnetico.

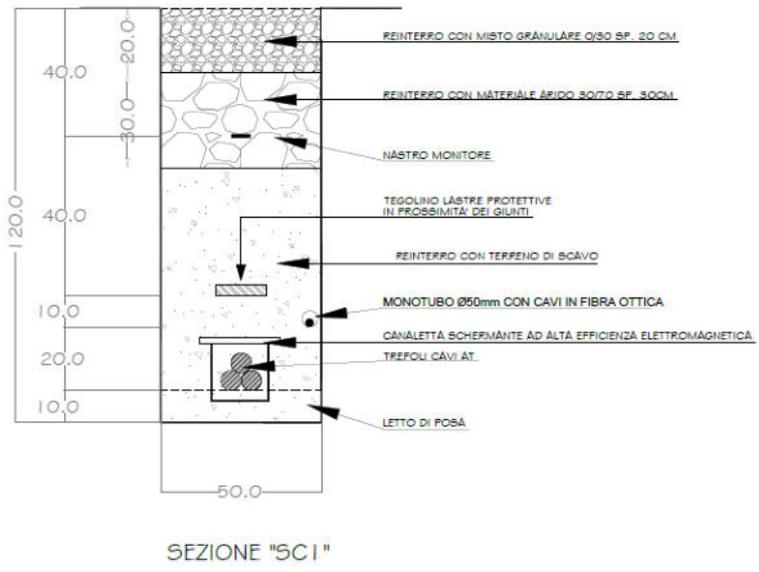
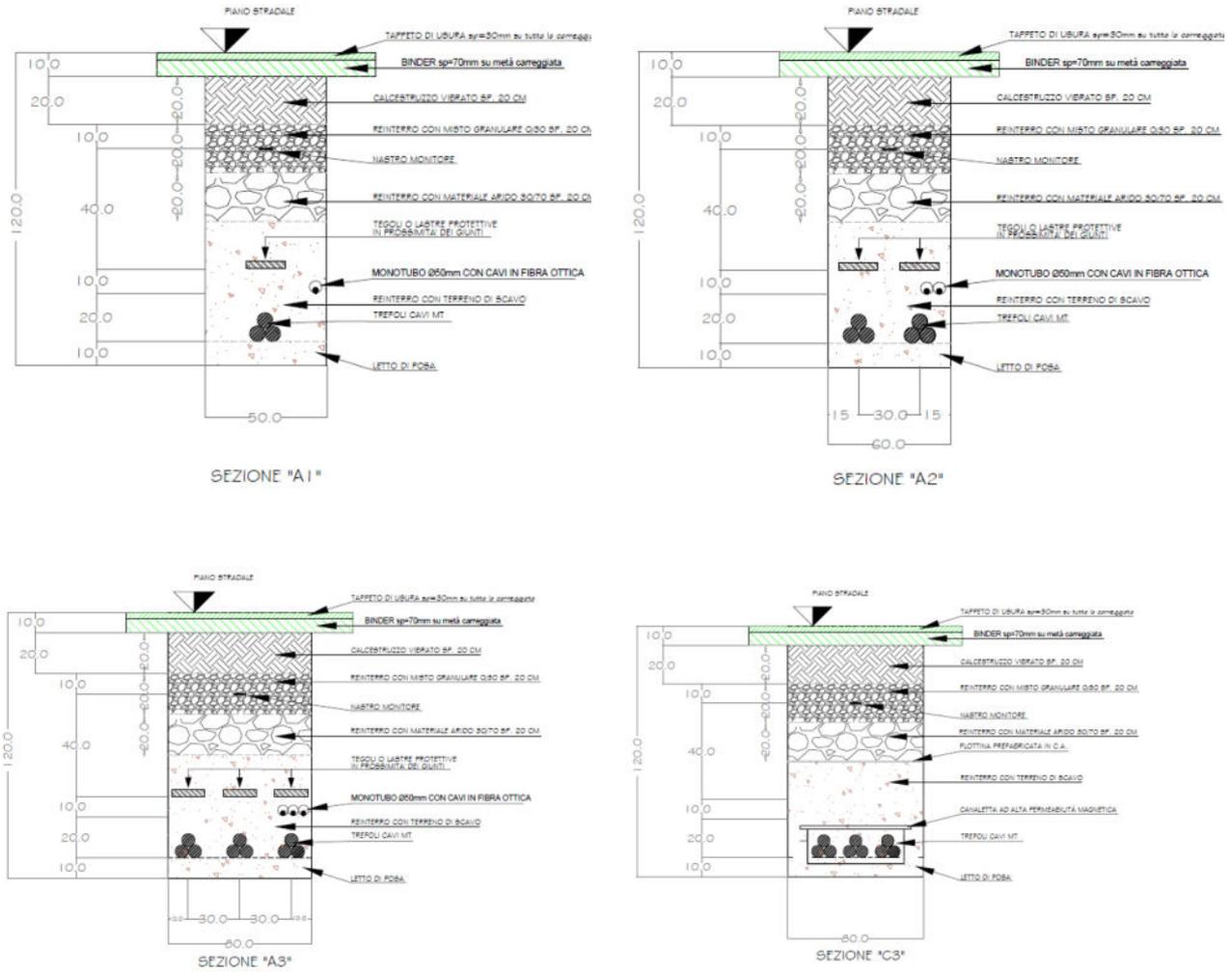


Figura 14: Sezioni per la posa dei cavi 36kV su strade sterrate bianche o terreni con canaletta schermante

Cavidotti su strade esistenti asfaltate



Per i collegamenti passanti su strade esistenti asfaltate, si possono distinguere nel caso di specie n.6 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico in trincea avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la seconda, per il passaggio di n.2 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,60 m e una profondità di 1,20 m;
- la terza, per il passaggio di n.3 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,80 m e una profondità di 1,20 m;
- la quarta, per il passaggio di n.1 cavi elettrici in trincea posati all'interno di una canaletta schermante avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la quinta, per il passaggio di n.3 cavi elettrici in trincea posati all'interno di una canaletta schermante avente una larghezza minima di 0,80 m e una profondità di 1,20 m;

In considerazione della lunghezza dei cavi sono previsti giunti e buche giunti ogni 500-600 m.

Negli attraversamenti di opere stradali e/o fluviali, sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi in tubo interrato, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (T.O.C). La tecnica T.O.C. permette di posare mediante perforazione del sottosuolo i tubi PEAD in cui verranno successivamente inserite le terne di cavi tripolari o unipolari ed i tubi per cavi di telecomunicazione. Per le operazioni di perforazione saranno realizzate due aree: una di dimensioni minime pari a 5x5 m per posizionamento macchina perforatrice, punto di partenza della perforazione; e l'altra punto di arrivo, consistente in una buca di dimensioni pari a 5x3 m da cui si procederà ad effettuare l'infilaggio delle tubazioni necessarie. L'installazione mediante sistema T.O.C. verrà realizzata procedendo dapprima alla perforazione guidata di un foro pilota, secondo l'andamento plano-altimetrico concordato in fase di progetto esecutivo. Terminata la perforazione pilota si procederà all'alesatura del foro (allargamento) onde ottenere un diametro del preforo di dimensioni adeguate a garantire un agevole tiro/infilaggio della tubazione finale. L'obiettivo della perforazione è quello di posare condotte in PEAD alla profondità stabilita tale da superare gli ostacoli e le interferenze presenti.

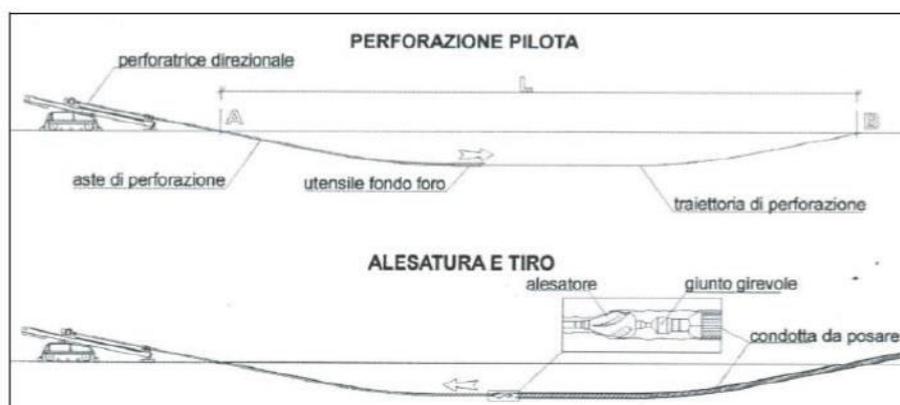


Figura 15: Schematico di trivellazione orizzontale controllata

I pozzetti di spinta e di arrivo cavo saranno posati sempre all'esterno delle fasce di pericolosità idraulica come individuate dal PAI.

2.7.3 TRACCIATI CAVIDOTTI

I tracciati dei cavidotti interrati a 36 kV sono riportati sulla Corografia su CTR "MS314-OEL04-D-Inquadramento opere di connessione su CTR" e sulla planimetria catastale "MS314-OEL05-D-Planimetria catastale con DPA" e sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze delle opere in argomento con gli interessi pubblici e privati coinvolti. Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto delle possibili ripercussioni sull'ambiente. Le modalità di posa sono riportati nell'elaborato "MS314-OEL08-D-Sezioni delle trincee e posa cavi 36kV".

2.7.4 SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONE

Per la trasmissione dati per il sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di telecomunicazioni tra la cabina utente 36 kV e la futura SE RTN di trasformazione 220/36kV di Terna, costituito da un cavo con 8 fibre ottiche monomodale 9/125 SM armatura metallica doppia guaina in P.E..

Nel caso di parco eolico, costituito da un gran numero di macchine collegate alla rete elettrica, è necessario prevedere sistemi integrati di sensori e strumentazione per monitorare lo stato delle singole turbine, le centraline meteorologiche e la sottostazione, trasmettendo via cavo a fibre ottiche tutti i dati ad un computer centrale SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

In questo modo l'operatore è in grado di sorvegliare, tramite i terminali, il funzionamento di ogni singolo componente e dell'insieme del parco eolico: dai dati della corrente trasmessa in rete (tensione, fase, potenza, energia, ecc.) ad ogni segnale di errore o malfunzionamento.

L'intero parco sarà dotato di una rete dati in Fibra Ottica che verrà messa in opera all'interno di tubi in polietilene alta densità (PEAD), posati all'interno dello scavo dei cavidotti 36 kV collegando in tal modo i singoli aerogeneratori, la cabina utente e la stazione RTN al sistema di controllo.

2.7.5 CABINA DI SMISTAMENTO 36KV (OPERA UTENZA)

La cabina di smistamento e sezionamento 36 kV è ubicata nel comune di Campobello di Licata sulla particella 57 del foglio 15, e l'area individuata avrà dimensioni 16,60 x 9,00 m, comprensiva di 3 m di fascia di rispetto, nella quale sorgerà la cabina di dimensioni 3,00 x 10,60 m.

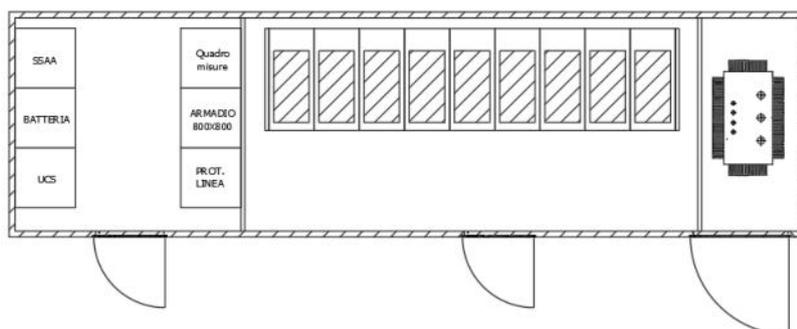


Figura 16: Cabina utente di smistamento 36kV

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

Nell'area della cabina, è previsto un edificio all'interno del quale saranno montati gli scomparti 36kV, ubicate parallelamente alla strada esistente. Nel locale dove sarà sistemato il sistema di sbarre 36kV, si prevede un numero di scomparti necessari affinché possano attestarsi i cavi 36 kV provenienti dal parco, e i cavi verso la stazione di trasformazione RTN 36/220kV, oltre agli scomparti per le celle misure e per i Servizi Ausiliari.

La superficie coperta dell'edificio è di 31,80 m² con Volume pari a 96,35 m³.

I suddetti fabbricati saranno realizzati con struttura prefabbricata in c.a.v. i serramenti saranno di tipo metallico.

Le coperture dei fabbricati saranno realizzate con tetti piani di caratteristiche simili a quelle adoperate in zona. Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei a garantire il rispetto dei requisiti minimi in funzione della destinazione d'uso del locale nonché nel rispetto, della legge n.10/91.

Servizi ausiliari

Saranno alimentati da trasformatori AT/BT derivati dai quadri AT della cabina Utente ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

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 raddrizzatori.

2.8 OPERE RTN

La soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata alla proponente Sirio Rinnovabili Srl in data 28-04-2023 prevede che: *“venga collegata in antenna a 36 kV con una futura Stazione Elettrica (SE) a 220/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Favara – Chiamonte Gulfi””*.

Le opere di Rete rappresentano impianti della Rete elettrica nazionale (RTN) e saranno gestite dal Gestore di Rete Terna. Il progetto di tali opere di Rete è stato redatto da altro proponente.

Il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale eolica sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Al momento della redazione della presente relazione e del progetto del parco eolico, il benessere delle opere di rete che rappresentano il punto di connessione delle RTN, non è ancora stato rilasciato da parte di Terna.

3 ORGANIZZAZIONE E ATTIVITA' DI CANTIERE

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.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere si provvederà al rispetto di quanto disposto dalla normativa nazionale, regionale e da eventuali regolamenti comunali in materia di sicurezza e di inquinamento acustico dell'ambiente.

3.1 Attività Di Cantiere

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

1. allestimento cantiere, sondaggi geognostici e prove in sito;
2. realizzazione della nuova viabilità di accesso al sito e adeguamento di quella esistente;
3. realizzazione della viabilità di servizio, per il collegamento tra i vari aerogeneratori;
4. realizzazione delle piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
5. esecuzione di opere di contenimento e di sostegno terreni;
6. esecuzione delle opere di fondazione per gli aerogeneratori;
7. realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio;
8. realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche (canalette, trincee drenanti, ecc.);
9. trasporto, scarico e montaggio aerogeneratori;
10. connessioni elettriche;
11. realizzazione dell'impianto elettrico AT 36kV e di messa a terra;
12. Realizzazione cabina di smistamento e sezionamento 36 kV di utenza;
13. Collegamento tra SE utenze e SE TERNA
14. start up impianto eolico;
15. ripristino dello stato dei luoghi;
16. esecuzione di opere di ripristino ambientale;
17. smobilitazione del cantiere.

La sistemazione della viabilità esistente e la realizzazione della nuova viabilità è effettuata in modo tale da compensare il più possibile i volumi di scavo e di riporto allo scopo di limitare al minimo i movimenti di terra.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori potrà dar luogo a materiale di risulta che, previa eventuale frantumazione meccanica dello stesso, potrà diventare materiale arido di sufficiente qualità per la costruzione della massicciata della viabilità da realizzare, ed in particolare dello strato di fondazione della

stessa che si trova a contatto con il terreno. Gli scavi saranno effettuati avendo cura di asportare il manto vegetale e conservarlo per la successiva fase di ripristino allo stato originario. Agli scavi seguiranno la preparazione della sottofondazione, la posa dell'armatura e della virola di fondazione, le tubazioni per il passaggio dei cavi, la maglia di terra ed il getto della fondazione. Ultimata la fondazione e la viabilità si procederà all'installazione degli aerogeneratori.

Il montaggio della torre viene realizzato imbragando i conci di torre con apposita attrezzatura per il sollevamento in verticale del tronco. La torre è mantenuta ferma per il posizionamento mediante due funi di acciaio posizionate alla flangia inferiore. Il tronco inferiore viene innestato al concio di fondazione. Segue il montaggio dei conci superiori, seguito subito dall'installazione della navicella che viene ancorata alla gru con un apposito kit di sollevamento.

L'assemblaggio del rotore viene effettuato a terra. Il rotore viene quindi sollevato e fissato all'albero lento in quota. Queste operazioni saranno effettuate da un'unica autogrù di grande portata, per la cui manovra e posizionamento è richiesta un'area minima permanente in misto granulare consolidato; per la posa a terra e l'assemblaggio delle tre pale al mozzo prima del suo sollevamento in altezza verranno invece impiegate temporaneamente porzioni di terreno esterne ad essa, che verranno comunque lasciate indisturbate.

Le fasi lavorative necessarie alla realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato sono:

- scavo in trincea,
- posa cavi,
- esecuzione giunzioni e terminali,
- rinterrati trincea,
- rinterro buche di giunzione.

L'area di cantiere è prevista all'interno del parco eolico, in posizione baricentrica, rispetto agli aerogeneratori.

Per l'esecuzione dei lavori, in tutte le fasi di lavorazione previste, si predisporrà un cantiere avente le seguenti caratteristiche:

- Numero di addetti: 10 - 15;
- Periodo di occupazione: intera durata del cantiere 18 mesi;
- Strade di accesso: viabilità ordinaria e secondaria;
- Mezzi necessari: Escavatore (a benna stretta), Argano a motore, camion per trasporto materiale, automezzi per trasporto personale.

La realizzazione dei suddetti lavori, compreso il trasporto dei materiali, comporterà una immissione di rumore nell'ambiente limitata e circoscritta nel tempo, in tutto paragonabile a quella determinata dalle pratiche agricole usuali nella zona.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti:

- Conservare il terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Non interferire con le infrastrutture esistenti.

Servizi igienici

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

I servizi saranno collocati in luoghi opportunamente coibentati, illuminati, ventilati e riscaldati. I servizi di cui sopra comprendono:

- Acqua in quantità sufficiente, sia per uso potabile che per uso igienico;
- Docce;
- Spogliatoi convenientemente arredati;

Servizi sanitari e di pronto intervento

In cantiere saranno disponibili i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. L'ubicazione dei suddetti servizi per il pronto soccorso sarà resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

In cantiere si provvederà ad esporre avvisi riportanti i nominativi e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza. Inoltre, saranno fornite opportune indicazioni sui primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.

4 PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo adeguamenti stradali solo ove necessario. Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea. Lo strato di terreno vegetale sarà accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione. Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso. Lo spaccato di cava sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole. Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

Dall'analisi delle terre e rocce da scavo, valutata in apposita relazione allegata al progetto, il bilancio dei materiali scavati, smaltiti o da riutilizzare riguarda le seguenti operazioni in cantiere:

- adeguamento della viabilità esistente e costruzione di nuove piste bianche per l'accesso alle piazzole;
- realizzazione delle piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa 134.342 mc; di cui circa 96.152 mc sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.), previa verifica delle condizioni di idoneità secondo normativa. In fase di costruzione, verranno conferiti a centro di recupero o a discarica solo i terreni in esubero provenienti dalle strade (binder/tappetino) e dai fluidi di perforazione per le TOC.

4.1 PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI

Il D.lgs.152/2006 disciplina, inoltre, compiti e responsabilità del produttore dei rifiuti dal momento della formazione degli stessi fino alla destinazione finale, che si può configurare come conferimento a discarica o recupero di materia. Indipendentemente dalla casistica in essere, gli impianti che ricevono il rifiuto devono imprescindibilmente essere in possesso delle autorizzazioni e delle caratteristiche tecnico – gestionali previste dallo stesso codice ambientale. Per gli obiettivi di cui alla presente relazione si è fatto riferimento, oltre che al D.lgs.152/2006 così come modificato dalla legge n.116 del 2014 e dalla legge n.205 del 2017, anche al DPR n.120 del 13/06/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" (rif. art.27 del DPR 120/2017).

Verranno di seguito analizzati la tipologia dei materiali che saranno adoperati come materie prime per la realizzazione dell'autorizzando parco eolico, specificando quali, nell'ambito delle molteplici lavorazioni si

configureranno come rifiuti da conferire a discarica oppure come materiali da poter riutilizzare nell'ambito del cantiere.

È importante specificare che la tipologia di cantiere, quindi la realizzazione di una centrale di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, non prevede demolizioni, che generalmente sono responsabili della maggior parte dei rifiuti prodotti in un cantiere edile. Inoltre, gran parte del materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato allo stato naturale nell'ambito dello stesso "cantiere", considerando come "cantiere" le opere circoscritte alla realizzazione di ogni singolo aerogeneratore e non riferendosi alle opere concernenti la realizzazione dell'intero parco eolico e delle opere ad esso connesse, rientrando in tal caso nel campo di applicazione dell'art. 185 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

Solo le eccedenze verranno conferite presso discarica autorizzata o presso centro di recupero e trattate come rifiuto.

Fondazione

Per quanto concerne gli scarti e i materiali di risulta dovuti alla realizzazione del plinto sono esclusivamente il terreno allo stato naturale proveniente dagli scavi che normalmente previa caratterizzazione possono essere riutilizzati in cantiere.

Piazzola di montaggio e stoccaggio

Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione e ripristino della piazzola di montaggio e stoccaggio sono:

- Terreno allo stato naturale provenite dagli scavi;
- Residui di massicciata delle aree da rinaturalizzare;
- Residui di geotessile eventualmente utilizzato, il suo eventuale uso dipenderà dalle caratteristiche meccaniche del terreno che saranno opportunamente valutate nel corso della progettazione esecutiva.

Viabilità

Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione delle strade di cantiere e dagli interventi di adeguamento stradale sono:

- Terreno allo stato naturale;
- Residui di geotessile eventualmente utilizzato, il suo eventuale uso dipenderà dalle caratteristiche meccaniche del terreno che saranno opportunamente valutate nel corso della progettazione esecutiva.
- Residui di massicciata.

Aree di cantiere e manovra

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.	Cod. AS314-SIA02-R	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione dell'area di cantiere:

- Terreno allo stato naturale;
- Residui di geotessile;
- Residui di massiciata.

Collegamenti elettrici

Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione dei collegamenti elettrici interrati sono:

- Bobine di legno su cui sono avvolti i cavi e conduttori, che sono completamente riutilizzabili e rese al produttore degli stessi;
- Sfrido di tubazioni e di altre componenti in materiale plastico;
- Sfrido di cavidotto e di corda di rame che si precisa fin da ora saranno completamente riutilizzate e/o riciclate e che pertanto non comportano la produzione di rifiuti.

Alle altre componenti che serviranno alla posa dei cavidotti, giungeranno in cantiere nelle quantità strettamente necessarie al loro utilizzo, senza generare in linea generale rifiuti.

Stazione elettrica di raccolta e smistamento 36 kV di Utenza

Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione della sottostazione di trasformazione sono per lo più legati ai movimenti di terra che saranno gestiti nel Piano Di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo. Sono prevedibili anche rifiuti (essenzialmente sfridi) che provengono dall'installazione delle opere impiantistiche.

- Terreno allo stato naturale di risulta dagli scavi;
- Inerti da costruzione;
- Imballaggi di diversa origine;
- Sfridi di tubazioni in PVC

Per quanto riguarda il manto di finitura delle strade interne alla sottostazione, si fa presente che il bitume arriverà in cantiere nelle quantità già necessarie alla realizzazione dell'opera per cui non si determineranno residui e rifiuti.

In linea generale, le attività concernenti i cantieri edili producono rifiuti, che possono essere divise in due categorie:

- Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione aventi codici CER 17;
- Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta aventi codici CER 15;
- Componenti riusabili/recuperabili (nel caso in esame sostanzialmente cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

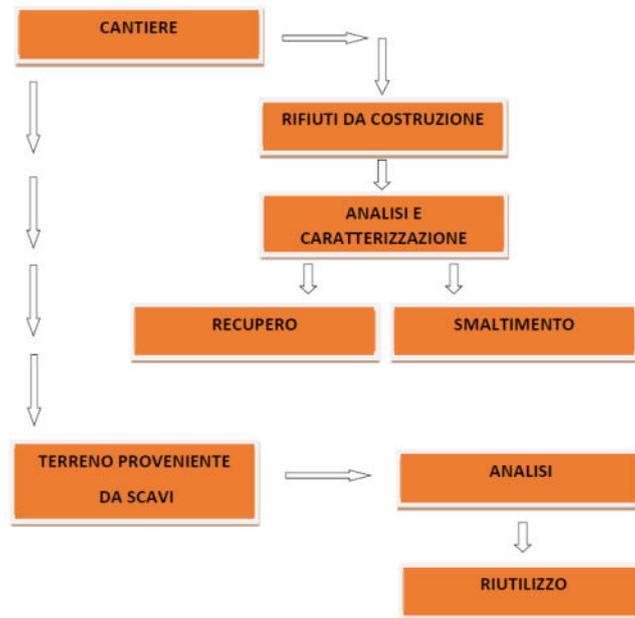


Figura 17 Gestione rifiuti

La seguente tabella riporta per ogni tipo di materiale di risulta, classificato come rifiuto, la sua destinazione durante la fase di cantiere.

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	MODALITÀ DI CONFERIMENTO, RECUPERO
Terre e rocce da scavo	Si prevede di utilizzare il materiale scavato nello stesso sito di produzione previa opportuna analisi per verificare l'assenza di contaminazione. Gli esuberanti verranno conferiti presso discarica autorizzata.
Inerti	La massicciata derivante dalle operazioni di dimissione delle aree temporanee di cantiere e degli slarghi stradali verrà utilizzata, per ricaricare le strade e piazzole in fase di esercizio. Le quantità eccedenti verranno conferiti a discarica.
Imballaggi	In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., nella gestione degli imballaggi devono essere perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti.
Materiale plastico	Il materiale plastico va destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo.
Sfidi	Gli sfidi di diversa origine andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata ad eccezione degli sfidi di conduttori in rame che potranno essere sottoposti a riutilizzo o riciclaggio.
Rifiuti pericolosi	I gli eventuali rifiuti pericolosi, contrassegnati dall'asterisco (*) vanno smaltiti presso discarica autorizzata preposta alla raccolta di rifiuti pericolosi.

I rifiuti una volta prodotti devono essere raccolti e trasportati al sistema di recupero o smaltimento. La normativa nazionale stabilisce in ogni caso le modalità con le quali possa essere effettuato il "deposito temporaneo" (Alla lettera bb) dell'art. 183 del DLgs 152/2006, così come modificato dall'art. 28, comma 2, legge n. 35 del 2012, poi dall'art. 52, comma 2-ter, legge n. 134 del 2012, poi dall'art. 11, comma 16-bis, legge n. 125 del 2015).

La raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti presso i centri autorizzati deve essere affidato sempre a ditte o imprese specializzate. In ossequio a quanto previsto dall'art. 188-bis del DLgs 152/2006, deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale. A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire attraverso l'obbligo della detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

4.2 ESERCIZIO, MANUTENZIONE E DISMISSIONE

Una parte fondamentale dell'esercizio corretto di un impianto eolico in esercizio è sicuramente la gestione e manutenzione dello stesso. Gli obiettivi da raggiungere sono:

- Garantire la continuità delle attività agricole dei fondi confinanti né qualsiasi altro tipo di attività preesistente;
- Assicurare l'assenza di interferenze con le migrazioni e le funzioni dell'avifauna;
- Proteggere l'impianto da eventuali incendi;
- Massimizzare ed ottimizzare le performance dell'impianto.

Per ottenere questi risultati è necessario implementare una serie di azioni inerenti tutti gli elementi che compongono il campo eolico, gli aerogeneratori, la linea elettrica, la cabina di consegna, la viabilità e le piazzole. La gestione dell'impianto, così come articolata, sarà affidata ad un team caratterizzato da elevate competenze specialistiche nella conduzione di questa tipologia di impianti. Occorre infatti evidenziare che gli operatori individuati saranno sottoposti ad un'accurata fase di formazione in collaborazione con i fornitori delle macchine, in modo da accrescerne il livello di competenza specialistica.

L'impianto sarà dotato di un sofisticato sistema di monitoraggio e controllo che fornirà le informazioni utili all'esercizio dell'impianto nell'arco delle 24 ore, con la possibilità di analizzare i dati relativi alle prestazioni dell'impianto con il massimo grado di accuratezza. Questo sistema permetterà di individuare celermente anche eventuali malfunzionamenti, in modo da poter prontamente intervenire. I sistemi SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) sono quelli che vengono utilizzati come sistemi di controllo, supervisione e acquisizione dati degli aerogeneratori.

Per cercare di evitare che si verifichino problematiche serie e soprattutto improvvise durante la vita utile dell'impianto, fondamentale risulta, come già detto, che le componenti vengano sottoposte a ciclo di manutenzione con interventi periodici (manutenzione ordinaria) e specifici (manutenzione straordinaria). Un intervento tipico di manutenzione ordinaria comporta le seguenti attività:

- Ingrassaggi;
- Check meccanico;
- Check elettrico;
- Sostituzione di eventuali parti di usura.

La manutenzione ha la finalità di:

- Fornire informazioni sulle cause e gli effetti dei guasti;
- Garantire la diminuzione di anomalie derivanti dal naturale deterioramento degli organi delle macchine;
- Garantire la diminuzione del numero e dei tempi di intervento a guasto;

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.	Cod. AS314-SIA02-R	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

- Diminuire il numero e i tempi di intervento a guasto;
- Diminuire i costi di manutenzione.

La manutenzione riguarda tre distinti sistemi, gli aerogeneratori, il sistema elettrico e le opere civili e la viabilità. Per ognuno dei sistemi vengono riportate nel seguito le azioni da implementare per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

La manutenzione degli aerogeneratori deve garantire la massima disponibilità in esercizio delle singole unità, al fine di ridurre al minimo i tempi di “fuori servizio”. Inoltre, per ottimizzare le attività in sito, si sviluppano soluzioni innovative per la pulizia delle torri con l’impiego di una attrezzatura speciale, completamente automatizzata, che usa rulli pulitori. In questo modo si assicura la pulizia della completa superficie esterna della torre

Le attività di manutenzione ordinaria, periodiche/ispettive riguardano le parti elettromeccaniche ed elettriche. Le attività di manutenzione straordinaria riguardano:

- Generatori/moltiplicatori;
- Sottosistemi meccanici ed oleodinamici;
- Elettronica di potenza;
- Pale;
- Trasformatori AT/MT;
- Cavidotti.

Le attività di manutenzione devono garantire anche la viabilità e l’accesso sicuro ai campi eolici durante tutti i periodi dell’anno. Le manutenzioni ordinarie in merito, quindi, riguardano: strade di accesso, drenaggi, lavoro di consolidamento; quelle straordinarie, invece, eventuali dissesti da frane.

Al termine della vita utile dell’impianto, è prevista la dismissione dello stesso ed il ripristino dello stato originario dei luoghi. Questo avverrà attraverso l’allestimento di un cantiere necessario allo smontaggio, al deposito temporaneo ed al successivo trasporto in discarica/centro di recupero degli elementi costituenti l’impianto.

La viabilità a servizio dell’impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente; in quanto essa in parte, è costituita da strade già esistenti, ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio delle attività agricole che si svolgono in questa parte del territorio.

Le attività di dismissione possono essere schematizzate nelle seguenti tre macroattività previo scollegamento della linea elettrica:

- La rimozione delle opere fuori terra e interrato;
- Dismissione elettromeccanica della sottostazione elettrica;
- Ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

La fondazione sarà solo in parte demolita fino ad una profondità di 1,50 m. Infatti, per i pali di fondazione non si prevede alcune rimozioni.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione del plinto in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute. I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo.

L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili.

Per la rimozione delle piazzole dell'impianto eolico si prevedono i seguenti interventi:

- Rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà utilizzato per coprire le parti in scavo o trasportato a discarica.
- Disfacimento della pavimentazione, costituita da uno strato di fondazione con misto granulare naturale e dal soprastante strato di misto stabilizzato, per le piazzole in sterro. Trasporto a centro di recupero degli inerti.
- Preparazione meccanica del terreno vegetale, concimazione di fondo, per le zone non coltivabili si procederà alla semina manuale o meccanica di specie vegetali autoctone.

Nella fase di dismissione verranno demoliti i pozzetti di ispezione del cavidotto e verranno sfilati i cavi elettrici a servizio dell'impianto. Il rame ricavato dall'operazione di sfilaggio dei cavi verrà venduto a specifiche imprese che provvederanno al riciclaggio.

Parallelamente allo smontaggio degli aerogeneratori verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della stazione di trasformazione AT/MT. Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso i centri specializzati e seguiranno il procedimento riportato nel paragrafo precedente.

4.3 OPERE DI MITIGAZIONE

Come già fatto presente nella descrizione delle opere progettuali, si è cercato di ridurre al minimo l'entità di scavi e riporti relativi a piazzole e viabilità di nuova realizzazione, ma in alcuni casi si è reso necessario, ai fini dell'accessibilità al sito da parte dei mezzi addetti al trasporto e montaggio dei componenti delle turbine, prevedere sterri o rilevati.

Per questo motivo, in caso di movimenti di terra, in via generale, si prevedono interventi di ingegneria naturalistica a sostegno delle scarpate, e precisamente la tipologia di opera segue il criterio degli intervalli di altezza:

- per scarpate inferiori a 1,5 m non si considera necessario l'intervento con opere di presidio, in quanto il terreno debitamente compattato a 45° non necessita di sostegni;
- per scarpate comprese tra 1,5 m e 3 m si rende necessario intervenire con un rivestimento in geostuoia, in modo da preservare il terreno dagli agenti atmosferici che potrebbero compromettere la stabilità delle scarpate mediante erosione idrica ed eolica;
- per scarpate comprese tra 3 m e 5 m è previsto l'uso di gabbionate rinverdite incastrate all'interno della scarpata; infatti, in questo caso si necessita di un vero e proprio sostegno sia in caso di sterro che di riporto, considerate le caratteristiche del terreno. Le gabbionate, infatti, si oppongono alle forze instabilizzanti con il proprio peso, creando una naturale azione drenante che facilita l'integrazione con il terreno circostante e facilita lo sviluppo vegetale;

- per scarpate superiori a 5m, si prevede l’inserimento di terre rinforzate, queste ultime, infatti, riescono a sostenere pendenze fino a 70°, e migliorano le caratteristiche geotecniche del terreno, per queste ragioni si utilizzano nei casi più critici.

Le azioni di mitigazione e ripristino sono attività finalizzate a ridurre gli impatti generati dalla realizzazione del parco eolico, mediante l’utilizzo di interventi di ingegneria naturalistica. Le opere di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti.

Le opere di ingegneria naturalistica sono impiegate anche per evitare o limitare i fenomeni erosivi innescati o dalla sottrazione dei suoli, o dalla loro modifica. Inoltre, la ricostruzione della coltre erbosa può consentire notevoli benefici anche per quanto riguarda le problematiche legate all’impatto visivo.

Alla fine dei lavori di realizzazione del parco eolico, si prevede il ripristino ambientale, come alle condizioni ex ante di progetto. Tutte le piante esistenti intercettate dalla realizzazione della viabilità di cantiere, saranno rimosse e mantenute in vita, per poi essere riposizionate alla fine dei lavori nelle stesse particelle in cui sono state espiantate.

Gli interventi di ingegneria naturalistica previsti dopo la costruzione del cantiere sono:

- Ripristino morfologico del rilievo collinare
- Ripristino del versante su scarpata

Di seguito si riportano gli interventi per singola piazzola o strada di nuova costruzione. Le Altezze dei fronti di scavo sono consultabili nelle allegate planimetrie e sezioni GS314-OC16-D “SEZIONI LONGITUDINALI E TRASVERSALI DELLE PIAZZOLE DI PROGETTO” e GS314-OC14-D “SEZIONI E PROFILI STRADALI”.

5 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO TERRITORIALE

Orientare lo sviluppo in una direzione sostenibile significa superare il concetto di tutela passiva del territorio e operare uno sforzo per cogliere le interrelazioni tra le varie componenti della realtà storico-naturale. Per farlo è necessario pervenire a una conoscenza olistica e inclusiva del territorio che parta dalla distinzione all'interno dello stesso delle aree significative, procedendo con le distinzioni di ambiti e sistemi e non di settori disciplinari.

L'inquadramento programmatico offre una visione delle strategie preconizzate dai piani e progetti e dagli strumenti di gestione del territorio, procedendo con l'analisi, a cascata, degli strumenti di pianificazione partendo da quelli di area vasta sino a quelli di pianificazione locale. Saranno, inoltre, analizzati gli strumenti di gestione settoriali come, ad esempio, i piani energetici. Relativamente ad ogni livello di pianificazione e programmazione analizzato, sarà individuato il grado di coerenza delle opere proposte.

Si procederà all'analisi dei vincoli di matrice comunitaria (i siti ricompresi nella Rete Natura 2000 e le aree EUAP), per procedere con l'analisi degli strumenti di pianificazione regionali sia territoriali (Piano Territoriale Regionale Sicilia) ché settoriali (PEAR), infine si considereranno i Piani di settore della Provincia di Agrigento e gli strumenti urbanistici dei comuni coinvolti.

Nel seguente paragrafo sono riportati gli elementi rilevanti al fine di indagare le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriali e settoriali a diverso livello di approfondimento da quello regionale e nazionale a quello locale.

La programmazione territoriale comprende:

- La descrizione degli stati di attuazione degli atti di pianificazione in relazione al progetto analizzato;
- La descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando le eventuali modificazioni intervenute nelle ipotesi di sviluppo del territorio e l'indicazione degli interventi connessi o complementari rispetto a quello proposto.

5.1 INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI TUTELA

Oltre alla normativa europea e nazionale, al fine di valutare la compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale si ricorre all'analisi dei seguenti principali strumenti:

- Piano Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
- Aree Percorse dal Fuoco
- Piano Forestale Regionale (PFR)
- Piano Regionale dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio (Piano Cave)
- Piano di Gestione del Distretto Idrologico della Sicilia (PGDIS);
- Piano Faunistico Venatorio
- Piano di tutela del patrimonio (geositi);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Piano Regionale Bonifiche dei Siti Inquinati (PRB)
- Piani di Gestione Rete Natura 2000
- Piano Territoriale provinciale (PTP);

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
	Data Ottobre 2023	Rev. 00	

- Piani Regolatori Comunali (PRC)
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

6 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO SETTORIALE

Il presente capitolo contiene i riferimenti normativi e programmatici rivolti in modo diretto al settore energetico e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

La tipologia di riferimento normativa è a scala Regionale, ma si riallaccia costantemente alle politiche di settore definite a scala nazionale, internazionale ed europea tessendo connessioni biunivoche con i contenuti cogenti definiti a livello di programmazione e progettazione superiore a quelli regionali e riprendendo e declinando a scala regionale gli obiettivi posti dai piani, programmi, direttive o strumenti comunque definiti sovraordinati. Pertanto, brevi cenni saranno fatti anche alle politiche energetiche nazionali e sovranazionali.

6.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

6.1.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA INTERNAZIONALE ED EUROPEA

Nei paragrafi seguenti è riportata una panoramica delle principali leggi e strumenti sia di programmazione e pianificazione nel campo della produzione di energia e della trasmissione della energia elettrica su rete ad alta tensione.

6.1.1.1 PARERE DEL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO SUL TEMA «LA NUOVA POLITICA ENERGETICA EUROPEA: APPLICAZIONE, EFFICACIA E SOLIDARIETÀ PER I CITTADINI» (PARERE D'INIZIATIVA) (2011/C 48/15)

Nell'elaborazione della *Nuova strategia energetica per l'Europa 2011-2020* della Commissione, oltre alla protezione dei cittadini come consumatori, all'accesso ai servizi energetici e all'occupazione generata dall'economia a basso tenore di carbonio, vengono tenute in considerazione le seguenti tematiche:

- l'attuazione delle politiche già stabilite dal pacchetto per la liberalizzazione del mercato dell'energia, dal pacchetto «energia e clima» e dal piano strategico per le tecnologie energetiche (piano SET),
- la tabella di marcia per la «decarbonizzazione» del settore energetico entro il 2050,
- l'innovazione tecnologica,
- il rafforzamento e il coordinamento della politica estera,
- la riduzione del fabbisogno energetico (piano d'azione per l'efficienza energetica), in particolare la necessità di sviluppare le infrastrutture energetiche in modo da conseguire un approvvigionamento e una distribuzione conformi alle richieste del mercato interno dell'energia.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

L'intervento è coerente con il programma europeo.

6.1.1.2 UNA POLITICA ENERGETICA PER L'EUROPA

Fa parte di un Programma Strategico Comunitario per gli stati Membri dell'UE, varato nel 2007. Fissa una politica energetica per l'Europa che impegnerà fermamente l'Unione europea (UE) a realizzare un'economia a basso consumo energetico più sicura, più competitiva e più sostenibile. Gli obiettivi prioritari in campo energetico si possono riassumere nella necessità di garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia, la sicurezza dell'approvvigionamento strategico, una riduzione concreta delle emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia e la presentazione di una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Il Progetto in esame è coerente con le strategie comunitarie nel rispetto degli obiettivi espressi dal documento sopra descritto. L'intervento rientra all'interno di una strategia volta alla sicurezza dell'approvvigionamento strategico ed alla riduzione delle emissioni di gas serra.

6.1.1.3 CONFERENCE OF PARTIES 21 COP2 - ACCORDO DI PARIGI

L'Accordo di Parigi fissa un nuovo e più sfidante obiettivo per tutti i firmatari, inclusi l'Italia e l'Unione europea: "contenere l'aumento della temperatura media global e ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali perseguendo tutti gli sforzi necessari per limitare tale aumento a 1,5°C". Per rispettare l'Accordo di Parigi, l'Unione europea e, quindi, l'Italia dovrà rivedere in modo significativo i propri impegni climatici al 2030. Per queste ragioni si rende necessario e quanto mai urgente varare una nuova Strategia energetica nazionale sostenibile, con un orizzonte temporale al 2030, preceduto da tappe di avvicinamento intermedie riferite al 2020 e 2025, e accompagnata da indicazioni strategiche riferite al 2050. Partendo, dai suddetti nuovi obiettivi climatici, tale Strategia deve delineare la trasformazione che si prospetta per il sistema energetico nazionale e fornire le indicazioni (approcci e politiche) che sosterranno tale trasformazione.

Il Progetto in esame è coerente con gli obiettivi della conferenza.

6.1.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE

6.1.2.1 LA SEN – STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

Nel 2017 è stata varata la Strategia energetica nazionale (SEN) che definisce la politica energetica italiana per i prossimi dieci anni.

Il documento prevede la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2025, il 28% dei consumi energetici coperti da fonti rinnovabili, di questi il 55% riguarda l'elettricità. In termini di efficienza energetica la Sen prevede una riduzione del 30% dei consumi entro il 2030.

Tra gli obiettivi anche il rafforzamento della sicurezza di approvvigionamento, la riduzione dei gap di prezzo dell'energia e la promozione della mobilità pubblica e dei carburanti sostenibili. Un percorso che entro il 2050 prevede, in linea con la strategia europea, la riduzione di almeno l'80 per cento delle emissioni rispetto al 1990, per contrastare i cambiamenti climatici.

In particolare, gli 8 gigawatt di potenza coperta da centrali a carbone dovranno uscire dal mix energetico nazionale entro il 2025, con cinque anni di anticipo rispetto alla prima versione la SEN che prevedeva la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2030. **Perché questo avvenga l'effetto nimby dovrà essere annullato, i cittadini dovranno essere consapevoli di accettare nuovi impianti a fonti rinnovabili e di ridurre i consumi. Servirà, soprattutto, la collaborazione delle amministrazioni locali che non potranno mettere alcun veto sulla realizzazione di nuovi impianti a fonti rinnovabili.**

Il documento fissa il **28% di rinnovabili** sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. Nel dettaglio, si dovrà arrivare al 2030 con il **55% dei consumi elettrici di energia prodotta da rinnovabili** e del 30% per i consumi termici.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

il progetto risulta essere coerente con la sen contribuendo all'incremento di energia rinnovabile immessa in rete.

6.1.2.2 PIANO ENERGETICO NAZIONALE

Con le leggi attuative del 9 gennaio 1991, n. 9 e 10 ed il Provvedimento CIPE 6/92 è stato possibile dare un nuovo impulso allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile e alla cogenerazione. Il PEN prevedeva un potenziale sviluppo dell'energia eolica di 300-600 MW in accordo con il Decreto Galasso che escludeva tutti i siti superiori ai 1000 metri slm.

- **Legge 9/91**

“Norme di attuazione per il nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali”.

- **Legge 10/91**

“Norme di attuazione per il nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.

- **CIPE 6/92**

“Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile”.

- **D.Lgs n. 79 del 16/03/1999**

“Decreto Bersani” recepimento della Direttiva 96/92/CE per la liberalizzazione del settore elettrico, che disciplinava il processo di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica stabilendo quanto segue:

- le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita sono liberalizzate;
- l'attività di distribuzione è svolta in regime di concessione;
- gli operatori che svolgono più di una delle funzioni sopraindicate sono obbligati ad attuare una separazione almeno contabile delle attività;
- la trasmissione e il dispacciamento in alta tensione sono riservate allo Stato e date in concessione ad un organismo indipendente che dovrà operare in modo trasparente ed imparziale nei confronti di tutti gli operatori che utilizzano tale sistema;
- a nessun soggetto è consentito di produrre o importare più del 50% del totale dell'energia prodotta od importata; ENEL S.p.A. dovrà quindi cedere il suo eccesso di capacità;
- la liberalizzazione del mercato avverrà gradualmente nel senso che saranno autorizzati ad acquistare energia sul mercato libero solo i clienti, detti “idonei”, che supereranno una certa soglia di consumo destinata a ridursi nel tempo fino ad annullarsi.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Il progetto risulta essere coerente con il Piano Energetico Nazionale essendo finalizzato alla realizzazione di un parco eolico per raggiungere.

6.1.2.3 PIANO DI SVILUPPO DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

La pianificazione dello sviluppo della RTN è orientata al raggiungimento degli obiettivi legati alle esigenze di adeguatezza del sistema elettrico per la copertura del fabbisogno nazionale attraverso un'efficiente

utilizzo della capacità di generazione disponibile, al rispetto delle condizioni di sicurezza di esercizio, all'incremento della affidabilità ed economicità della rete di trasmissione, al miglioramento della qualità e continuità del servizio.

In base a quanto previsto dal "Disciplinare di Concessione" (D.M. del 20 aprile 2005), Terna, in qualità di Concessionaria delle attività di trasmissione e dispacciamento, persegue i seguenti obiettivi:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo;
- deliberare gli interventi volti a garantire l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione dell'energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli interventi di propria competenza;
- garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento per consentire l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere alla promozione, nell'ambito delle proprie competenze e responsabilità, della tutela dell'ambiente e della sicurezza degli impianti.

Negli ultimi anni il settore elettrico italiano è stato caratterizzato soprattutto dal rapido e ingente sviluppo della produzione elettrica da fonte rinnovabile, supportato dai dispositivi di incentivazione previsti per il raggiungimento degli obiettivi 20/20/20 del pacchetto clima-energia di cui alla direttiva 2009/28/CE. Nel corso del 2016 è proseguita la crescita della capacità installata di impianti eolici e fotovoltaici.

Tale fenomeno, tuttavia, ha reso necessario porre rapidamente l'attenzione su importanti problematiche di gestione in sicurezza della rete e del sistema elettrico nel suo complesso, che hanno comportato una sostanziale revisione dei paradigmi su cui tradizionalmente si erano basati l'esercizio e lo sviluppo del sistema. In presenza infatti di grandi quantitativi di potenza prodotta sul sistema da impianti tipicamente non programmabili e in parte aleatori, in particolare nei momenti in cui il fabbisogno in potenza è piuttosto basso, risulta fondamentale poter disporre a pieno ed in modo efficace di tutte le risorse di regolazione esistenti, tra le quali gli scambi con l'estero, gli impianti di accumulo e strumenti di controllo della stessa generazione da fonti rinnovabili rivestono un ruolo fondamentale per garantire l'equilibrio istantaneo di immissioni e prelievi.

Si evidenziano inoltre fenomeni associati a rischi di frequenti congestioni e sovraccarichi su sezioni critiche della rete di trasmissione a livello zonale e locale, la cui entità e diffusione dipenderà anche dall'ulteriore sviluppo atteso nel breve-medio periodo della generazione rinnovabile, in particolare sui sistemi interconnessi ai livelli di tensione inferiori.

Le priorità di intervento per quanto riguarda lo sviluppo della RTN seguono gli interventi prioritari definiti dalla stessa Concessione che sono quelli "*... in grado di dare il massimo apporto alla sicurezza del sistema, allo sviluppo dello scambio con l'estero e alla riduzione delle congestioni*". Di seguito sono riportate le categorie di appartenenza degli interventi di sviluppo prioritari in base al principale beneficio elettrico ad essi associato:

- A. interventi di sviluppo volti a incrementare la **capacità di interconnessione** sulle frontiere elettriche con l'Estero, che hanno l'obiettivo principale di ridurre i costi di approvvigionamento, incrementando gli scambi di energia elettrica;

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

- B. interventi di sviluppo volti a ridurre le **congestioni tra zone di mercato** e dei **poli di produzione limitata**, che contribuiscono a una maggiore competitività sul mercato elettrico, aumentando lo sfruttamento della capacità produttiva più efficiente, compresa quella da fonte rinnovabile;
- C. interventi di sviluppo volti a ridurre le **congestioni intrazonali ed i vincoli alla capacità produttiva**, che consentono il pieno sfruttamento della capacità produttiva efficiente da fonti convenzionali e di quella da rinnovabili;
- D. interventi di sviluppo per la **sicurezza e l'affidabilità della rete in aree metropolitane** con elevata concentrazione di utenza;
- E. interventi per la **qualità, continuità e sicurezza del servizio elettrico** al fine di ridurre rischi energia non fornita, migliorare i profili di tensione, ridurre le perdite di trasporto sulla rete.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

L'opera in oggetto è coerente con la programmazione degli interventi nazionali di Terna, non creando congestioni sulla rete.

6.1.3 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE

6.1.3.1 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIANA – PEARS 2030

Il Piano Energetico ed Ambientale della Regione Siciliana (P.E.A.R.S.) 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 sua adozione assume un'importanza strategica soprattutto alla luce degli obiettivi che, a livello europeo, l'Italia è chiamata a perseguire entro il 2020 ed al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, la riduzione della CO2 prodotta associata ai propri consumi e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili che in base alla Direttiva 2009/28/CE dovranno coprire il 17% dei consumi finali lordi nel 2020.

La giunta regionale con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030, questo piano è il primo aggiornamento del precedente PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012. L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti gli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

Il Piano è guidato da funzioni "obiettivo" tipicamente ambientali, come il perseguimento degli obiettivi in origine dettati dalla sottoscrizione del protocollo di Kyoto, e oggi superati dall'accordo di Parigi del 2015, più stringenti nei confronti dei Paesi sottoscrittori, in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, mediante una serie di misure di natura energetica e di innovazioni tecnologiche. Il Piano Energetico Regionale diventa, così, Piano Energetico Ambientale Regionale.

Quindi il PEARS individua cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra due macro-obiettivi verticali e tre macro-obiettivi trasversali.

A. **Macro-obiettivi verticali:**

- 1) Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali;
- 2) Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili.

B. **Macro-Obiettivi Trasversali:**

- 1) ridurre le emissioni di gas clima alteranti;
- 2) favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid);
- 3) promuovere le clean technologies e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

In particolare, il secondo Macro-obiettivo generale del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Il macro-obiettivo 2 è stato declinato secondo i sotto-obiettivi riportati in tabella:

- 2.1) Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare;
- 2.2) Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- 2.3) Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici;
- 2.4) Promuovere lo sviluppo delle bioenergie;
- 2.5) Promuovere lo sviluppo di sistemi di accumulo e della rete elettrica;
- 2.6) Promuovere lo sviluppo di FER termiche.

Nell'ambito della promozione dello sviluppo delle FER, nell'ottica della riduzione dei consumi di combustibili fossili, il PEARS ha previsto un insieme di misure, prioritariamente rivolte all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo elettrico (FER-E). Due sono le aree di intervento: impianti esistenti e nuovi impianti. Per quel che riguarda gli impianti esistenti, sarà prioritaria l'implementazione di interventi di *revamping e repowering* degli impianti fotovoltaici ed eolici e il recupero e riutilizzo di impianti sequestrati alla criminalità organizzata, mentre per i nuovi impianti si procederà in osservanza delle seguenti linee di indirizzo:

- promozione dell'uso di sistemi di accumulo chimico, elettrochimico e idraulico, al fine della stabilizzazione della rete elettrica;
- utilizzo di aree attrattive (Siti di Interesse Nazionale), privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti *brownfields*, discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate) e terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- modifica alla normativa per il rilascio del Titolo autorizzativo, subordinandolo al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE;
- sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione;
- incentivazione di soluzioni tecnologiche tipo *smart grid*;
- promozione di interventi di sfruttamento dell'energia del moto ondoso e delle maree, in particolare per le correnti di marea dello Stretto di Messina;
- promozione di interventi di sfruttamento della sorgente solare, attraverso impianti solari termodinamici, in prossimità e/o su aree industriali, per lo sfruttamento diretto del calore prodotto;

- promozione di interventi per lo sfruttamento della biomassa, in particolare attraverso lo sfruttamento (mediante processi di conversione anaerobica) della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e attraverso politiche di gestione oculata ed efficiente del patrimonio boschivo, ponendo la massima attenzione in fase autorizzativa alle emissioni di particolato;
- attivazione di percorsi privilegiati per le isole “minori” siciliane, a partire da Salina, Pantelleria e Favignana.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l’impatto ambientale, realizzando nuova impiantistica senza un consumo di ulteriore suolo, laddove verranno recuperate e sfruttate le aree dismesse e/o improduttive.

Di seguito si riporta uno stralcio della Tabella 2.5 Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2, in merito alle linee di azioni proposte dal PEARS 2023 che vede come obiettivo specifico “Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica”.

Obiettivi specifici verticale di PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
2.2	Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica	Repowering e revamping degli impianti esistenti	Semplificazione delle procedure autorizzative
		Dismissioni di attuali impianti che risultano realizzati su aree vincolate	Dismissioni di attuali impianti che risultano realizzati su aree vincolate
		Nuovi impianti eolici	Nuovi impianti eolici da installare presso siti ad alto potenziale in aree idonee
			Revisione dei vincoli ambientali che limitano la diffusione dell’eolico di piccola taglia
			Supporto finanziario regionale per lo sviluppo del mini-eolico
			Eolico off-shore

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Non emergono criticità tra proposta progettuale e gli indirizzi di pianificazione regionali. Si ritiene, inoltre, che l’intervento progettuale sia utile al raggiungimento dell’obiettivo di riduzione di CO2 della Sicilia per l’anno 2030 così come l’aumento di produzione di energia da fonte rinnovabili.

6.2 PIANIFICAZIONE SOVRAREGIONALE E REGIONALE

6.2.1 PIANO STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico, denominato anche P.A.I., 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.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano.

Il Piano stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico, di seguito "piano" o "P.A.I.", costituisce, ai sensi dell'art. 67 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., uno stralcio tematico e funzionale del Piano di Bacino Distrettuale previsto dall'art. 65 dello stesso decreto legislativo.

Il P.A.I. costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo sulla base del quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico, per prevenire fenomeni di dissesto geomorfologico, di alluvione, di erosione costiera e di inondazione marina e definire gli scenari di riferimento per le successive attività di prevenzione e tutela nella gestione del rischio da parte delle Amministrazioni competenti.

Il P.A.I. definisce lo scenario di riferimento a scala regionale delle situazioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e di morfodinamica costiera ed è uno strumento (conoscitivo, normativo e tecnico-amministrativo) di supporto per le politiche di conservazione, difesa e valorizzazione del territorio, ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico e della tutela della salute pubblica e dell'ambiente, nonché della salvaguardia degli insediamenti e delle infrastrutture.

In particolare, il PAI individua le seguenti classi relative alla pericolosità geomorfologica:

- P4 – aree a pericolosità molto elevata;
- P3 – aree a pericolosità elevata;
- P2 – aree a pericolosità media;
- P1 – aree a pericolosità moderata;
- P0 – aree a pericolosità bassa.

Così come, lo stesso PAI, individua le seguenti classi relative alla pericolosità idraulica:

- P4 – aree a pericolosità molto elevata;
- P3 – aree a pericolosità elevata;
- P2 – aree a pericolosità media;
- P1 – aree a pericolosità moderata.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Interferenze PAI – Pericolo Idraulico

Dallo studio di compatibilità idraulica delle opere si evince che, come da cartografia progettuale allegata al progetto (*Elaborato "CS314-GEO08-D_ PAI - CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA*) emerge che nessun aerogeneratore di progetto, strade di nuova realizzazione, piazzole di esercizio e cavidotti interni ed esterni ricadono in aree di pericolosità idraulica così come definite dal PAI.

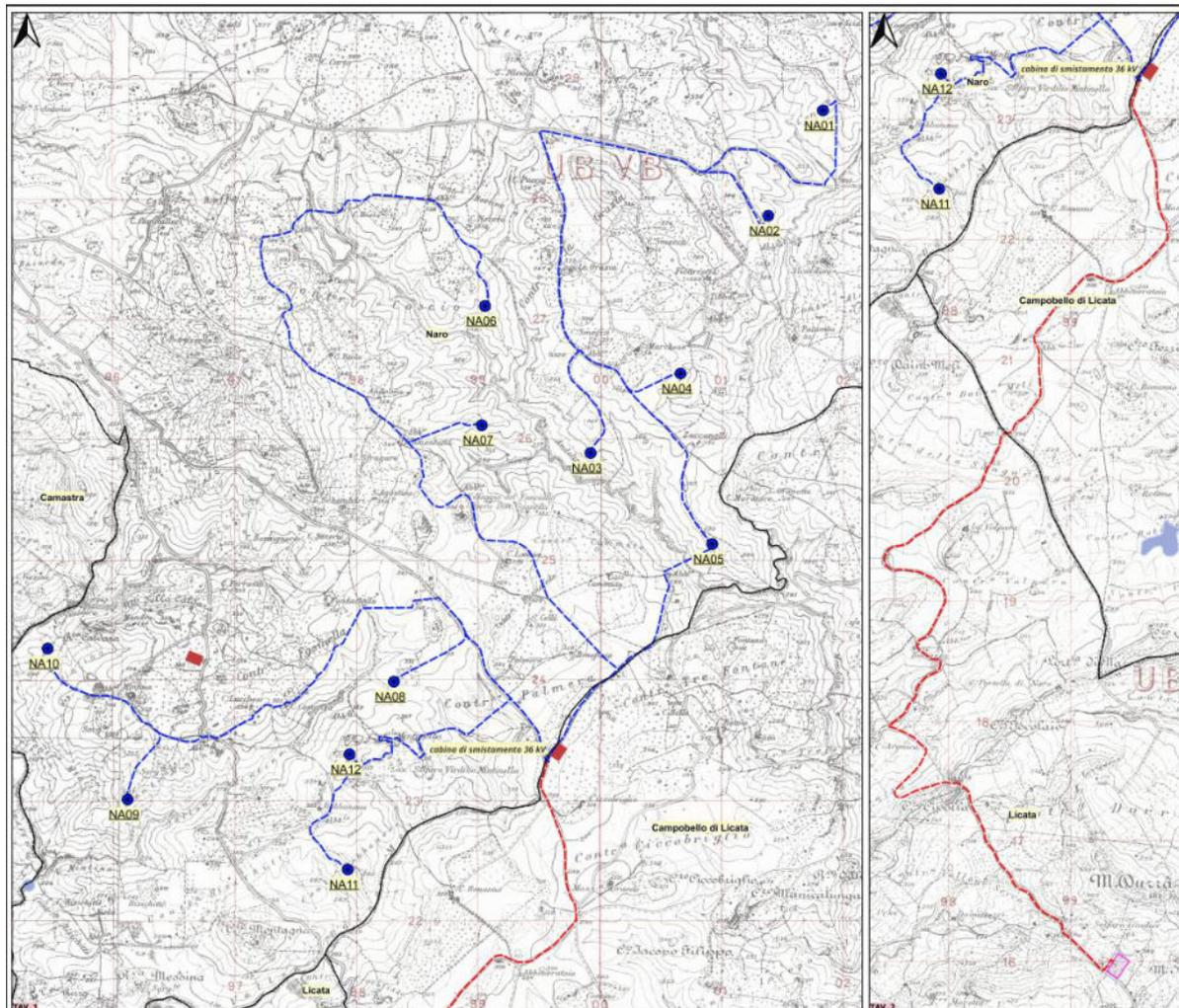


Figura 18: PAI - Carta della pericolosità idraulica (elaborato CS314-GEO08-D)

Interferenze PAI – Pericolo geomorfologico

Dallo studio di compatibilità geomorfologica delle opere si evince che, come da cartografia progettuale allegata al progetto (Elaborato "CS314-GEO08-D_ PAI - CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA) emerge che nessun aerogeneratore e nessuna piazzola di costruzione ricade in aree di pericolosità da frana individuate dal PAI, così come le opere di connessione.

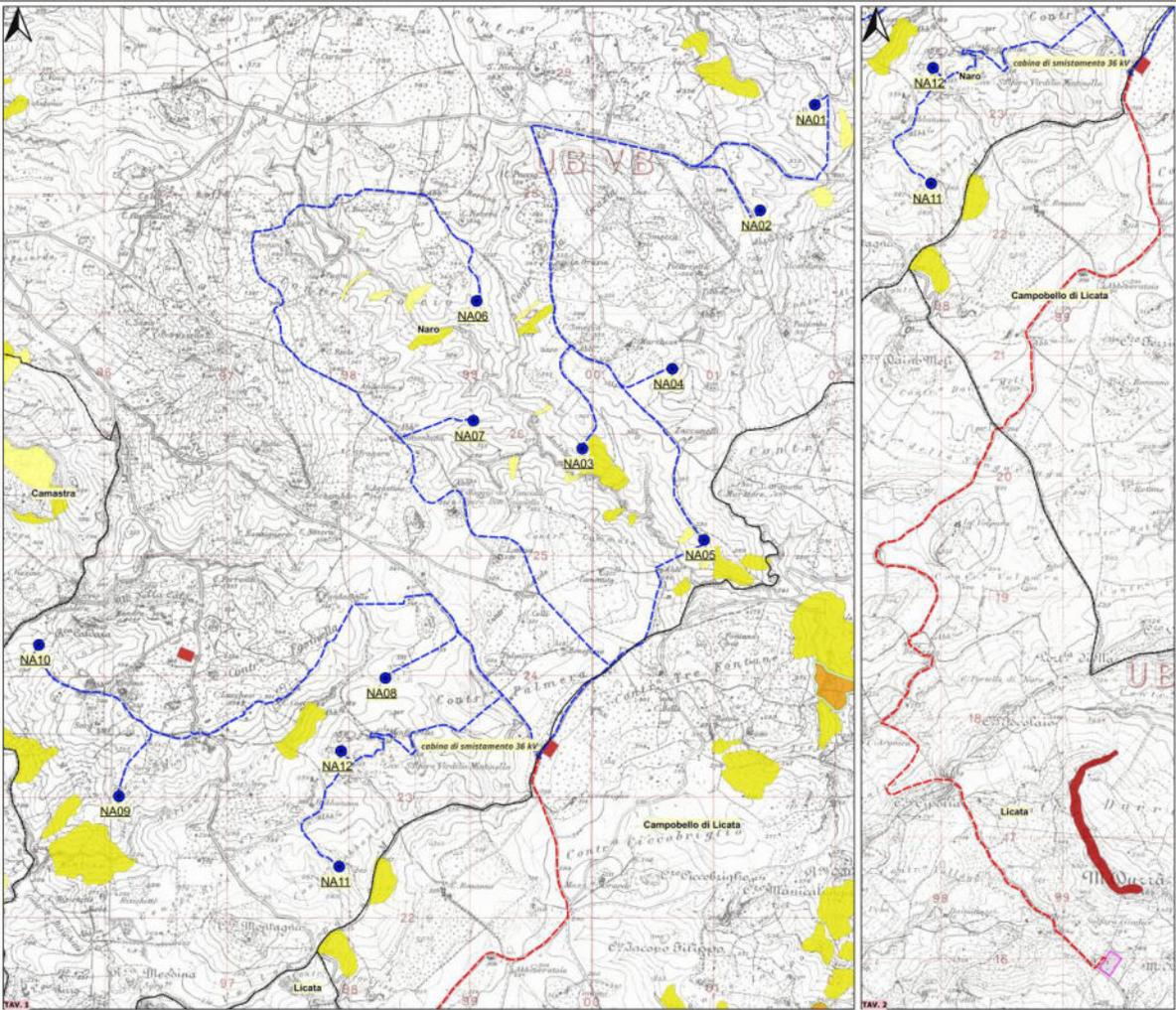


Figura 19: PAI - Carta della pericolosità geomorfologica (elaborato CS314-GEO107-D)

6.2.2 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

In conformità all'art. 9, c. 1, del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 ed in attuazione della Direttiva 2007/60/CE, le disposizioni del presente articolo attuano il coordinamento del PAI con i contenuti e le misure del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione, al fine di assicurare nel territorio del Distretto idrografico la riduzione delle

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, mediante il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate, definendo gli obiettivi di sicurezza, le misure e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

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 consente 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.

Il 1° ciclo del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico della Sicilia è stato approvato con il D.P.C.M. del 7 marzo 2019, il 2° ciclo dello stesso piano viene approvato con D.P.C.M. del 01 dicembre 2022. Da un'analisi approfondita della documentazione pubblicata dalla Regione Sicilia nel portale dedicato non è emersa la presenza di norme tecniche di attuazione relative al PGRA – 2° Ciclo (2021-2027) anche se la stessa Regione ha fornito i metadati per lo studio di compatibilità con il suddetto piano.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dallo studio di compatibilità con il PGRA delle opere si evince che, come da cartografia progettuale allegata al progetto (*Elaborato "CS314-GEO09-D_ PRGA - CARTA DELLE ALLUVIONI*) emerge che nessun aerogeneratore di progetto, strade di nuova realizzazione, piazzole di esercizio e cavidotti interni ed esterni ricadono in aree di pericolosità così come definite dal PGRA.

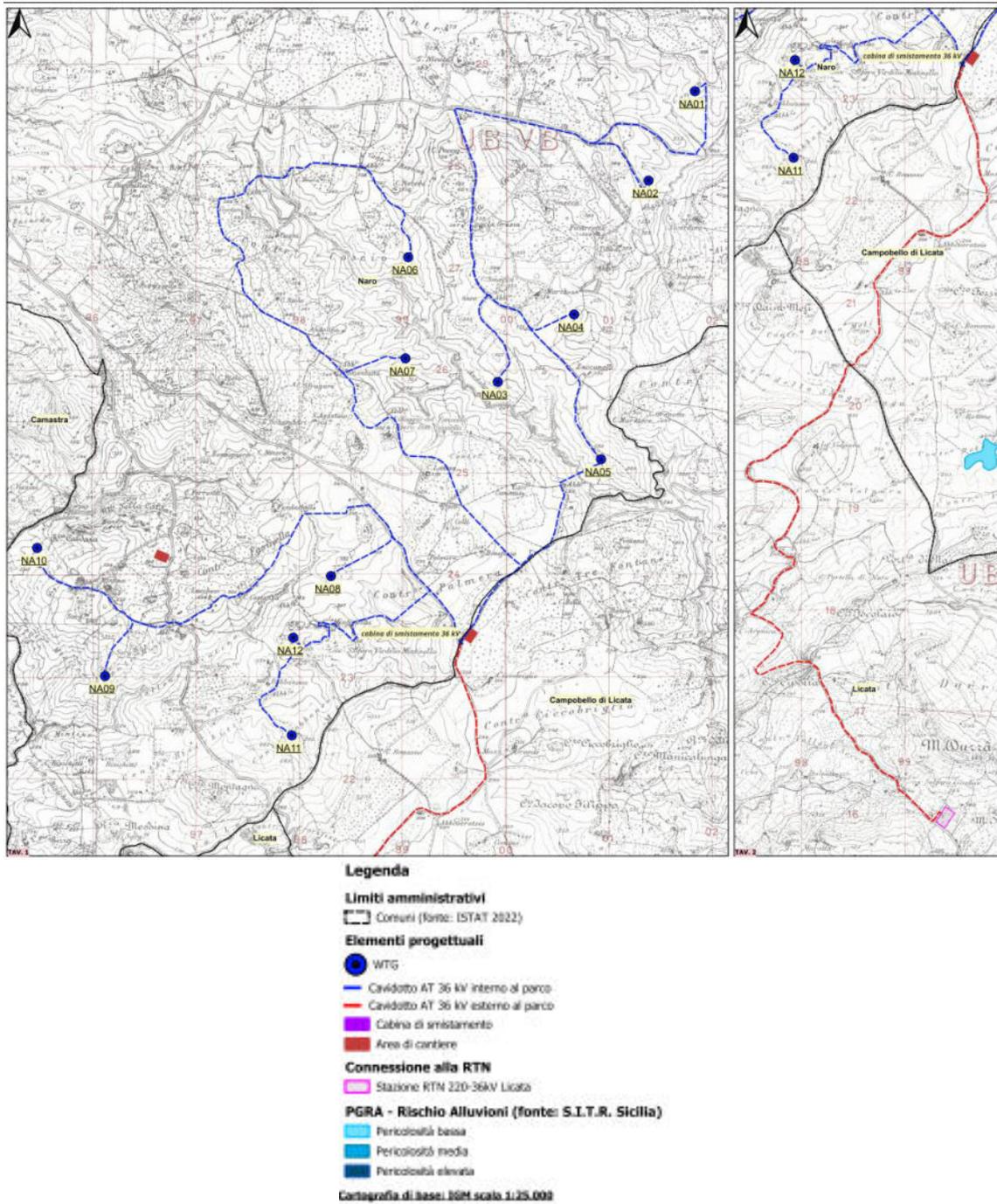


Figura 20: PGRA - Carta delle alluvioni (elaborato CS314-GEO09-D)

6.2.3 AREE PERCORSE DAL FUOCO

Il Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS) è stato istituito con legge regionale 5 aprile 1972 n. 24 per svolgere, nell'ambito del territorio regionale, le funzioni e i compiti attribuiti in campo nazionale al Corpo Forestale dello Stato. Il Corpo Forestale regionale è la struttura operativa di riferimento per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi.

Per potere attuare politiche di protezione e salvaguardia del patrimonio forestale e ambientale sempre più efficaci la Regione Siciliana attraverso il Comando del Corpo Forestale ha adottato da qualche anno un moderno sistema di gestione delle informazioni denominato SIF.

Il Sistema Informativo Forestale (SIF) è la piattaforma informatica che gestisce e rende disponibili tutti i dati raccolti dal Corpo Forestale della Regione Siciliana nell'ambito delle proprie attività istituzionali e li mette a disposizione di tutti coloro che ad essi sono interessati per motivi di studio, ricerca o lavoro.

All'interno del SIF è possibile raggiungere tramite interfaccia WebGis i tematismi di interesse forestale come carte forestali, vincolo idrogeologico o i perimetri delle aree percorse da incendi boschivi. In particolare, tramite il WebGis "supporto ai comuni per la realizzazione del catasto incendi" è possibile visualizzare in mappa dinamica le aree percorse dal fuoco sovrapposte al WMS (Web Map Service) del catasto.

Nella fattispecie questo strato informativo delle carte di seguito mostrate, delimita le superfici percorse dal fuoco a partire dal 2007 al 2022, ogni incendio è delimitato da un singolo poligono.

Di seguito si riporta lo stralcio cartografico dell'elaborato "BS314-BIO06-D CARTA DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO".

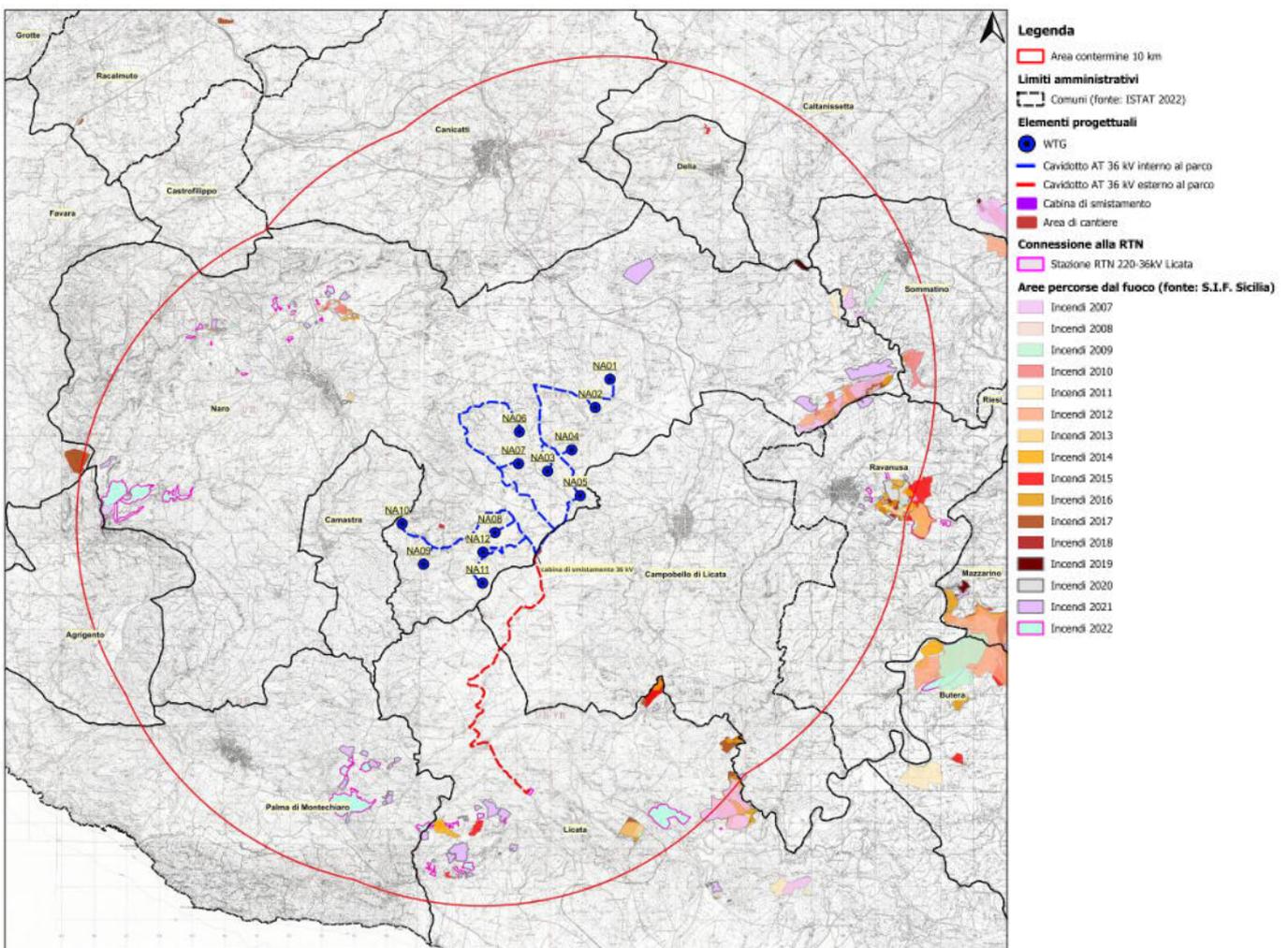


Figura 21: Aree percorse dal fuoco (elaborato BS314-BIO06-D).

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Come si evince dallo stralcio cartografico e dalla tavola di progetto, emerge che nessun aerogeneratore di progetto, strade di nuova realizzazione, piazzole di esercizio e cavidotti interni ed esterni ricadono in aree percorse dal fuoco.

6.2.4 PIANO FORESTALE REGIONALE (PFR)

Il PFR è redatto ai sensi di quanto esplicitamente disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, visto il decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, artt. 1 e 13, ed, in particolare, l'art. 3, nella parte in cui stabilisce che "le regioni definiscono le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale nel territorio di loro competenza attraverso la redazione e revisione di propri piani forestali".

Il Piano Forestale è stato redatto in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale, dove vengono definiti gli elementi che caratterizzano la gestione forestale quali:

- Conservazione della biodiversità;
- Attenuare i processi di desertificazione;
- Conservazione del suolo e difesa idrogeologica;
- Il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua;
- La salvaguardia della microflora e della microfauna;
- L'incremento dello stock di carbonio, anche attraverso il mantenimento della provvigione minimale dei boschi.

Costituendo il PFR uno strumento di pianificazione di area vasta, per un impiego efficace delle risorse, sono state predisposte le seguenti cartografie:

- Carta delle aree a priorità d'intervento della Sicilia;
- Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento della Sicilia;
- Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia;
- Carta dei siti di raccolta del materiale forestale di propagazione della Sicilia.

La *Carta delle aree di intervento e di non intervento* è stata predisposta con lo scopo di definire una "zonizzazione di sintesi", che a partire da criteri oggettivi, in particolare sulla base dei rischi di desertificazione e/o idrogeologici e di fattori pedologici e climatici; su base regionale definisce le aree per le quali eventuali interventi di rimboschimento o comunque riedificazione della copertura arborea risultano prioritari con una relativa scala di urgenza.

Gli interventi di imboschimento, all'interno del territorio regionale, dovranno essere prevalentemente - e con livelli di priorità maggiore - eseguiti laddove i territori boscati e gli ambienti seminaturali presentano una maggiore frammentazione, identificandosi in tal modo come aree di ricongiunzione dei nuclei boscati esistenti.

Pertanto, a partire dagli aspetti ambientali (desertificazione, vincoli idrogeologici, aree protette), questo piano indica attraverso la *Carta delle aree a priorità di intervento*, le priorità da seguire.

A partire dalle indagini scientifiche, il PFR individua le *aree ecologicamente omogenee*, per la definizione delle finalità degli impianti e degli ambiti di uso delle specie.

Di seguito si riportano le cartografie in questione.

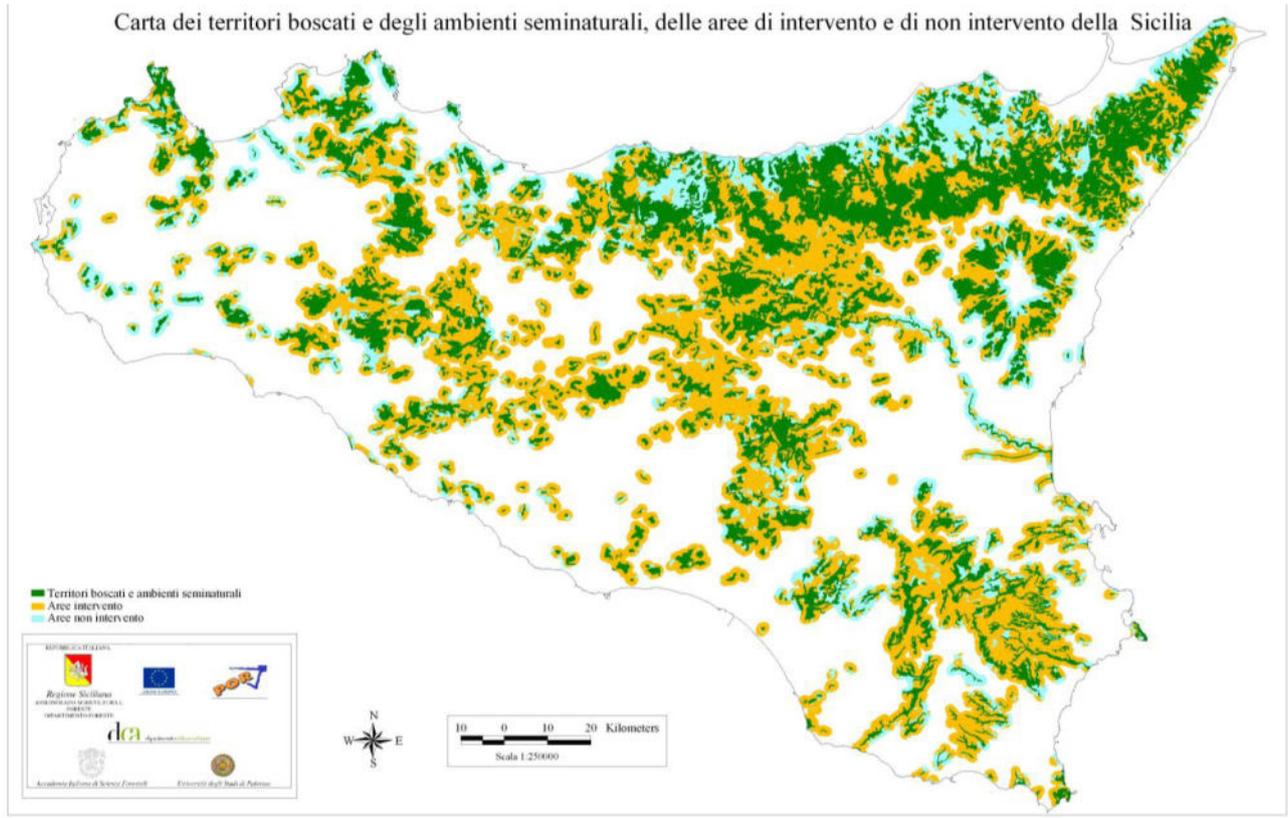


Figura 22: Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento della Sicilia

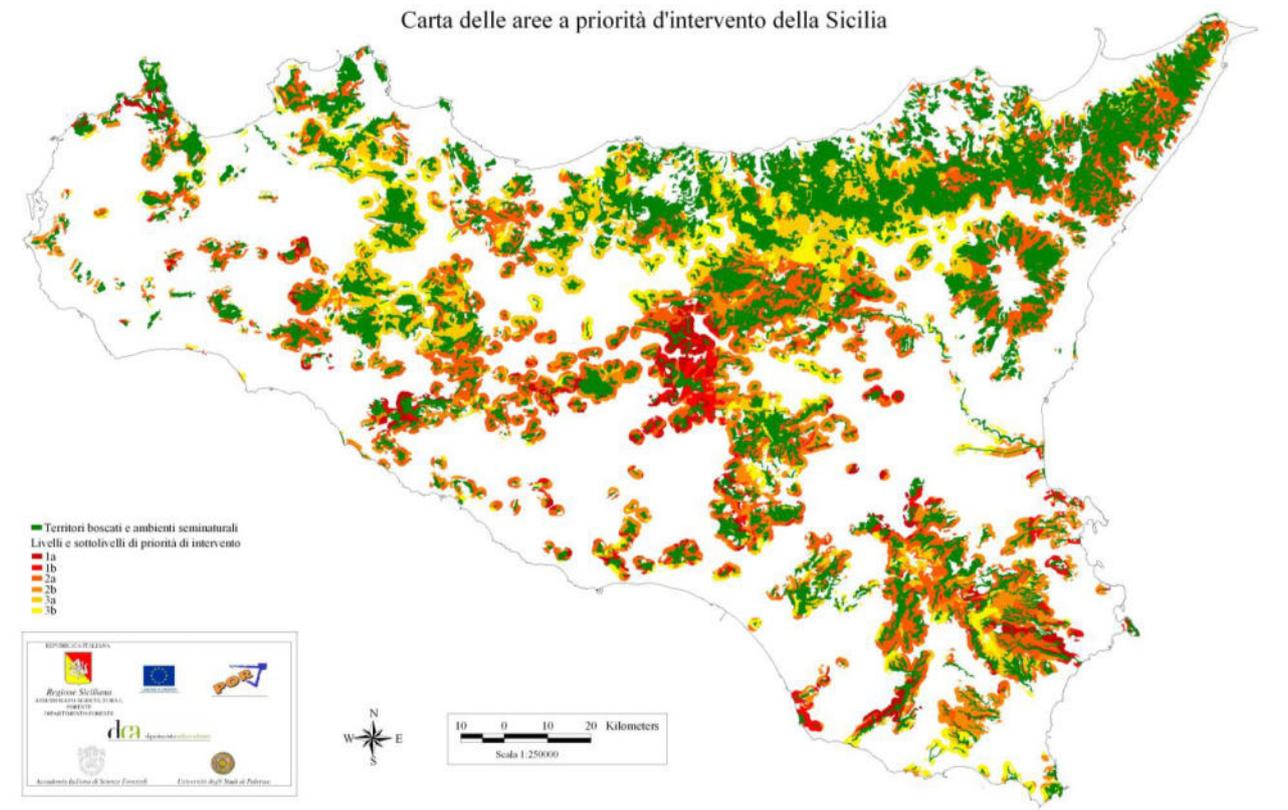


Figura 23: Carta delle aree a priorità d'intervento della Sicilia

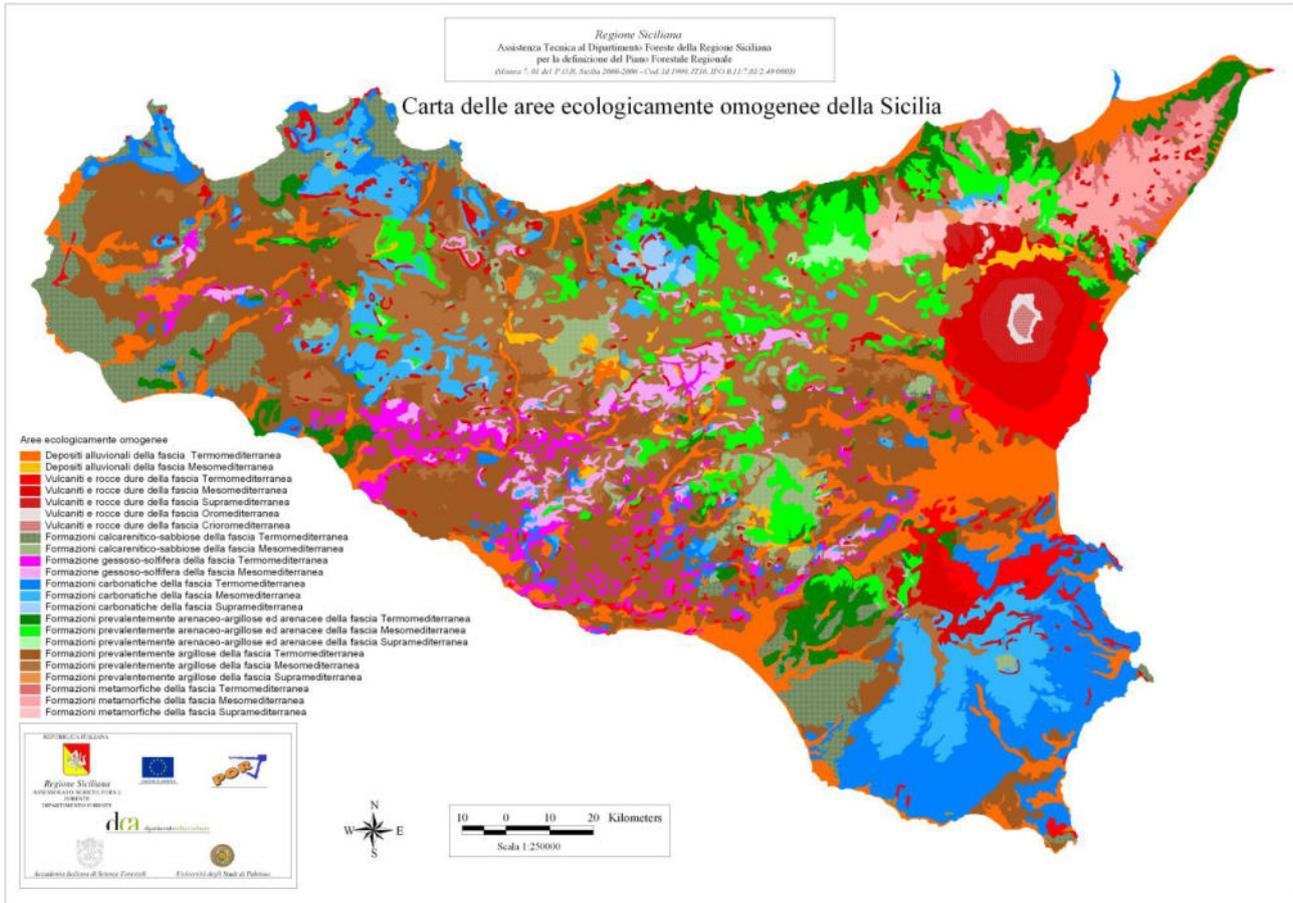


Figura 24: Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dallo studio della *Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento della Sicilia* l'opera progettuale ricade con l'aerogeneratore NA10 all'interno dell'area di intervento

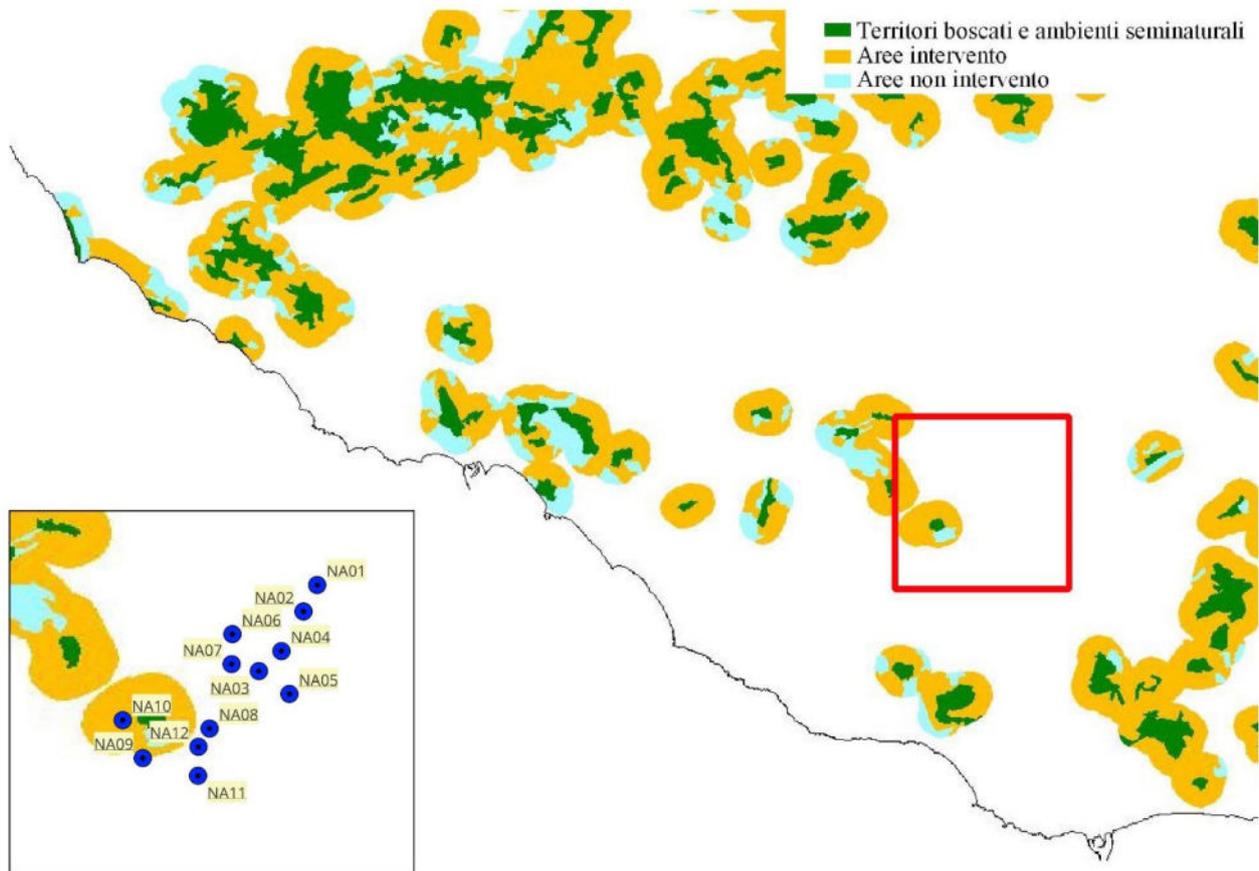


Figura 25: Localizzazione area di intervento - Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento della Sicilia

Dallo studio della *Carta delle aree a priorità d'intervento della Sicilia* l'opera progettuale ricade con l'aerogeneratore NA10 all'interno di un'area di intervento il cui livello di priorità di intervento è 2a.

All'interno delle aree suscettibili di intervento forestale sono stati individuati diversi livelli di priorità per la realizzazione di impianti di forestazione protettiva e multifunzionale.

A tal fine le aree di intervento sono state caratterizzate secondo il rischio di desertificazione (D), definendo 3 livelli di priorità: 1) "alto" (D4), 2) "medio-alto" (D3) e 3) "medio-basso e basso" (D2, 1), e il vincolo idrogeologico (V), definendo degli ulteriori sottolivelli di priorità, indicati in ordine decrescente con le lettere "a" e "b".

Secondo la cartografia le aree di intervento con un livello di priorità 2 sono aree con un rischio di desertificazione "medio-alto" il cui sottolivello "a" rappresenta aree a vincolo idrogeologico.

Sulla base dei valutati rischi di desertificazione e idrogeologico, verranno effettuati interventi di riedificazione della copertura arborea di specie autoctone.

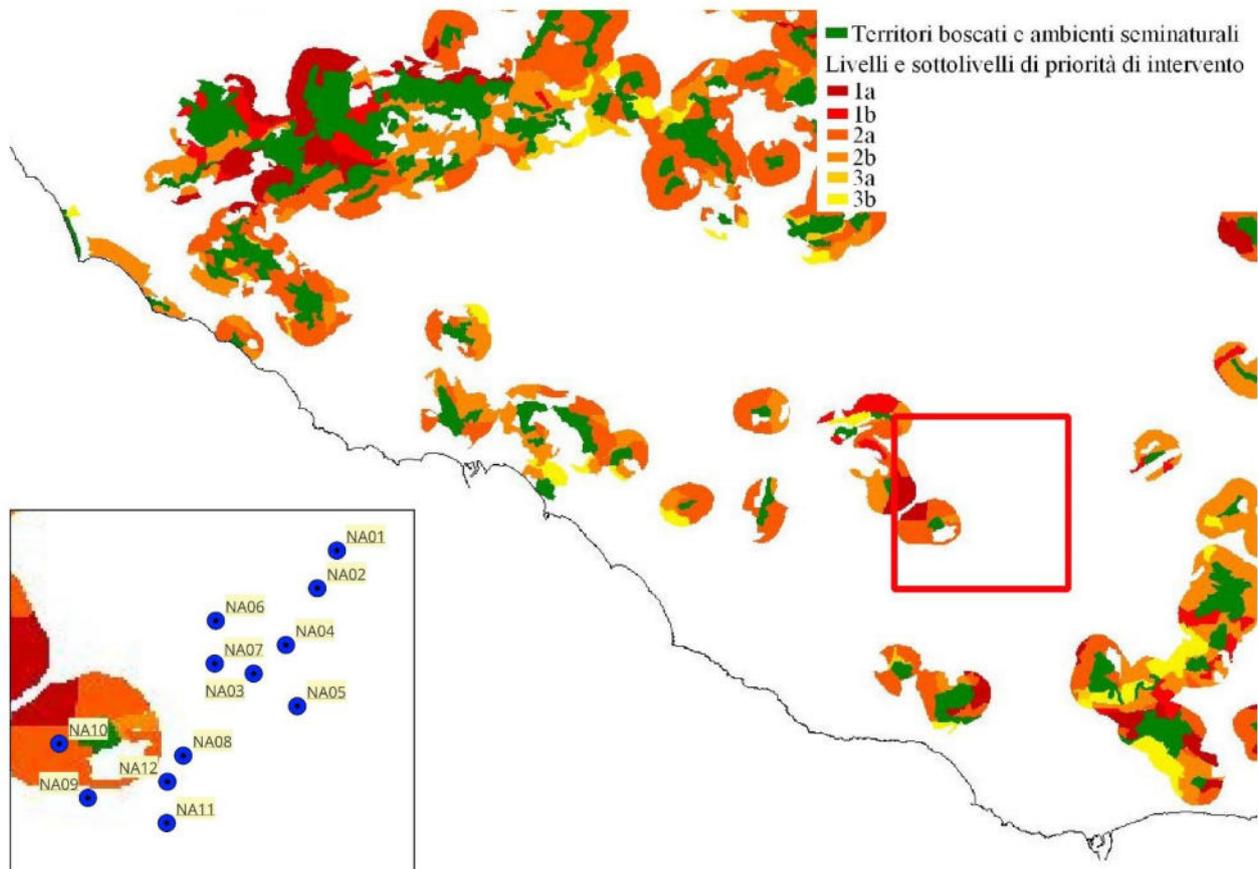


Figura 26: Localizzazione area di intervento - Carta delle aree a priorità d'intervento della Sicilia

Per la cartografia delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia si può far riferimento all'elaborato "BS314-BIO08-D CARTA DELLE AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE" in una scala di dettaglio 1:10.000 di cui si riporta uno stralcio del quale si mostra in legenda le zone interessate dall'opera in progetto, in particolare le aree ecologicamente omogenee intercettate sono:

- Depositi alluvionali della fascia Termomediterranea;
- Formazione gessoso-solfifera della fascia Termomediterranea;
- Formazioni prevalentemente argillose della fascia Termomediterranea;
- Formazione prevalentemente argillose della fascia Mesomediterranea.

In particolare, il territorio occupato dall'aerogeneratore NA10 viene classificato come "Formazione gessoso-solfifera della fascia Termomediterranea" (area ecologicamente omogenea) i cui interventi di rimboscamento dovranno essere effettuati coerentemente alle indicazioni contenute nel *Documento di indirizzo A Priorità di intervento e criteri di riforestazione ed afforestazione, modelli di arboricoltura da legno per l'ambiente siciliano*.

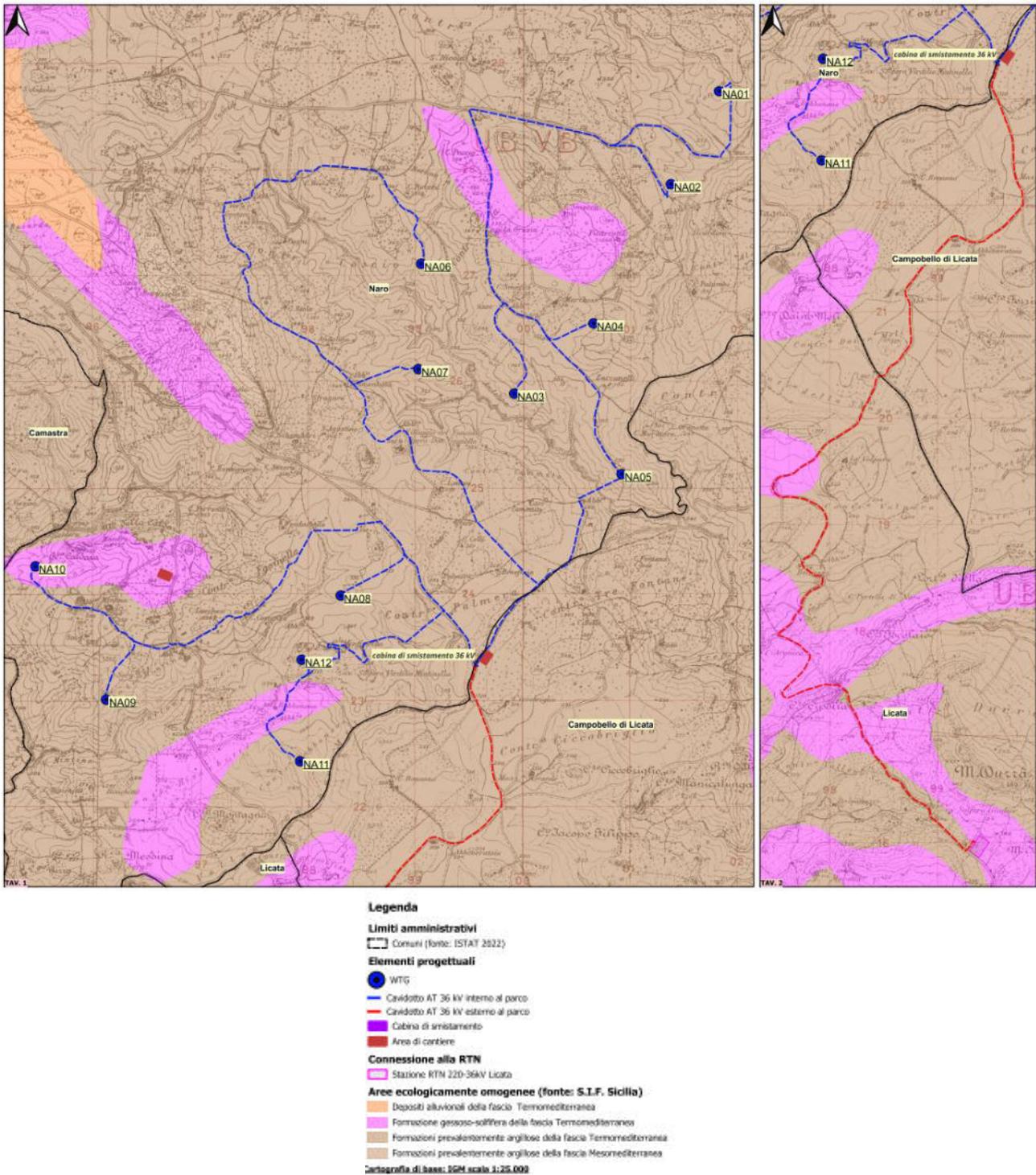


Figura 27: Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia (elaborato BS314-BIO08-D)

6.2.5 PIANO REGIONALE DEI MATERIALI DA CAVA E DEI MATERIALI LAPIDEI DI PREGIO (PIANO CAVE)

A seguito della riorganizzazione della struttura regionale operata nel 2010, le competenze del settore minerario, già assegnate al soppresso Assessorato Industria, sono state attribuite all'Assessorato Regionale dell'energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento Regionale dell'Energia.

L'attività estrattiva delle sostanze minerali sotto qualsiasi forma o condizione fisica, ad esclusione di quelle appartenenti ai giacimenti da miniera, definite di prima categoria all'art. 2 della legge regionale 1 ottobre

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
			Data Ottobre 2023

1956, n. 54, è disciplinata, nel territorio della Regione siciliana, dalle disposizioni della legge regionale 9 dicembre 1980 n. 127 e ss.mm.ii..

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata mediante la predisposizione di piani regionali secondo il disposto dell'art. 1 e 40 della legge regionale 9 dicembre 1980 n. 127, articolato nei Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.).

Il piano è stato predisposto ai sensi dell'art. 2, comma 1, della L.R. 10 marzo 2010 n.5. rispetto all'edizione del 2021, contiene importanti aggiornamenti tecnici ed amministrativi volti ad una più precisa ed attendibile applicazione, in concomitanza alla costruzione del Catasto cave.

I Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.) conseguono l'Obiettivo Generale di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo tale da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale, attraverso il corretto uso delle risorse estrattive in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare le esigenze regionali in termini di fabbisogno interno e di esportazione dei materiali di cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socio – economiche nella Regione Siciliana.

Le Norme di Attuazione disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali da cava, nell'ambito dei piani, e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione, in attuazione dell' art. 1 della L.R. 9 Dicembre 1980 n. 127 allo scopo di assicurare un ordinato svolgimento di tale attività in coerenza con gli obiettivi della programmazione economica e territoriale della Regione, nel rispetto e per la tutela del paesaggio e la difesa del suolo.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dallo stralcio del Piano Regionale delle Cave (elaborato "FS314-UR06-D – STRALCIO PIANO REGIONALE DELLE CAVE SICILIA") si evince dalla cartografia prodotta, il progetto non intercetta aree legate alle attività estrattive.

6.2.6 PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA (PGDI)

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Nel Distretto idrografico della Sicilia è attualmente vigente il Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia, relativo al terzo ciclo di pianificazione (2021-2027) adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con Delibera n. 7 del 22/12/2021.

La stessa Direttiva comunitaria dispone che "I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni" (ex art. 13, comma 7). La Direttiva stabilisce inoltre che gli Stati membri devono promuovere la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'attuazione della Direttiva stessa, in particolare all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici.

L’Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia è stata istituita con legge regionale 8 maggio 2018 n. 8, in attuazione dell’art. 63 comma 2 del decreto legislativo 152 del 2006, ed è stata individuata quale soggetto competente all’adozione del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia.

Nel piano sono state riportate le condizioni di riferimento tipico-specifiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

In particolare, si riporta l’analisi sul *monitoraggio dello stato ecologico delle acque superficiali*. Il primo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto della Sicilia identifica, per i corpi idrici superficiali interni, n. 256 fiumi e n. 32 laghi/invasi, 65 acque marino-costiere e 18 acque di transizione, ottenendo la Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali di seguito riportata.

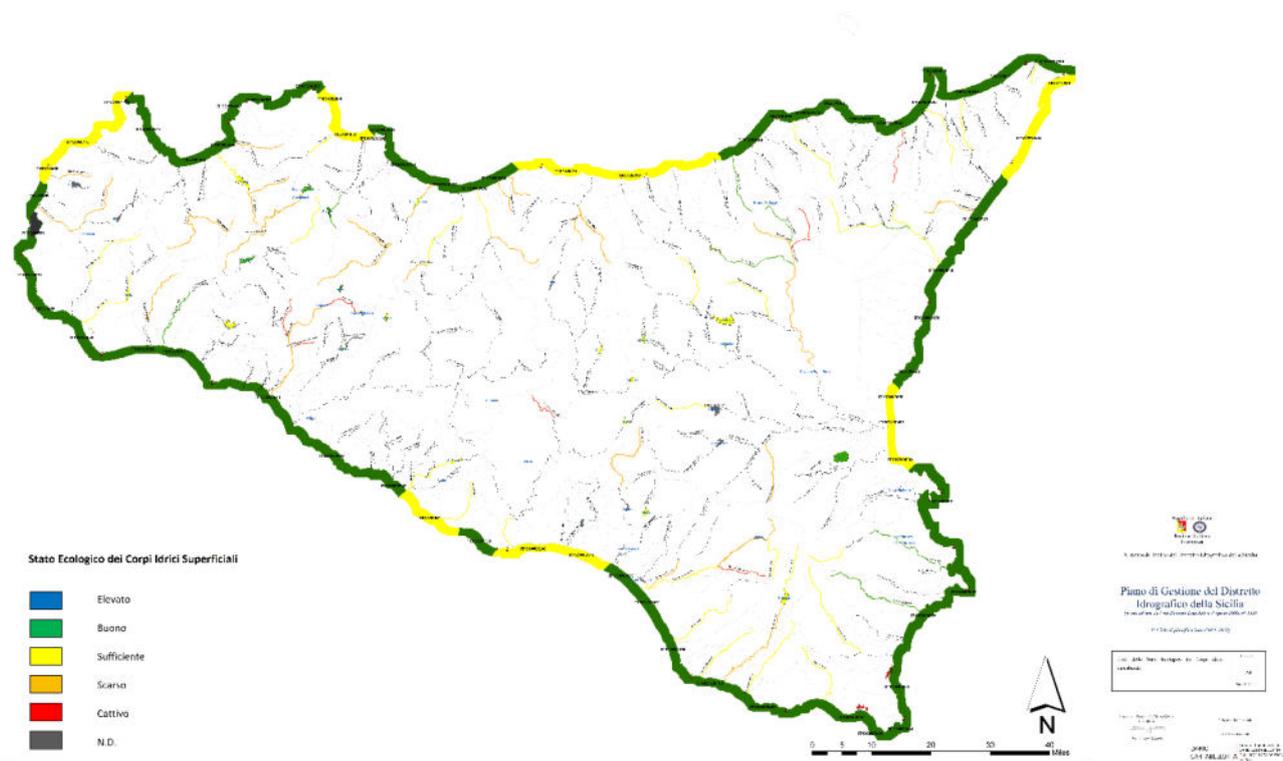


Figura 28: Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali

L’articolo 6 della direttiva 2000/60/CE prevede che tutti gli Stati membri provvedano, per ciascun distretto, all’istituzione di uno o più registri per tutte le aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica direttiva comunitaria.

Il monitoraggio delle aree protette è di competenza regionale e si avvale, in alcuni casi, di reti dedicate e, in altri casi, di reti di monitoraggio attivate in conformità della direttiva 2000/60/CE.

Tutte le informazioni prodotte dall’aggiornamento del Piano sono organizzate e restituite a livello di corpo idrico e, nel caso delle aree protette, viene indicata l’interferenza tra il corpo idrico e una o più tipologie di aree. L’implementazione di questo livello di informazione ha permesso, in questo ciclo di pianificazione, di assegnare un livello di priorità maggiore per tutti i corpi idrici con stato ambientale non buono e ricadenti in aree protetta.

Di seguito si mostrano le *Carte dei Corpi Idrici Superficiali o Sotterranei e delle Aree Protette associate.*

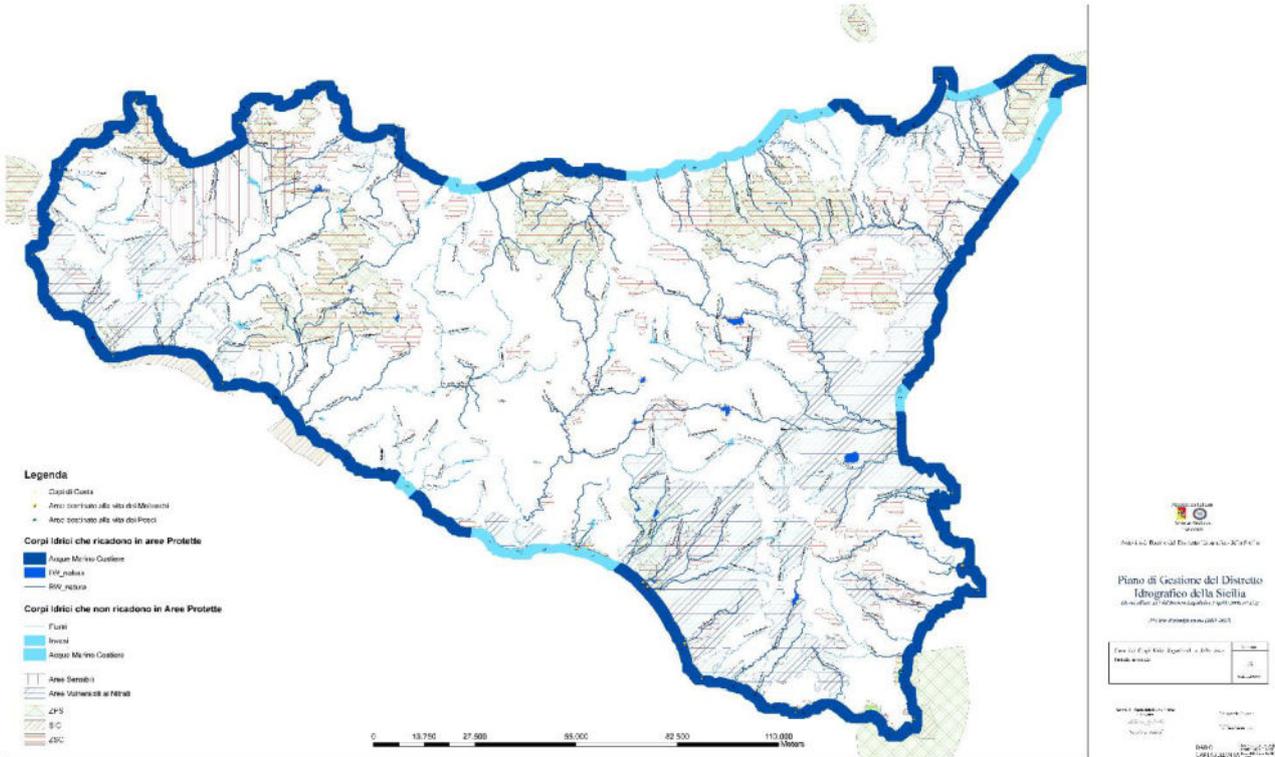


Figura 29: Carta dei Corpi Idrici Superficiali e delle Aree Protette associate

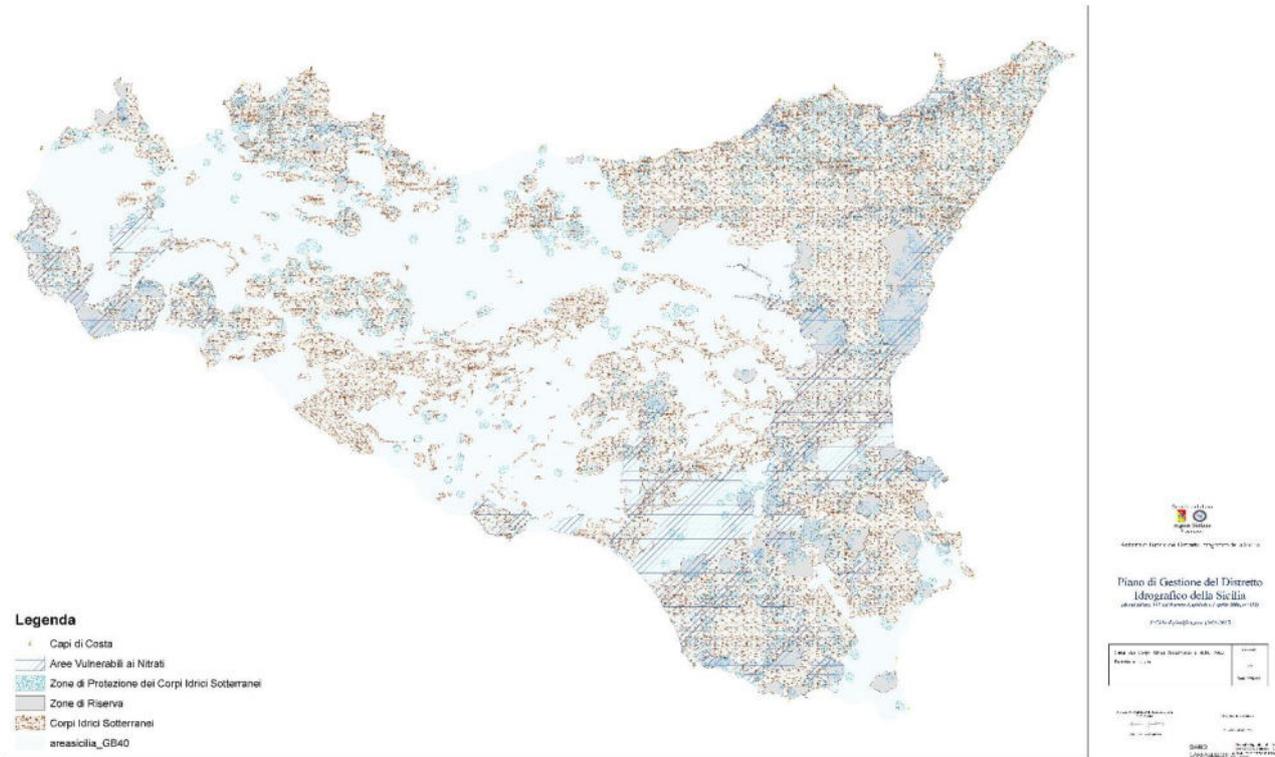


Figura 30: Carta dei Corpi Idrici o Sotterranei e delle Aree Protette associate

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dall'analisi delle cartografie prodotte (elaborato "CS314-GEO10-D STRALCIO PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO (P.G.D.I.)" si evince che l'aerogeneratore NA10 si trovi in prossimità del fiume Palma che secondo la Tavola A4 *Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali* viene classificato avente uno stato ecologico "sufficiente" così come mostrato nello stralcio dell'elaborato prodotto.



Figura 31: Stralcio della Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali

Secondo il Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019 il fiume Palma (wise code IT19RW07001) è classificato con uno Stato Ecologico "≤ sufficiente". Lo Stato Ecologico viene determinato attraverso il monitoraggio e la valutazione di elementi di natura biologica e di elementi fisico-chimici, chimici e idromorfologici definiti a sostegno degli elementi di qualità biologici, secondo il DM n. 260/2010.

Si evince dalla cartografia prodotta che l'opera in progetto non possa alterare in nessun modo lo stato ecologico del suddetto fiume.

6.2.7 PIANO FAUNISTICO VENATORIO

La legge statale 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e successive modifiche prevede, con l'articolo 10 "*Piani faunistico-venatori*", che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta ed attenta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, all'interno del quale vengano individuati gli indirizzi concreti verso la tutela della fauna selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela degli habitat naturali, e verso la regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese.

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta, pertanto, lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche 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 e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 del 1° 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”, ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura ha provveduto alla redazione e all'approvazione del nuovo Piano Regionale Faunistico-venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018, ad oggi non risultano nuovi aggiornamenti in merito al piano per cui si fa riferimento a quest'ultimo.

Le principali finalità che ha inteso perseguire il piano faunistico-venatorio sono state:

- 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 non arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.

Di seguito sono riportati è riportato lo stralcio della Carta degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) della Regione Sicilia le cui struttura e funzioni sono indicate nell'Art. 23 della legge regionale 33/97 e ss.mm.ii..

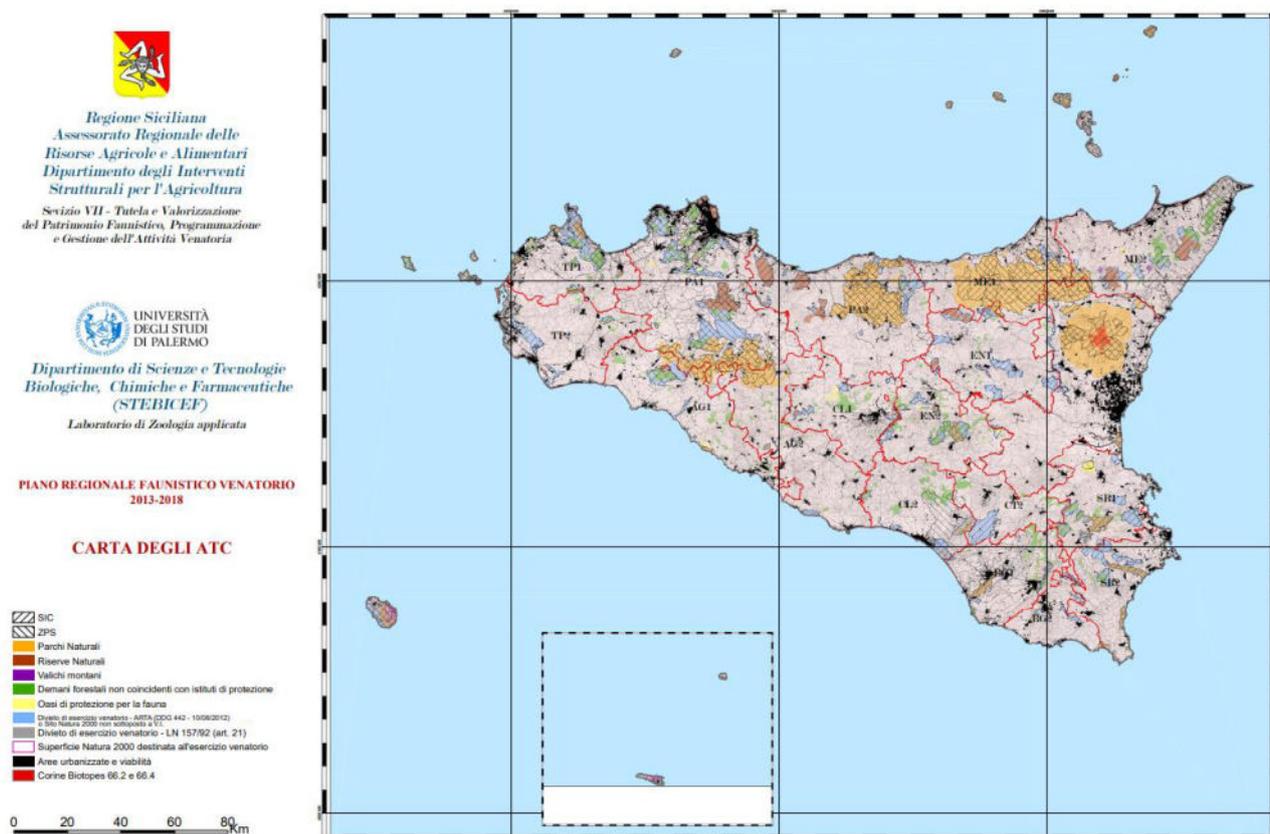


Figura 32: Carta degli ATC

Le Oasi di protezione, previste dall'art. 10 comma 8 della L. 157/92 (Piani faunistico-venatori), sono aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica. Per la L.R. 33/97, art. 45, le Oasi di protezione hanno lo scopo di favorire e promuovere la conservazione, il rifugio, la sosta, la riproduzione e l'irradiazione naturale della fauna selvatica e garantire adeguata protezione soprattutto all'avifauna lungo le principali rotte di migrazione. Le oasi sono proposte delle Ripartizioni faunistico-venatorie ed ambientali ai sensi dell'art. 8 della legge 33/97, comma 2, lettera m.

Di seguito si riporta la Carta delle Oasi di protezione per la Fauna selvatica.

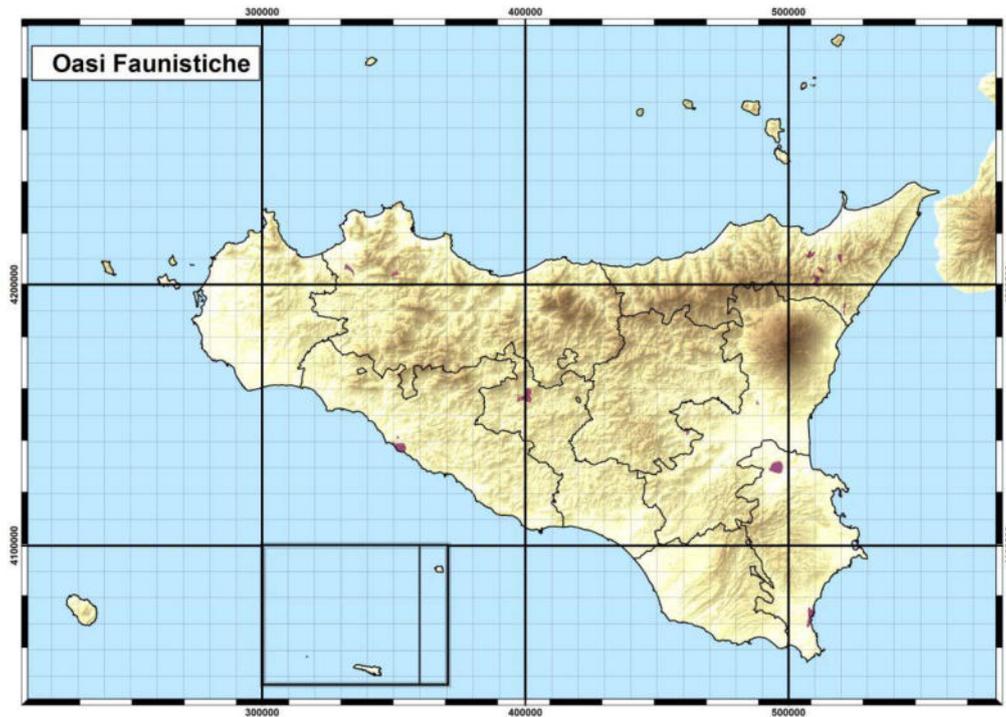


Figura 33: Oasi di protezione per la fauna selvatica

La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione per una superficie totale di circa 8.554 ettari (tab. 2.16). La maggior parte delle oasi interessa ambienti umidi, idonei alla sosta di numerosi contingenti migratrici e/o svernanti e alla riproduzione di rare specie nidificanti di uccelli acquatici.

Denominazione	Provincia	Superficie [ha]
Lago Gorgo	Agrigento	25
Torre Salsa	Agrigento	422,69
Oasi Scala	Caltanissetta	1648,52
Ponte Barca	Catania	240,77
Don Sturzo	Enna-Catania	585,85
Loco	Messina	120,72
Mandrazzi	Messina	276,27
Salvatesta	Messina	477,98
San Cono-Mandali	Messina	104,54
Serrafalco	Messina	1304,89
Invaso Poma	Palermo	568,54
Lago Piana degli Albanesi	Palermo	399,84
Lago Lentini	Siracusa	1104
Oasi Vendicari	Siracusa	1124,81
Capo Feto	Trapani	150
TOTALE		8554,42

Tabella 3: Elenco delle Oasi di protezione faunistica con relative superfici

La più vicina oasi di protezione faunistica, ad una distanza di circa 26 km, si trova a nord dell'area interessata dal progetto denominata "Oasi Scala" in provincia di Caltanissetta con una superficie di 1648.52 ha.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

L'area interessata dall'opera in progetto ricade all'interno dell'ATC AG2, dallo studio cartografico i siti di intervento non ricadono all'interno di zone protette o territori con particolari divieti.

Inoltre, è possibile che verificare che non risultano interazioni con le principali rotte MIGRATORIE di cui si riporta un estratto (elaborato "BS314-BIO09-D CARTA DELLE PRINCIPALI ROTTE MIGRATORIE AVIFAUNA").

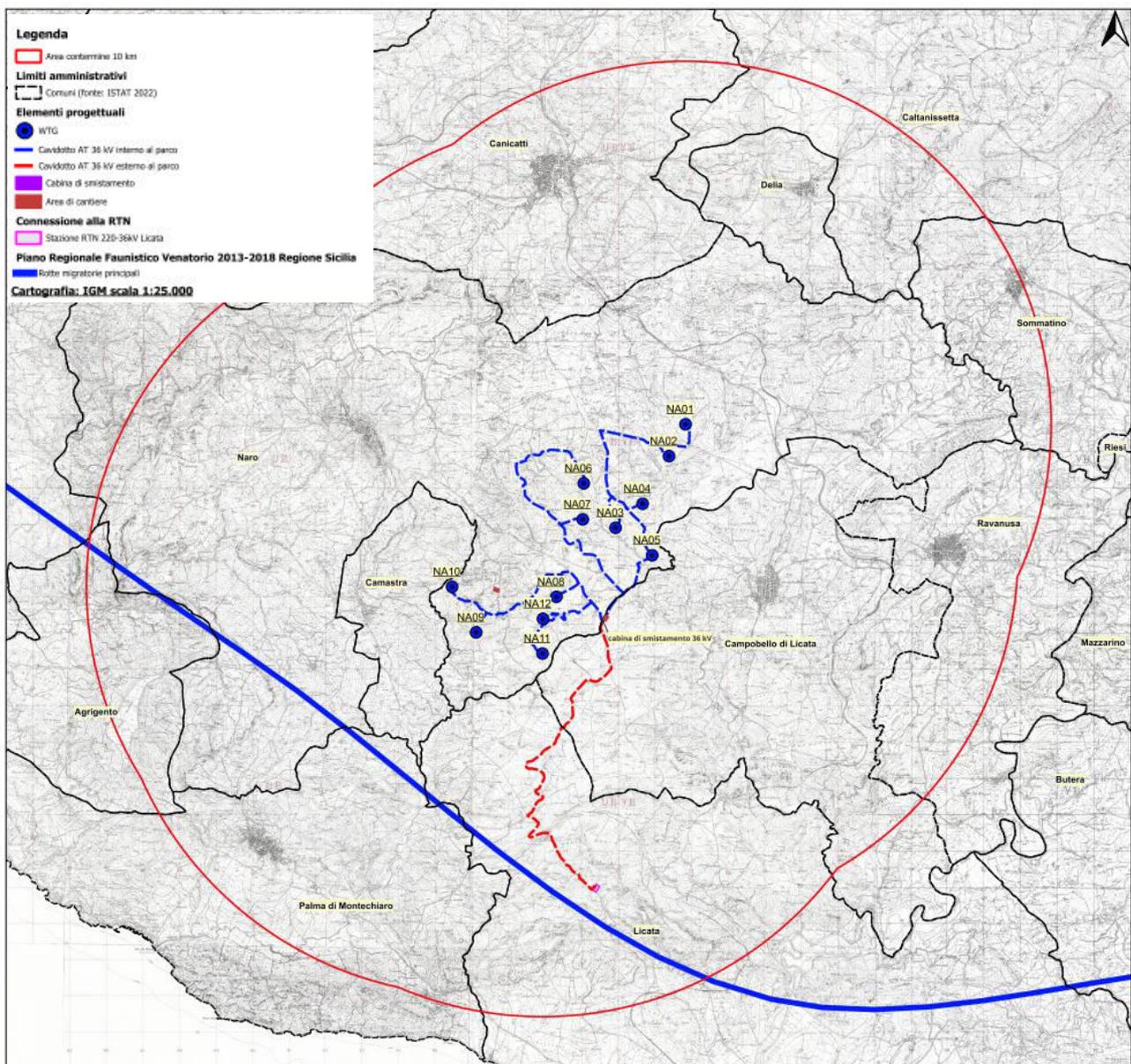


Figura 34: Carta delle principali rotte migratorie avifauna (elaborato BS314-BIO09-D)

6.2.8 PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO (GEOSITI)

La Sicilia si è dotata di uno strumento legislativo per la tutela e la valorizzazione dei Geositi, attraverso la normativa regionale (Decreto Assessoriale ARTA n. 87/2012) che definisce come "quelle località o territori in

cui è possibile riscontrare un interesse geologico, geomorfologico, paleontologico, mineralogico, ecc., e che, presentando un valore scientifico/ambientale, vanno preservati con norme di tutela specifiche".

A livello regionale, la conservazione del Patrimonio Geologico siciliano è demandata all'Assessorato Territorio e Ambiente (ARTA) che da diversi anni, anche in collaborazione con l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), ha in atto progetti di censimento delle emergenze geologiche di maggiore pregio e interesse scientifico come il censimento dei Geositi Siciliani, finalizzato alla realizzazione del "Repertorio Nazionale dei Geositi".

La Regione Sicilia dispone una specifica normativa di tutela che è volta sia ad impedire il degrado del Patrimonio Geologico sia alla valorizzazione del bene geologico attraverso la divulgazione e la sua fruizione; attraverso:

- Legge Regionale n. 25 del 11/04/2012, "*Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia*";
- Decreto Assessoriale ARTA n. 87/2012 relativo alle linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

La L.R. 25/2012 dispone che:

- a) l'Assessore regionale per il territorio e l'ambiente stabilisca per decreto:
 - Art. 1) l'istituzione del Catalogo Regionale dei Geositi che dovrà essere gestito dal Dipartimento Regionale dell'Ambiente;
 - Art. 2) i criteri, gli indirizzi e le linee guida per la gestione e tutela dei Geositi, individuando l'ente gestore del geosito (Enti Parco, Province Regionali, Comuni, Azienda Regionale delle Foreste Demaniali, Enti Gestori Aree Naturali Protette, Associazioni territorialmente competenti).
- b) Il Dipartimento Regionale dell'Ambiente provveda:
 - 1) al monitoraggio sullo stato di conservazione del patrimonio geologico;
 - 2) a sviluppare progetti di conoscenza, di valorizzazione della geodiversità regionale e di fruizione responsabile dei Geositi.

Il D.A. n. 87 del 11/06/2012, integrato e modificato con il successivo D.A. n. 175 del 09/10/2012, definisce il Geosito, stabilendo l'iter per la sua istituzione. Esso istituisce inoltre:

- Il Catalogo dei Geositi della Sicilia;
- Il Centro di Documentazione dei Geositi della Sicilia;
- La Commissione Tecnico-Scientifica.

Sono, inoltre, in via di approvazione le "Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e di tutela dei Geositi della Sicilia". Si tratta di direttive relative all'uso dell'area del Geosito, nelle quali vengono declinate le attività vietate e quelle esercitabili sia nel Geosito senso stretto sia nella sua fascia di rispetto, oltre a definire l'iter procedurale per l'istituzione.

Il Catalogo dei Geositi è un database che consente la raccolta sistematica, la consultazione (tramite Web) e l'elaborazione delle informazioni riguardanti i siti di interesse Geologico della Sicilia. Oltre alle caratteristiche strettamente scientifiche, tali informazioni riguardano la presenza di vincoli che insistono sul sito, lo stato di

conservazione e l'eventuale rischio di degrado naturale e antropico e la possibilità di fruizione o l'eventuale rischio di incolumità per i visitatori.

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:

- 200 "Siti di interesse geologico", siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come "segnalati", "proposti" o "inventariati" secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 "Siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di interesse geologico".

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dallo studio dalla Carta dei Geositi (elaborato "CS314-GE011-D CARTA DEI GEOSITI") il progetto proposto non interferisce con la presenza di geositi. Di seguito si riporta l'estratto della suddetta cartografia.

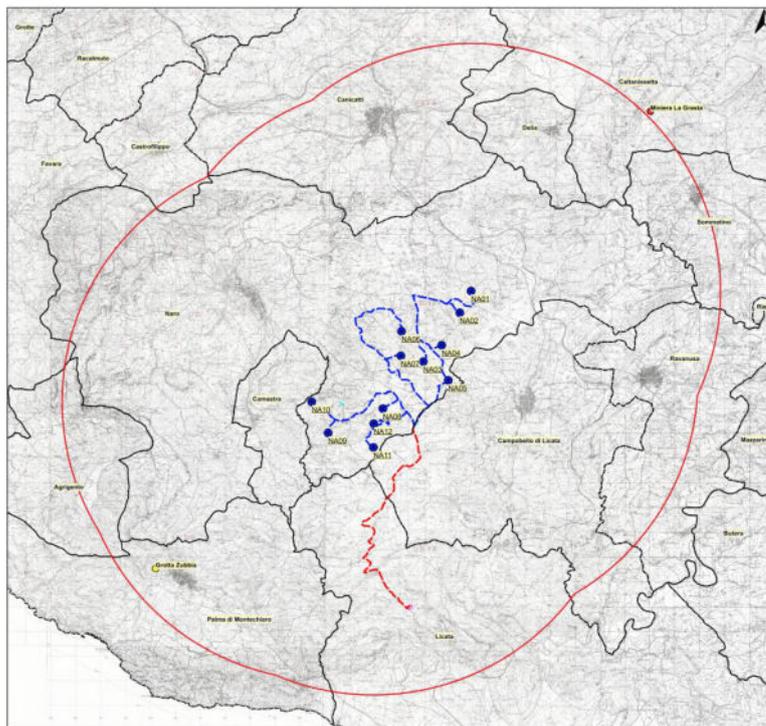


Figura 35: CS314-GE011-D Carta dei Geositi

6.2.9 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento della Regione Sicilia volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art. 121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il Piano di Tutela vengono specificati all'interno dello stesso D.Lgs. 152/2006 e sono la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole e delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autoepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

I contenuti del Piano di Tutela delle Acque sono riassunti dallo stesso D.Lgs. 152/2006 (art. 21), come segue:

- I risultati dell'attività conoscitiva;
- L'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedente specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- L'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- Gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- L'analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici;
- Le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Inoltre, per la Regione Sicilia la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei, a livello dei bacini idrografici, coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico così specifica l'art. 117 e l'allegato 4 Parte A del D.Lgs 152/06.

Dallo studio del PTA sono state analizzate le seguenti cartografie:

- Tav. E. 1_4 Carta dei bacini idrografici e corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere;
- Tav. E. 2_4 Carta dei bacini idrografici e corpi idrici significativi sotterranei;
- Tav. E. 8_4 Carta dell'impatto antropico – Fonti di inquinamento puntuale e diffuso;
- Tav. E. 9_4 Carta dell'impatto antropico – Sistema delle utilizzazioni idropotabili e irrigue;
- Tav. F. 1_4 Carta delle stazioni di monitoraggio e della classificazione corpi idrici superficiali significativi;
- Tav. G. 1_4 Carta delle aree di ricarica dei corpi idrici.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato "FS314-UR05-D STRALCIO PIANO TETELA DELLE ACQUE (P.T.A.)" in cui si individuata l'area di intervento per l'opera in progetto.

Dalla seguente carta è possibile individuare i bacini idrografici in cui ricade l'opera di progetto, in particolare per gli aerogeneratori, ossia il bacino del fiume Naro e del fiume Palma e nel bacino Imera Meridionale.

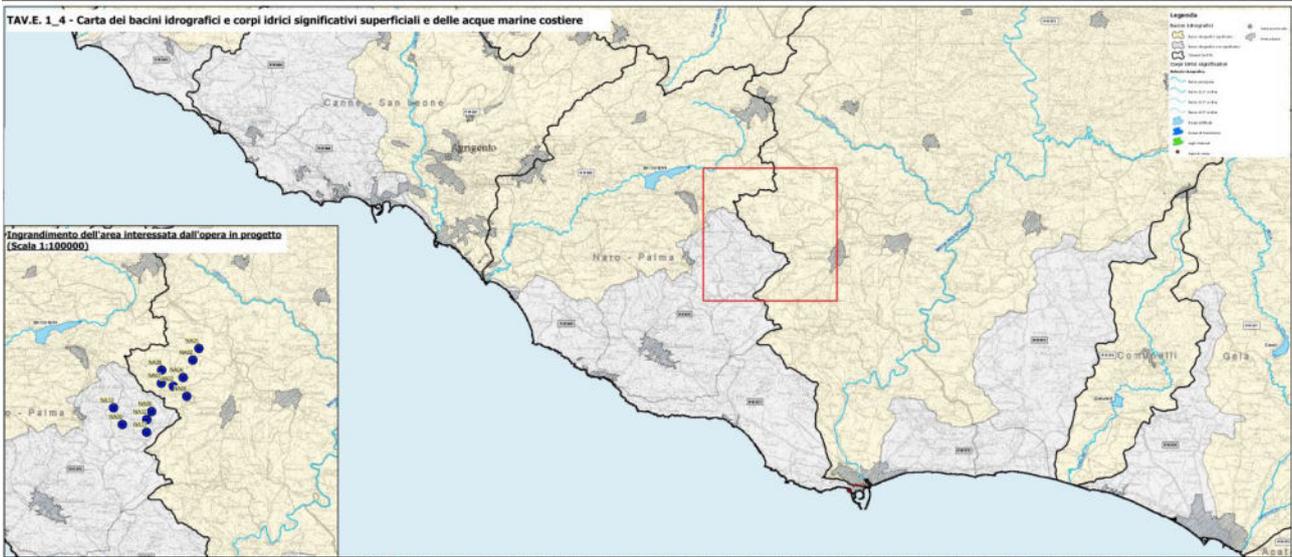


Figura 36: Tav. E. 1_4 Carta dei bacini idrografici e corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Il progetto non interferisce con le prescrizioni dettate dal PTA.

6.2.10 SITI DI INTERESSE NAZIONALE (S.I.N.) E PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DI SITI INQUINATI (P.R.B.)

SIN

I Siti d'Interesse Nazionale, anche detti S.I.N. sono aree individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostanti in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (art. 252, comma 1 del d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MiTE – Ministero della Transizione Ecologica), d'intesa con le regioni interessate. La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MITE che si avvale per l'istruttoria tecnica del Sistema nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati (Art. 252, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

Dall'ultimo aggiornamento fornito dal ISPRA, nel dicembre 2021, in Italia ci sono un numero complessivo di 42 SIN, in particolare nella Regione Sicilia sono presenti i siti definiti in tabella:

Identificativo Sito	Denominazione Sito	Riferimento normativo di individuazione	Riferimento normativo di perimetrazione	Estensione [ha]	
				Mare	Terra

3	<u>Gela</u>	L. 426/1998	D.M. 10/01/2000 (G.U. 44 del 23/02/2000)	4.583	795
4	<u>Priolo</u>	L. 426/1998	D.M. 10/01/2000 (G.U. 44 del 23/02/2000) D.M. 10/03/2006 (G.U. 113 del 17/05/2006)	10.129	5.814
35	<u>Biancavilla</u>	D.M. 468/2001	D.M. 18/07/2002 (G.U. 231 del 02/10/2002)	–	330
53	<u>Milazzo</u>	L. 266/2005	D.M. 11/08/2006 (G.U. 256 del 03/11/2006)	2.198	549

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Le opere di progetto non ricadono in Siti d'Interesse Nazionale.

PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DI SITI INQUINATI

La Regione Sicilia con Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9 (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti, la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati in maniera coordinata con le disposizioni del T.U.A. (Testo Unico Ambientale) D.Lgs. 152/06.

Nello specifico con l'art. 12 comma 4 la Regione indica nel piano di bonifica delle aree inquinate e, più in generale, in tutti gli strumenti di pianificazione interessati al ripristino di particolari aree, gli interventi per i quali può essere impiegata nelle operazioni di ripristino la frazione organica stabilizzata (FOS) proveniente dai sistemi di trattamento prima del conferimento in discarica e le caratteristiche della stessa in rapporto ai livelli di contaminazione stabiliti per i vari siti.

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Sulla base dei dati raccolti dall'Ufficio sono state individuate essenzialmente le seguenti tipologie di siti:

1. siti regionali contaminati pubblici o di interesse pubblico, individuati nel Piano delle Bonifiche del 2002 o precedentemente censiti, che hanno ricevuto finanziamenti per gli interventi di caratterizzazione e/o bonifica;
2. siti regionali pubblici e privati che risultano potenzialmente inquinati o hanno avviato le procedure di bonifica/caratterizzazione ex DM 471/99 o secondo il D.Lgs 152/06;
3. Siti di Interesse Nazionale (SIN) ricompresi nelle perimetrazioni delle aree di Biancavilla, Gela, Milazzo e Priolo.

I siti censiti potenzialmente inquinati nel territorio siciliano sono stati differenziati all'interno delle seguenti classi:

- "discarica": sito nel quale, a causa di specifiche attività antropiche - pregresse o in atto - sussiste la possibilità che nelle diverse matrici (suolo - sottosuolo - acque superficiali - acque sotterranee) siano

presenti sostanze contaminanti in concentrazioni tali da determinare un pericolo per la salute pubblica o per l'ambiente naturale;

- “area produttiva”: comprendente le categorie di sito industriale, commerciale, minerario, cava.

Rimangono esclusi da questa categorizzazione:

- siti interessati da presenza di amianto;
- siti minerari;
- stabilimenti a rischio ai sensi degli artt. 6,7 e 8 del D.Lgs. 17 Agosto 1999 n°334 e s.m.i.;
- siti rientranti nelle perimetrazioni dei siti di interesse nazionale.

La seguente figura illustra la distribuzione dei siti potenzialmente inquinati, presenti sul territorio regionale.

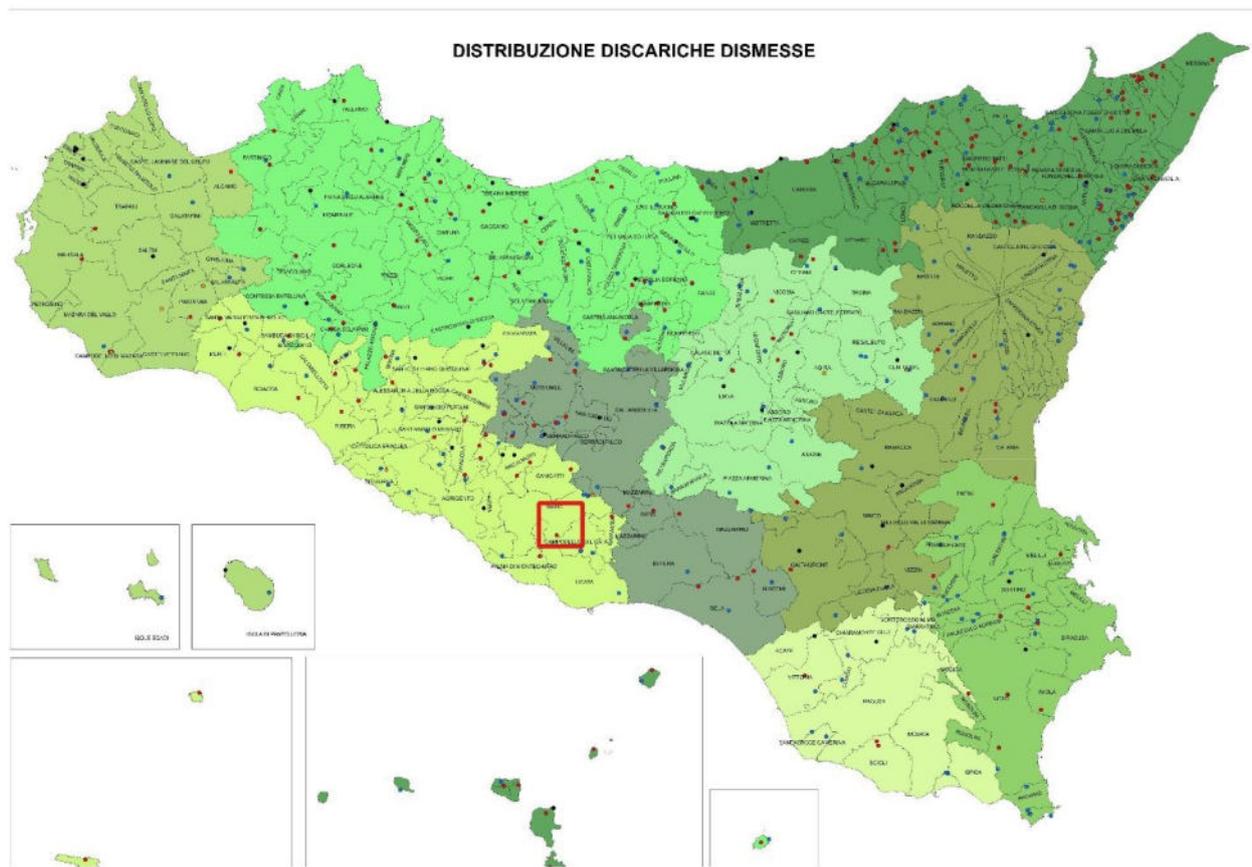


Figura 37: Distribuzione discariche dismesse con l'individuazione dell'area interessata dall'opera in progetto

Di seguito si riporta l'elenco in dettaglio dei siti potenzialmente inquinati presenti all'interno dell'area contermine (circa 10 km).

Id sito	Id segn	Nome	Indirizzo	Comune	Tipo rifiuto	Stato bonifica
365	423	C/da Petrusa	C/da Petrusa	Camagra	Urbani	MISE L.U.
219	28	C/da Favarotta	C/da Favarotta	Campobello di Licata	Urbani	P.E. MISE

225	434	C/da Bifora Favarotta	C/da Bifora Favarotta	Campobello di Licata	Urbani	P.E. MISE
201	425	C/da Buccheri	C/da Buccheri	Canicatti	Urbani	MISE L.C.
363	442	Discarica C/da Mintinella	C/da Mintinella	Naro	Urbani	P.E. MISE
759	26	Discarica Damesa	C/da Damesa	Naro	Urbani	P.d.C. L.U.
357	25	Discarica controllata	C/da Ragusetta	Palma di Montechiaro	Urbani	P.P. MISE
195	31	C/da Chiarchiaro	C/da Chiarchiaro	Ravanusa	Urbani	P.E. MISE
801	493	Discarica R.S.U. C/da Gebbia Rossa	C/da Gebbia Rossa	Caltanissetta	Urbani	MISE L.U. P.d.C. in C.A.
489	209	C/da Donna Paola	C/da Donna Paola	Delia	Urbani	P.P. MISE
501	287 – 291	Discarica C/da Piscazzeri	C/da Piscazzeri	Delia	Urbani	P.P. MISE

Legenda sullo stato di bonifica dei siti di elencati.

- **Non Bonificato** Non è in corso alcun intervento di bonifica o messa in sicurezza ovvero il livello progettuale è nullo;
- **P.P. MISE** E' stato presentato un progetto preliminare di MISE;
- **P.D. MISE** Progetto Definitivo MISE;
- **P.E. MISE** E' stato presentato progetto esecutivo di MISE;
- **MISE L.C.** Il progetto esecutivo di MISE è stato approvato e i lavori sono in corso di realizzazione;
- **MISE L.U.** I lavori di MISE sono stati ultimati;
- **P.P. P.d.C.** E' stato presentato un Progetto Preliminare di P.d.C.;
- **P.d.C. in C.A.** E' stato presentato un P.d.C. ma non è stato ancora approvato;
- **P.d.C. approvato** Il P.d.C. presentato è stato approvato;
- **P.d.C. L.C.** Il P.d.C. presentato è stato approvato e i lavori sono in corso di realizzazione;
- **P.d.C. L.U.** I lavori di P.d.C. sono stati ultimati;
- **MISP** E' in corso una messa in sicurezza permanente;
- **P.P. Bonifica** E' stato presentato un progetto preliminare di bonifica;
- **P.D. Bonifica** E' stato presentato un progetto definitivo di bonifica;
- **P.E. Bonifica** E' stato presentato un progetto esecutivo di bonifica;
- **Bonifica L.C.** Il progetto esecutivo di bonifica è stato approvato e i lavori sono in corso di realizzazione;
- **Bonifica L.U.** I lavori di bonifica sono stati ultimati;
- **Bonifica pre DM 471/99** I lavori sono stati eseguiti sulla base di progetti precedenti l'emanazione del D.M. 471/99;
- **P.d.I. P.** Piano di indagini preliminare presentato;
- **P.d.I.P. L.C.** Piano di indagini preliminare presentato e i lavori sono in corso di realizzazione.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Dalla cartografia non si evidenzia l'interazione dell'opera progettuale con siti potenzialmente inquinati a meno della turbina NA12 con le relative piazzole, la quale è prossima ad una discarica dismessa denominata "Discarica C/da Mintinella" in C/da Mintinella nel Comune di Naro per la quale è stato presentato un progetto esecutivo da parte del MISE per l'opera di bonifica, ad oggi non ci è dato sapere l'evoluzione del progetto.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia della distribuzione delle discariche dismesse della Regione Sicilia con l'individuazione della discarica predetta ed un inquadramento su ortofoto con la perimetrazione

dell'area e la prossima turbina NA12 e le relative piazzole di montaggio e di esercizio oggetto dell'opera progettuale.

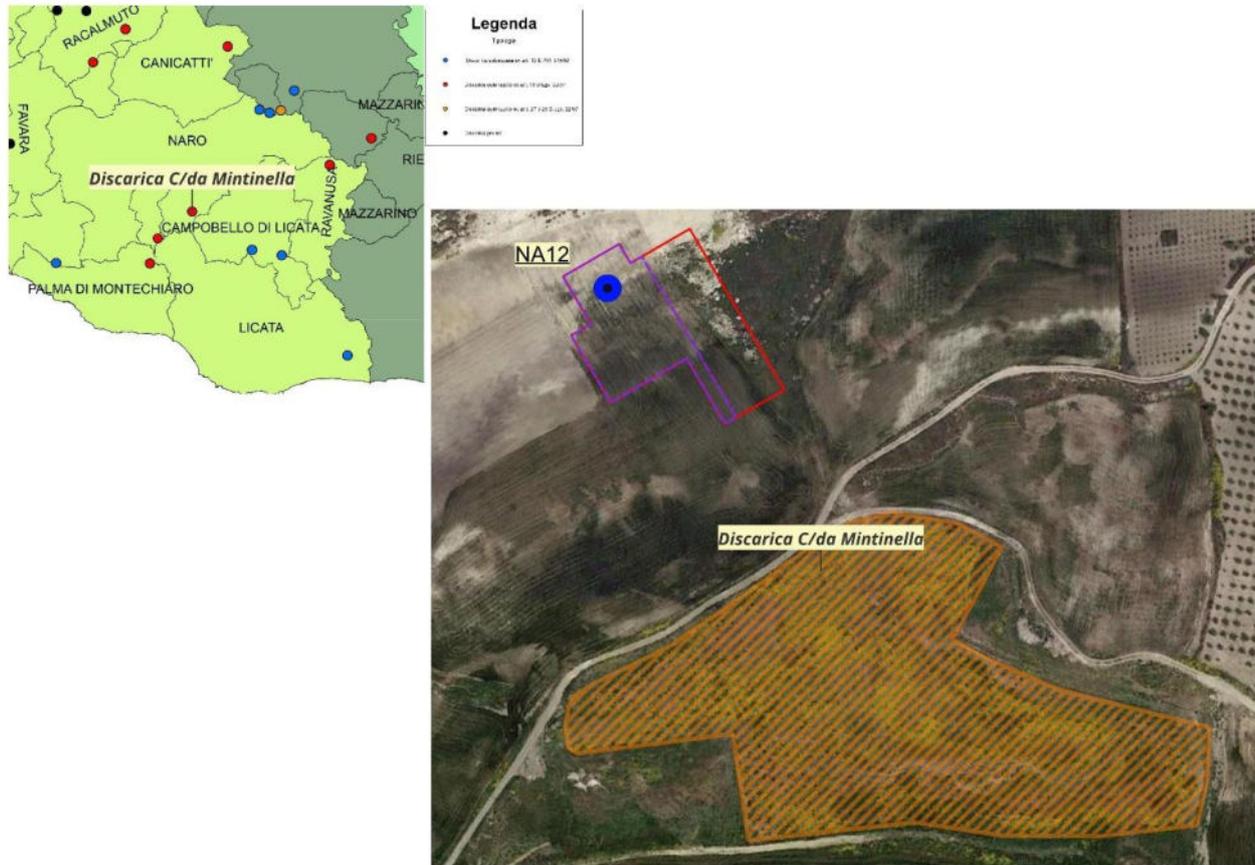


Figura 38: Stralcio cartografico delle discariche dismesse per la Regione Sicilia e inquadramento su ortofoto della Discarica C/da Mintinella in prossimità della turbina NA12.

Invece dall'elenco dei siti di "area produttiva" ricadenti nella provincia di Agrigento (Tab. 5.12 del PRB Sicilia) non risultano siti all'interno dell'area contermina così come per quelli presenti nella provincia di Caltanissetta.

6.2.11 PIANI DI GESTIONE RETE NATURA 2000 (PDG) E PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE

Previsto dalla Direttiva Habitat, art. 6 e dall'art. 4 del DPR di recepimento n. 120/2003, il Piano di Gestione di un Sito Rete Natura 2000 è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di garantire il mantenimento del delicato equilibrio ecologico alla base della tutela di habitat e specie e di individuare modelli innovativi di gestione. Esso deve determinare le più idonee strategie di tutela e gestione che consentano la conservazione e la valorizzazione di tali aree.

La Direttiva Habitat stabilisce, infatti, che gli Stati membri definiscano le misure di conservazione da adottare per preservare i siti della Rete Natura 2000. Il Piano di Gestione (PdG) costituisce, dunque, il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione di SIC e ZPS. Tali disposizioni, mediante l'individuazione di aree denominate come Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria

(SIC), sono volte alla salvaguarda degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica e, in specie, degli uccelli migratori che tornano regolarmente nei luoghi oggetto della tutela.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 l'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

Al dicembre 2022 secondo il MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) in Sicilia sono presenti 213 SIC-ZSC, 16 ZPS, e 16 SITI di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS).

Il piano regionale dei parchi e delle riserve, approvato dal decreto assessoriale n. 970 del 10 maggio 1991, ha individuato complessivamente, nell'ambito di ogni singola provincia, n. 79 riserve, le quali corrispondono ad un 10% dell'intero territorio regionale.

Secondo il piano regionale si individua diverse tipologie di territori sottoposti a tutela cos' tipologicamente distinti:

- parco naturale per la conservazione di ambienti di preesistente, valore naturalistico e per la fruizione sociale, ricreativa e culturale;
- riserva naturale, per la protezione di uno o più valori ambientali.

Le riserve naturali vanno distinte in:

- 1) riserva naturale integrale, per la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità, con l'ammissione di soli interventi a carattere scientifico;
- 2) riserva naturale orientata, per la conservazione dell'ambiente naturale, nella quale sono consentiti interventi colturali, agricoli e silvo-pastorali, purché non in contrasto con la conservazione dell'ambiente naturale;
- 3) riserva naturale speciale, per particolari e delimitati compiti di conservazione biologica, biologico-forestale, geologica, etnoantropologica;
- 4) riserva naturale genetica, per la conservazione del patrimonio genetico delle popolazioni animali e vegetali della Regione.

Al contorno delle zone delimitate come parco o riserva sono individuate adeguate aree di protezione, pre-parco o pre-riserva, a sviluppo controllato allo scopo di integrare il territorio circostante nel sistema di tutela ambientale. In tali aree possono essere previste iniziative idonee a promuovere la valorizzazione delle risorse locali, con particolare riguardo alle attività artigianali, silvo-pastorali, zootecniche e alla lavorazione dei relativi prodotti, nonché alle attività ricreative, turistiche e sportive.

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico dell'elaborato "BS314-BIO03-D CARTA DEL SISTEMA VINCOLISTICO AMBIENTALE-NATURALISTICO (SIC-ZPS-EUAP-IBA)" che individua il sistema vincolistico ambientale-naturalistico di Natura 2000.

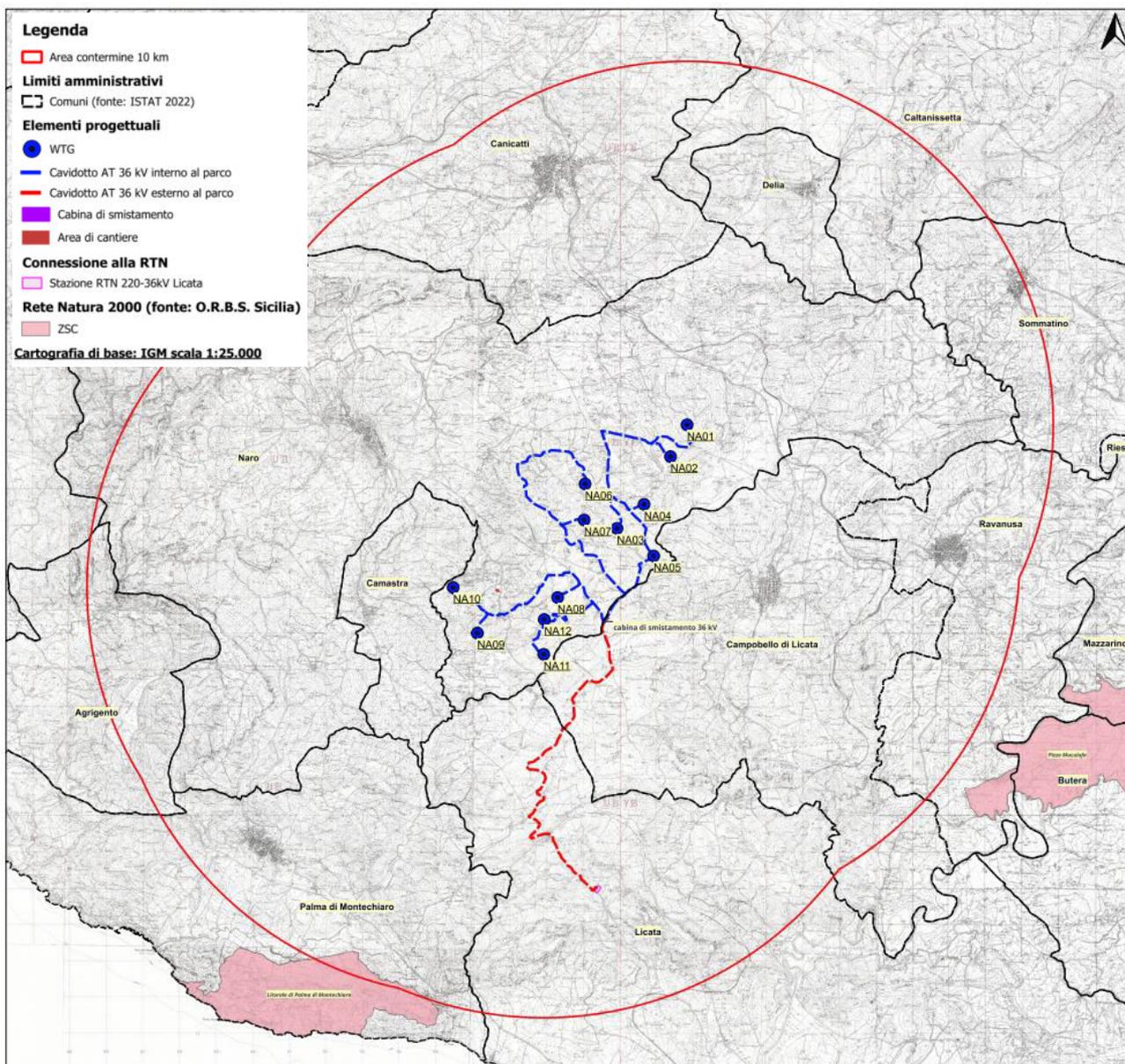


Figura 39: Carta del sistema vincolistico ambientale-naturalistico (SIC-ZPS-EUAP-IBA) (elaborato BS314-BIO03-D)

Dall'analisi cartografica non risultano interazioni tra l'opera in progetto e siti di Natura 2000, invece rientra in minima parte all'interno dell'area contermini il sito ZSC denominato "Litorale di Palma di Montebello" codice identificativo ITA040010 ad una distanza di circa 10 km dalla turbina NA11 (aerogeneratore prossimo).

Mentre in prossimità dell'area contermini in direzione est è presente il sito ZSC denominato "Pizzo Muculufa" codice identificativo ITA050010 distante circa 11 km dalla turbina.

Inoltre, dall'analisi del piano non risultano interazioni con parchi o riserve naturali per l'opera in progetto.

6.3 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE E LOCALE

6.3.1 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI AGRIGENTO

In relazione alle competenze che la Regione Sicilia attribuisce alle provincie in materia di pianificazione territoriale, i contenuti del Piano Territoriale Provinciale dovranno essere quelli previsti dalle norme di cui all'art. 12 della L.R. 9/86 riguardanti in particolare:

- a) la rete delle principali vie di comunicazioni stradali e ferroviarie;
- b) la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale, ferme restando al riguardo le competenze attribuite dalla vigente legislazione ad altri livelli istituzionali quali la Regione, le Autorità di bacino, i Consorzi ASI, i Comuni ecc.

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Agrigento è stato adottato con determinazione n. 168 del 10/11/2015 dal Commissario Straordinario.

Il Piano è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio; esso definisce la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi come elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale, la pianificazione urbanistica comunale e gli atti di programmazione che declinano trasformazioni ed interventi di natura territoriale.

Il Piano Territoriale Provincia è chiamato ad indirizzare, coordinare e disciplinare le azioni e gli usi che intervengono sul corretto assetto, la trasformazione e sulla tutela del territorio provinciale, al fine di governare e favorire i processi di sviluppo della comunità ivi insediata ed orientare, in un quadro di coerenze territoriali e di condivisione decisionale, tutti gli atti di programmazione e progettualità di livello comunitario, regionale e provinciale.

Per la gestione del PTP è stato progettato dalla Provincia di Agrigento un "Sistema Informativo Territoriale" che ha il compito di raccogliere, aggiornare, elaborare, rappresentare e diffondere le informazioni e i dati descrittivi, qualitativi e quantitativi gestiti dalla Provincia, siano essi di tipo economico, statistico, scientifico o amministrativo, e di metterli in relazione alla loro localizzazione geografica e temporale.

Si è verificata la coerenza del progetto con il piano in esame; tale verifica consiste nell'individuazioni di interventi e strategie che il PTP prevede di realizzare e nel valutare la compatibilità di questi con l'opera in progetto.

Dall'analisi condotta è emersa una sostanziale coerenza tra l'intervento proposto e gli strumenti di programmazione urbanistico – territoriali; infatti, l'intervento in oggetto persegue gli obiettivi di "sviluppo sostenibile" in quanto permette, attraverso l'uso delle risorse energetiche locali disponibili, di ridurre il quantitativo di anidride carbonica presente in atmosfera e salvaguardare l'ambiente. Per quanto sopra si può affermare la coerenza dell'intervento proposto al P.T.P. della provincia di Agrigento.

6.3.2 PIANI REGOLATORI COMUNALI (PRC)

Per quanto riguarda la regolamentazione urbanistica locale, gli strumenti di riferimento per le opere proposte sono:

- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Naro (AG) efficace con Direttiva Sindacale n. 7541 del 28/03/2012 con le relative Norme di Attuazione;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Licata approvato con deliberazione del Commissario ad ACTA (C.C.) n. 12 del 18/02/1997 e con le modifiche approvate con Decreto Assessoriale n. 150/DRU del 27/06/2000;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune Campobello di Licata (AG) approvato con Decreto Assessoriale dell'A.R.T.A. del 06/10/2000 (pubblicato sulla G.U.R.S. (p.I) n° 53 del 24/11/2000).

Gli aerogeneratori e le relative opere interne al parco ricadono all'interno del territorio comunale di Naro in una zona classificata come "Zona E, Sub E.1, Zona agricola"; mentre parte delle opere di connessione e la cabina di smistamento e sezionamento 36 kV ricadono all'interno del territorio del Comune di Campobello di Licata in Z.T.O. "E – verde agricolo"; inoltre, la restante parte delle opere di connessioni per il collegamento alla Futura Stazione Terna 220/35 kV e la stessa ricadono all'interno del territorio del Comune di Licata in una zona omogenea territoriale "E – Verde agricolo".

Infine, le due aree di cantiere sono disposte nei Comuni di Naro e Campobello di Licata in territori classificati, rispettivamente, come "Zona E, Sub E.1, Zona agricola" e Z.T.O. "E – verde agricolo".

Di seguito si riporta l'elaborato cartografico in cui si individua l'opera progettuale con i piani regolatori comunali.

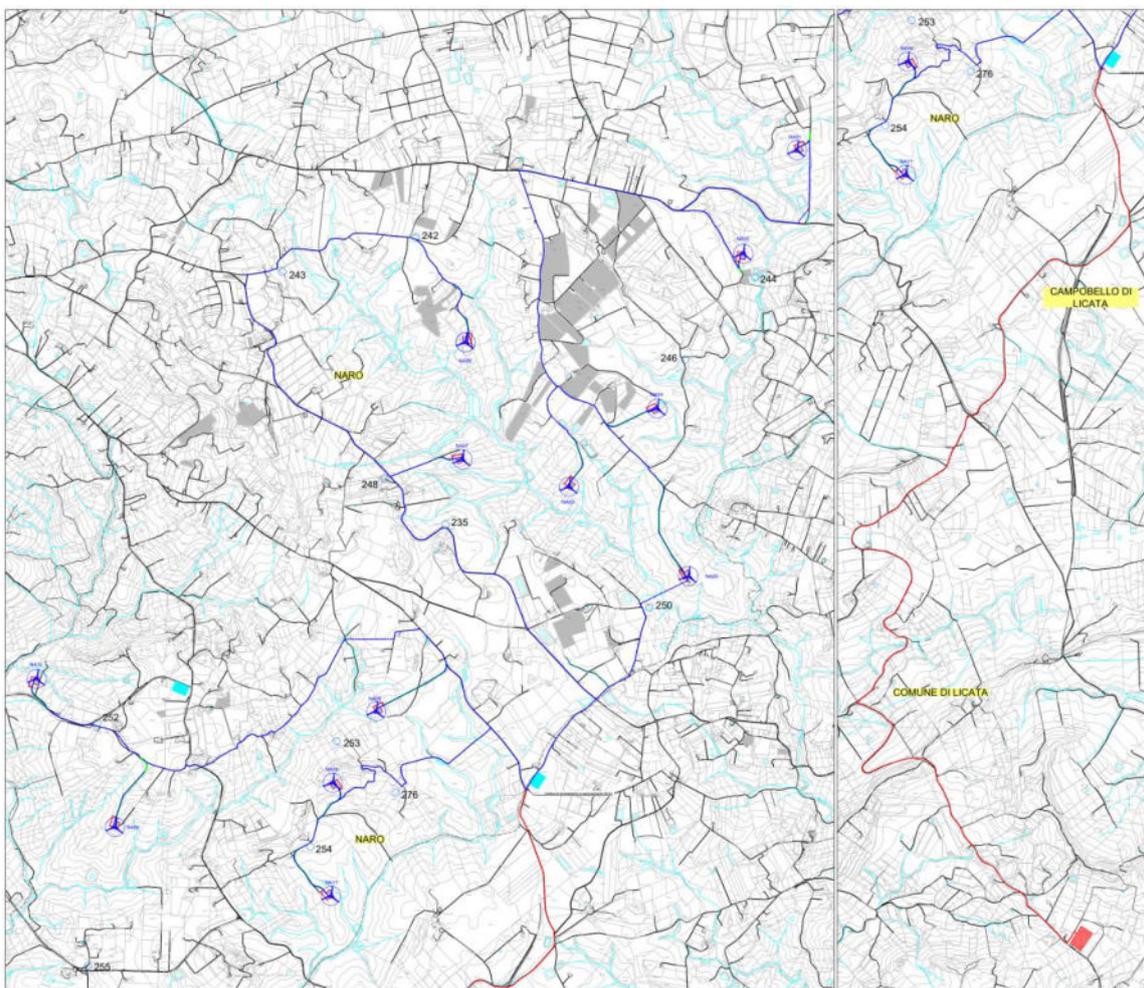


Figura 40: Inquadramento su strumento urbanistico comunale (PRG/PUC) (elaborato FS314-UR04-D)

Legenda

	Aerogeneratore di progetto
	Cavidotto AT 36 kV - Interno al parco
	Cavidotto AT 36 kV - Esterno al parco
	Viabilità di nuova costruzione
	Area di cantiere
	Cabina di smistamento 36 kV
	Futura Stazione Terna 220/35 kV - Licata
	Piazzola in fase di costruzione
	Piazzola in fase di esercizio
	Edifici di interesse ambientale, riportati nelle linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, Approvate con D.A. n. 6080 del 21/05/1999 - Piano Regolatore Generale del Comune di Naro (AG)
	Zona E, Sub E.1, Zona Agricola - Piano Regolatore Generale del Comune di Naro (AG)
	Zona Omogenea "E - Verde Agricolo" - Piano Regolatore Generale del Comune di Licata (AG)
	Z.T.O. "E - Verde Agricolo" - Piano Regolatore Generale del Comune di Campobello di Licata (AG)
	Limiti amministrativi

Elenco edifici di interesse ambientale

n.	Denominazione
235	Abbeveratoio Tramontana
242	Abbeveratoio
243	Abbeveratoio
244	Abbeveratoio
246	Abbeveratoio
248	Tramontata
250	Abbeveratoio
252	Abbeveratoio
253	Abbeveratoio
254	Abbeveratoio
255	Abbeveratoio Gambacorta
276	Solfara Virdillo Mintinella

6.4 PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

6.4.1 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (PTPR)

La Regione Sicilia si è dotata di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola, l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali ha predisposto un Piano di Lavoro approvato con D.A. n. 7276 del 28.12.1992, questo Piano ha i suoi riferimenti giuridici nella legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piani urbanistici territoriali con valenza paesistica.

Con il D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 vengono approvate le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, esso investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono, per essere efficacemente perseguiti, il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la Regione e gli altri soggetti istituzionali possono guidare o influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive e con le capacità di autoregolazione e rigenerazione del contesto ambientale.

Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale il Piano:

- analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);
- definisce conseguentemente la normativa di tutela rivolta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella provincia di Agrigento, anche attraverso il recupero dei paesaggi nelle aree degradate.

Secondo le normative per le componenti il Piano 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.

Riassumendo le NTA del PTPR della provincia di Agrigento definiscono le norme di attuazione per le componenti del paesaggio secondo il TITOLO II – NORME PER COMPONENTI e definiscono le norme di attuazione per i paesaggi locali secondo il TITOLO III – NORME PER PAESAGGI LOCALI.

Il Piano in articola nei seguenti sistemi e sottosistemi con le relative componenti:

- SISTEMA NATURALE
 - o ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
 - o BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;
- SISTEMA ANTROPICO
 - o AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

- INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Secondo le normative per i paesaggi locali il Piano Paesaggistico considera:

- le *componenti strutturanti* del paesaggio, che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell'insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;
- le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali.

Nei paesaggi locali le componenti dei sistemi e dei sottosistemi del paesaggio rivelano la loro interdipendenza e la loro natura sistemica. Il paesaggio locale rappresenta inoltre il più diretto recapito visivo, fisico, ambientale e culturale delle azioni e dei processi, delle loro pressioni e dei loro effetti, sui beni culturali e ambientali articolati nei sistemi e nelle componenti.

Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- 1) le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice (D. Lgs. 42/2004);
- 2) le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell'art.145 del Codice.

Le aree di cui al punto 2) comprendono:

- i Beni Paesaggistici di cui all'art. 134, lett. a) e b), del Codice;
- i Beni Paesaggistici individuati ai sensi dell'art. 134, lettera c), del Codice, caratterizzati da aree o immobili non ancora oggetto di tutela e di cui è necessario assicurare in sede di piano un'appropriata considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.

Tali aree vengono articolate secondo i seguenti regimi normativi:

Aree con livello di tutela 1)

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica.

Aree con livello di tutela 2)

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici.

Aree con livello di tutela 3)

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela.

Aree di recupero

Sono costituite da aree interessate da processi di trasformazione intensi e disordinati, caratterizzati dalla presenza di attività o di usi che compromettono il paesaggio e danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale.

I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per l'estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti:

- la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani,
- la porzione centromeridionale e sudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia
- la pozione zona sudorientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica.

Partendo da queste considerazioni, al fine di garantire una corretta e agile applicazione del piano, si è pervenuti alla identificazione di 18 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo

- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 18) Area delle isole minori.

Per ognuno di essi è stato redatto un Piano Paesaggistico d’ambito da parere delle rispettive soprintendenze BB.CC.AA. di competenza.

L’opera in progetto, in particolare gli aerogeneratori ricadono tutti nell’ambito n. 10 “Area delle colline della Sicilia centro-meridionale” per la provincia di Agrigento.

Il Piano Paesaggistico della provincia di Agrigento è stato adottato con D.A. 64/GAB del 30 settembre 2021 per gli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11, 15.

Di seguito si riporta la cartografica della provincia di Agrigento con l’individuazione degli ambiti territoriali e l’opera in progetto.

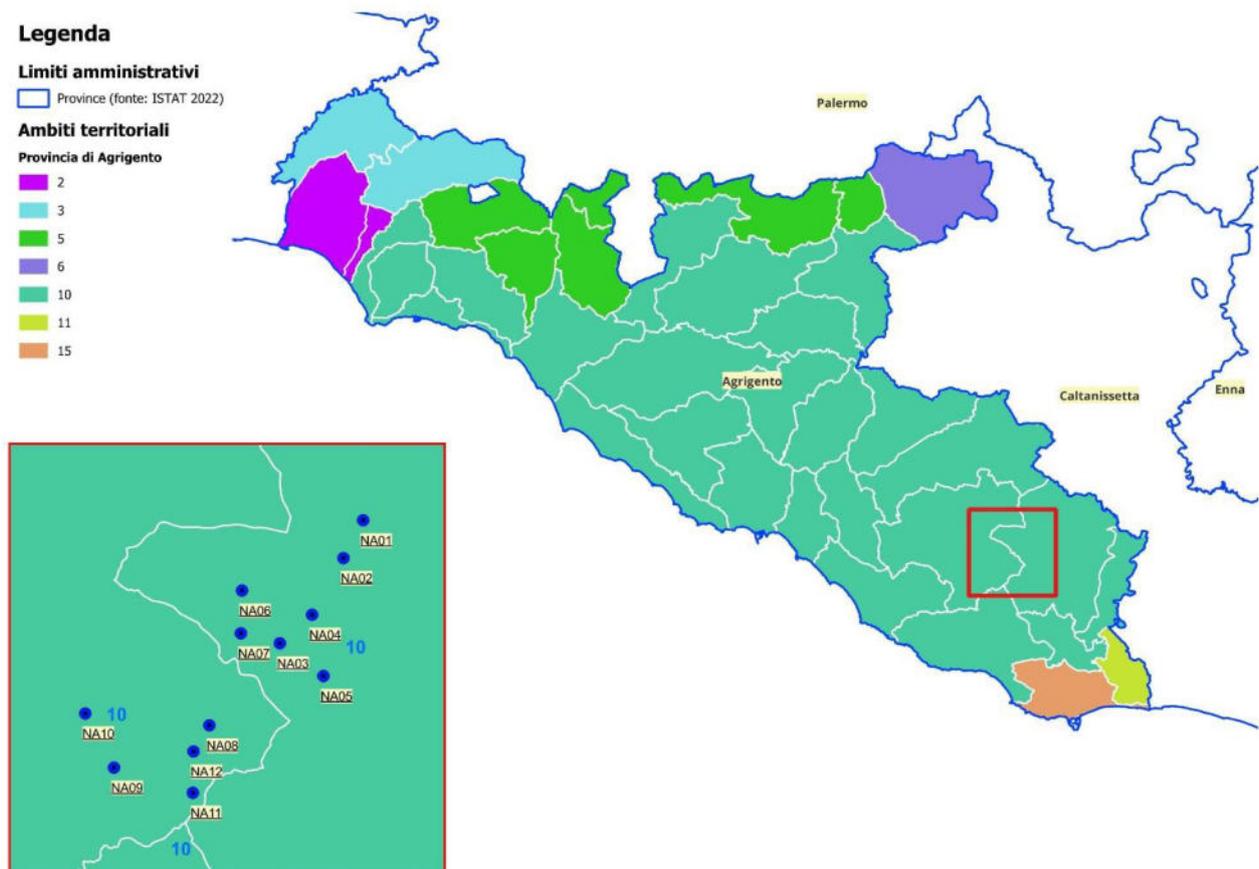


Figura 41: Individuazione degli ambiti territoriali per la Provincia di Agrigento con un particolare sull’opera in progetto

6.4.1.1 ARTICOLAZIONE IN PAESAGGI LOCALI DEL PTPR

I Paesaggi Locali vengono definiti come una porzione di territorio costituiti da ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella provincia di Agrigento in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del D.Lgs 42/06, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio.

I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico della provincia di Agrigento.

I Paesaggi Locali individuati sono:

- PL 1 – “Menfi”
- PL 2 – “Affluenti del Carboj”
- PL 3 – “Affluenti del Belice”
- PL 4 – “Alta Valle del Carboj”
- PL 5 – “Pizzo Telegrafo - Monte Cammauta”
- PL 6 – “Rocche di Caltabellotta”
- PL 7 – “Rocche di Bugio”
- PL 8 – “Alta Valle del Verdura”
- PL 9 – “Sistemi forestali della Quisquina”
- PL 10 – “Colline orientali del Monte Cammarata”
- PL 11 – “Paesaggio rurale estensivo del Tumarrano”
- PL 12 – “Capo San Marco – affluenti del Carboj”
- PL 13 – “Colline Saccenti”
- PL 14 – “Sciacca”
- PL 15 – “Nadore”
- PL 16 – “Ribera - Secca Grande”
- PL 17 – “Valle del Magazzolo”
- PL 18 – “Colline di Cianciana - Valle del Turvoli”
- PL 19 – “Colline di Casteltermini”
- PL 20 – “Medio Platani”
- PL 21 – “Eraclea ,Torre Salsa, Monte Rosso”
- PL 22 – “Valle del Platani”
- PL 23 – “Valle del Canne”
- PL 24 – “Colline di Raffadali”
- PL 25 – “Maccalube di Aragona”
- PL 26 – “Colline di Grotte e Racalmuto”
- PL 27 – “Porto Empedocle – Montaperto”
- PL 28 – “Akragas”
- PL 29 – “Montagnola di Favara”
- PL 30 – “Punta Bianca - Monte Grande”
- PL 31 – “Palma e il Vallone Secco”
- PL 32 – “Valle del Naro e Val Paradiso”
- PL 33 – “Vigneti di Canicatti”
- PL 34 – “Piana di Campobello e Ravanusa”
- PL 35 – “Fiume Salso”
- PL 36 – “Bassa valle del Salso”

- PL 37 – “Colline Orientali”
- PL 38 – “Licata”

Nei Paesaggi locali, articolati in funzione dei valori e degli obiettivi di cui all’art. 135 del Codice, i Beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 del Codice, nonché ulteriori immobili e aree individuate ai sensi della lett. c) dell’art. 134 dello stesso Codice, sono sottoposti alle forme di tutela di cui all’art. 20 delle NTA del Piano Paesaggistico della provincia di Agrigento.

Di seguito si riporta la cartografica con l’individuazione dei paesaggi locali per la provincia di Agrigento e dell’opera in progetto.

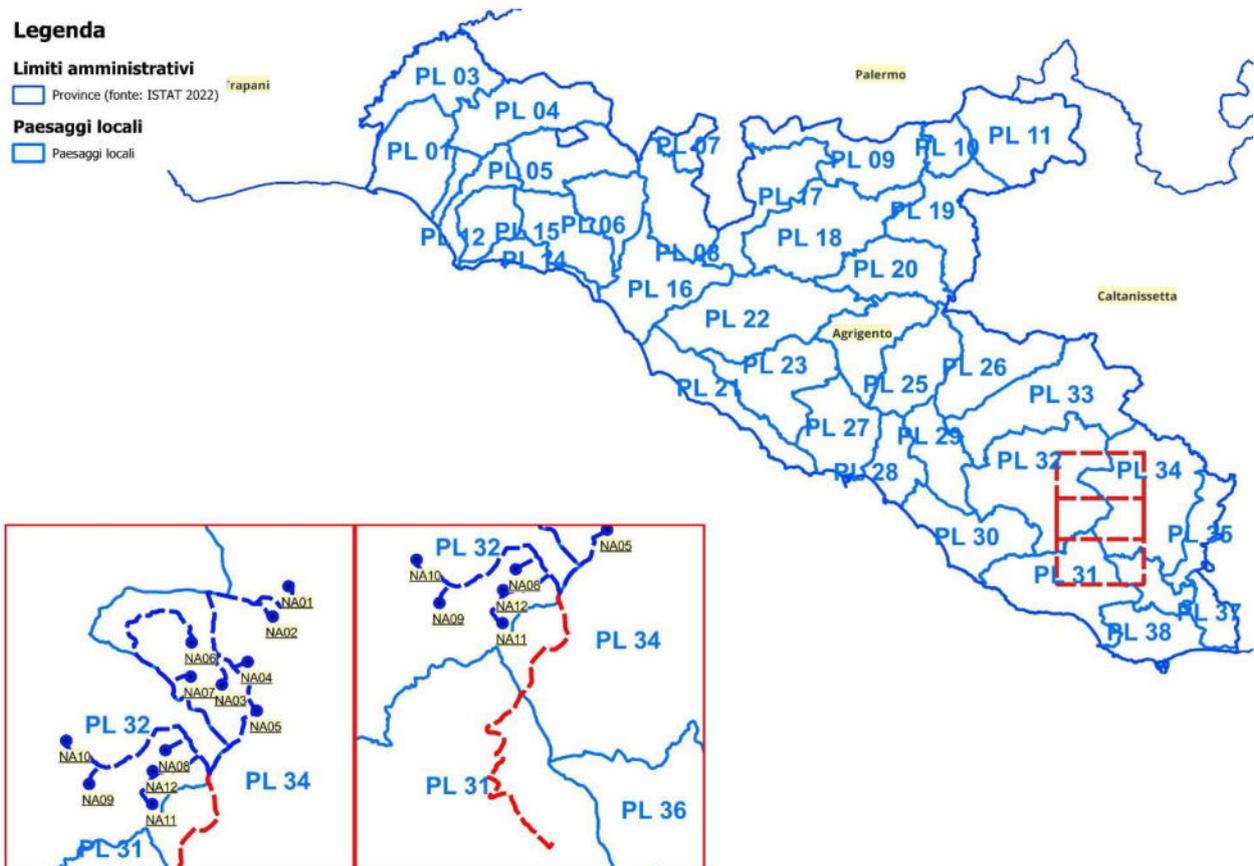


Figura 42: Individuazione dei paesaggi locali per la Provincia di Agrigento con particolari sull’opera in progetto

Si individuano i diversi paesaggi locali per i singoli elementi di progetto:

Elemento progettuale	Paesaggio Locale
CAVIDOTTO AT 36 kV ESTERNO AL PARCO Stazione RTN 220-36kV Licata	PL 31 – “Palma e il Vallone Secco”
WTG NA08, NA09, NA10, NA11, NA12 cavidotti interno al parco	PL 32 – “Valle del Naro e Val Paradiso”
WTG NA01, NA02, NA03, NA04, NA05, NA06, NA07 cavidotti AT 36 kV interni al parco cavidotto AT 36 kV esterno al parco cabina di smistamento 36 kV	PL 34 – “Piana di Campobello e Ravanusa”

6.4.1.2 ESAME DELLE INTERAZIONI TRA LA DISCIPLINA DEL PIANO PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI AGRIGENTO E LE OPERE PROPOSTE.

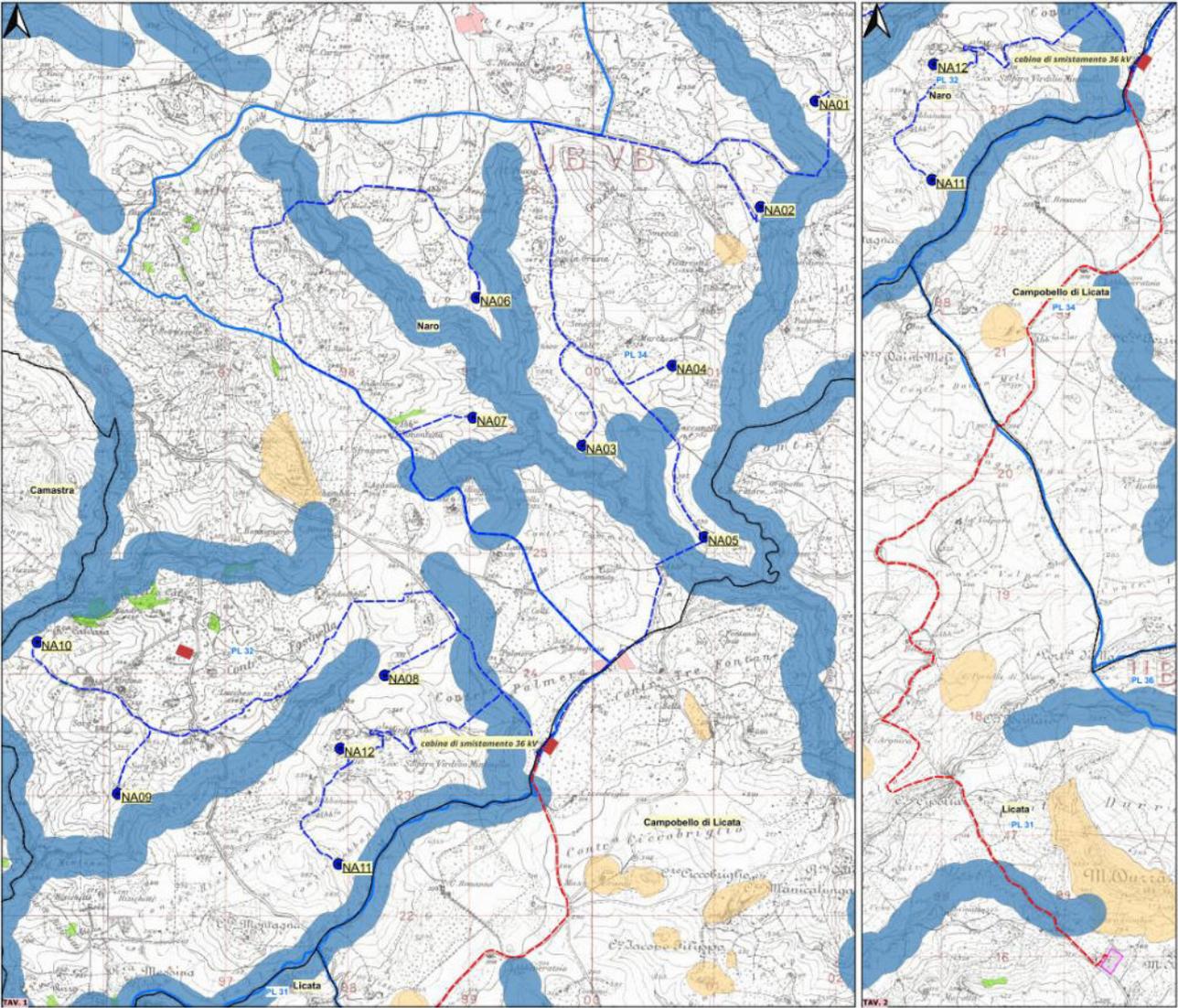
Individuati i paesaggi locali in cui ricadono gli elementi progettuali dell'opera si riporta un inquadramento territoriale di ognuno di essi secondo le NTA del Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento.

Art. 51 NTA Paesaggio locale 31 - "Palma e Vallone Secco" Inquadramento territoriale: Il paesaggio locale di "Palma e Vallone Secco" occupa l'area costiera centrale del comune di Palma, comprendendo anche lo stesso centro abitato, sino alle due vallate fluviali del Palma e del vallone Secco o di Gaffe, che invece ricade nel territorio di Licata. L'areale si sviluppa lungo una zona costiera compresa tra il nucleo di Marina di Palma e Rocca San Nicola, caratterizzata dai versanti argillosi tra Punta Tenna e Punta Ciotta, dalla lunga e stretta striscia di sabbiosa della baia di c.da Ciotta e Torre di Gaffe, e dai due tratti di falesia rocciosa che a loro volta le delimitano.

Art. 52 NTA Paesaggio locale 32 - "Valle del Naro e Val Paradiso" Inquadramento territoriale: Il paesaggio locale "Valle del Naro e Val Paradiso" occupa la porzione meridionale del territorio dell'omonimo comune, l'intero territorio di Camastra, comprendendo anche i due centri abitati, e un lembo di quelli di Agrigento e Palma di Montechiaro. Il paesaggio si sviluppa intorno all'asta fluviale del Naro e al rilievo collinare ove sorge Naro, la parte settentrionale è occupata dall'invaso San Giovanni in diretta relazione visiva con lo stesso centro abitato di Naro, rispetto al quale offre una visuale privilegiata e nel panorama della vallata. A Sud e Ovest il versante argilloso discende verso la vallata sottostante (la Val Paradiso), racchiusa e quasi abbracciata da una teoria di creste collinari.

Art. 54 NTA Paesaggio locale 34 "Piana di Campobello e Ravanusa" - Inquadramento territoriale: Il paesaggio locale della "Piana di Campobello e Ravanusa" occupa una vasta area nel settore orientale della provincia, immediatamente sopra il territorio comunale di Licata; si sviluppa tra le quote maggiori dei rilievi della zona Nord, digradando poi nella piana ove sorgono i centri abitati di Campobello di Licata e Ravanusa. Il paesaggio è attraversato dal torrente Mendola e dal torrente Urra, che raggiungono a Sud il Vallone Favarotta, lungo il confine con Licata. A completare il quadro, va citata la presenza dell'invaso artificiale di Gibbesi, in atto non ancora in funzione, situato nell'estremità nordorientale del paesaggio.

Per quanto riguarda l'interazione tra l'opera in progetto si riportano degli stralci del Piano Paesaggistico, si è fatto riferimento alle seguenti cartografie.

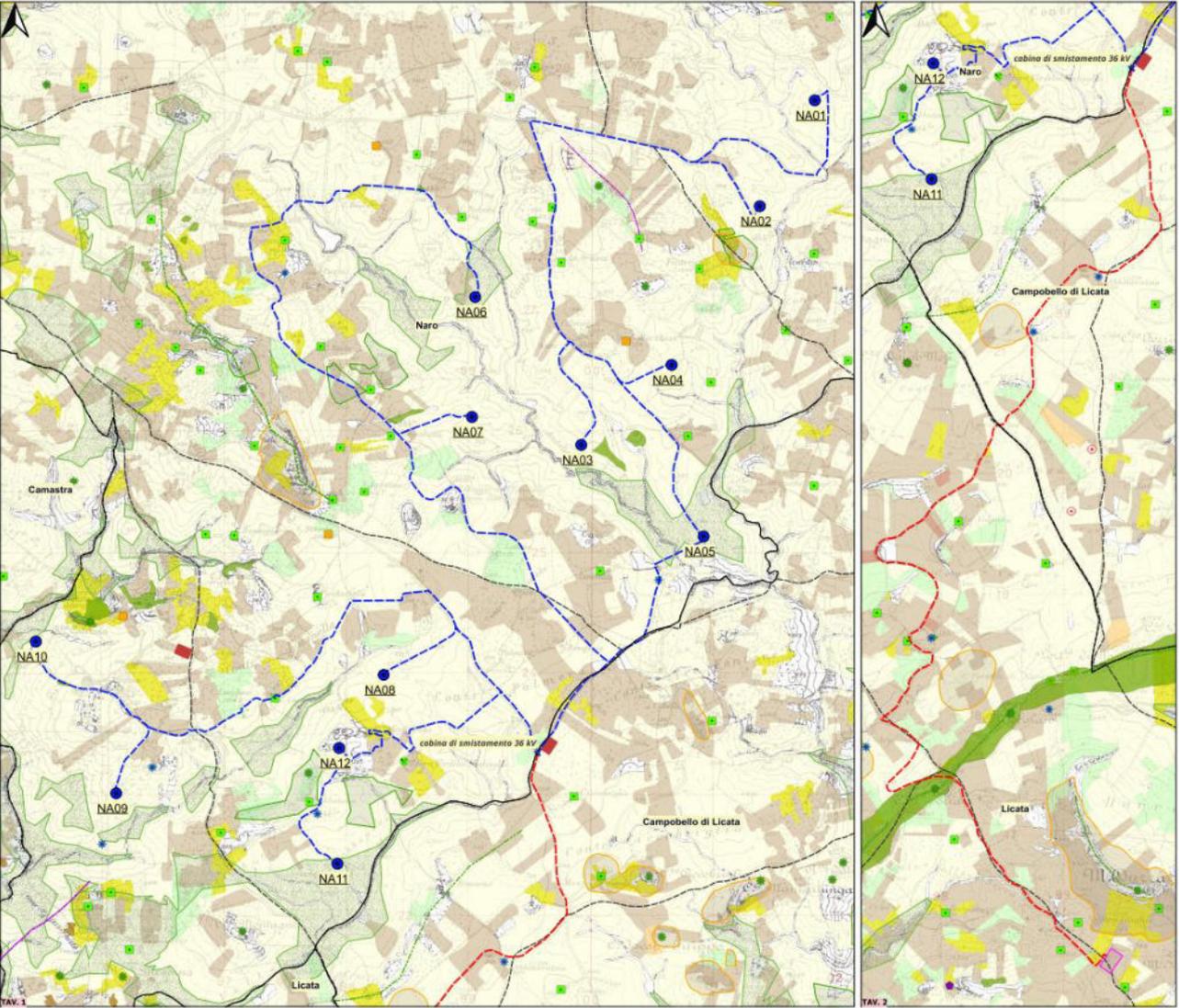


Legenda

- Limiti amministrativi**
 - Comuni (fonte: ISTAT 2022)
- Elementi progettuali**
 - WTG
 - Cavidotto AT 36 kV interno al parco
 - Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
 - Cabina di smistamento
 - Area di cantiere
- Connessione alla RTN**
 - Stazione RTN 220-36kV Licata
- Piano Paesaggistico - Beni paesaggistici (fonte: S.I.T.R. Sicilia)**
 - paesaggi locali
 - aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04
 - aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04
 - aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04
 - aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 43: Piano Paesaggistico – Carta Dei Beni Paesaggistici (elaborato DS314-PA03-D)



Legenda

Limiti amministrativi
 Comuni (fonte: ISTAT 2022)

Elementi progettuali

- WTG
- Cavidotto AT 36 kV interno al parco
- Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
- Cabina di smistamento
- Area di cantiere

Connessione alla RTN
 Stazione RTN 220-36kV Licata

Piano Paesaggistico - Componenti del paesaggio (fonte: S.I.T.R. Sicilia)

- doline
- cime
- selle
- sorgenti
- crinali
- regie trazzere
- vegetazione garighe
- aree di interesse archeologico

beni isolati

- A1
- C1
- D1
- D5
- D8

orli e terrazzi

- Orli di terrazzi marine fluviali

pianure

- Altopiani
- Pianure alluvionali
- Paesaggio degli agrumeti
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture in serra
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio degli oliveti
- Paesaggio dei vigneti

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

tettonica

- Faglia

vegetazione forestale

- Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbusteti
- Vegetazione ripariale
- Boschi artificiali

Figura 44: Piano Paesaggistico – Carta delle Componenti Del Paesaggio (elaborato DS314-PA04-D)

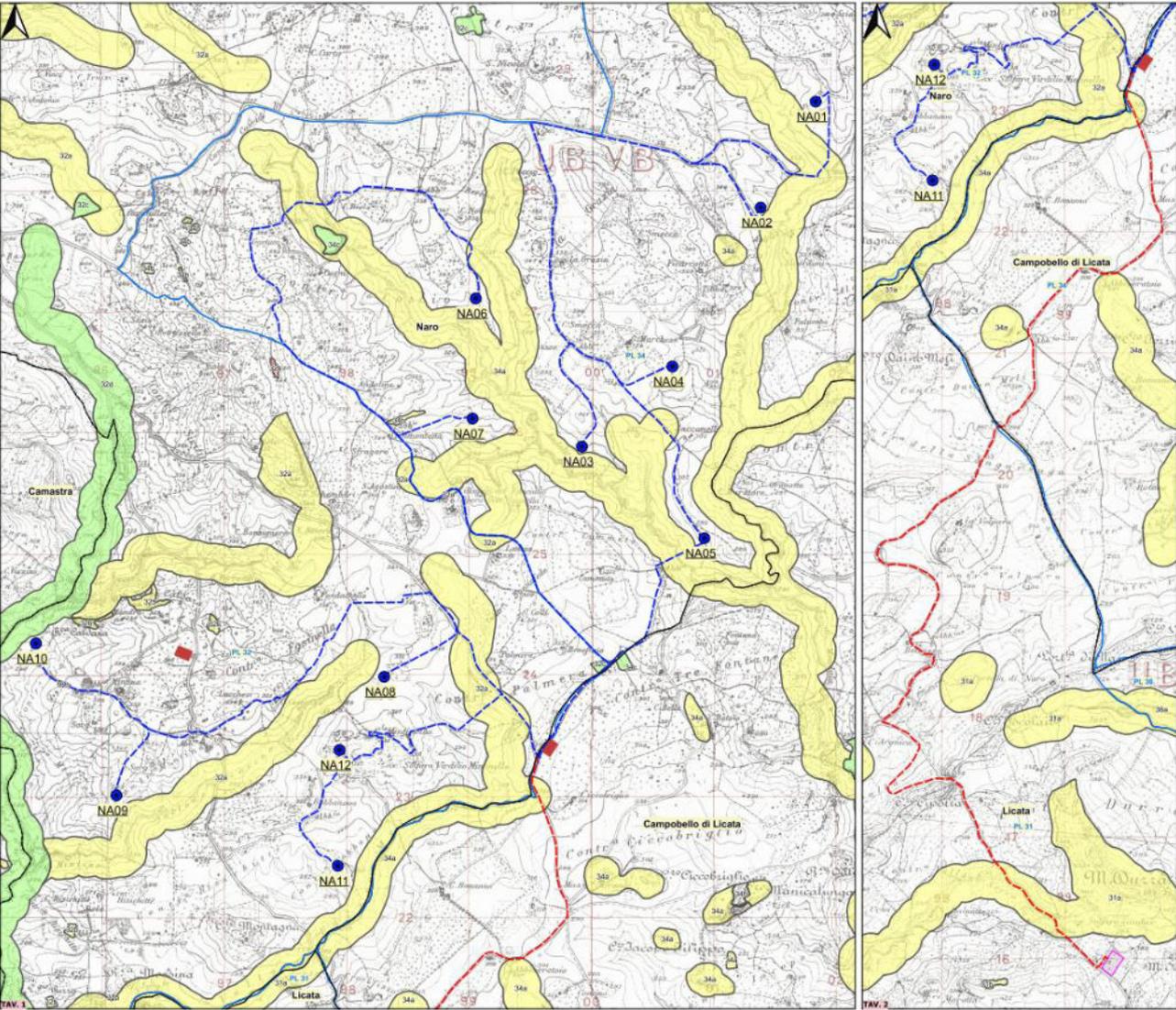


Figura 45: Piano Paesaggistico – Carta Del Regime Normativo (elaborato DS314-PA05-D)

In merito all’ipotesi progettuale, aerogeneratori e piazzole, non si identificano interazioni con la disciplina vigente.

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV interno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con la disciplina vigente.

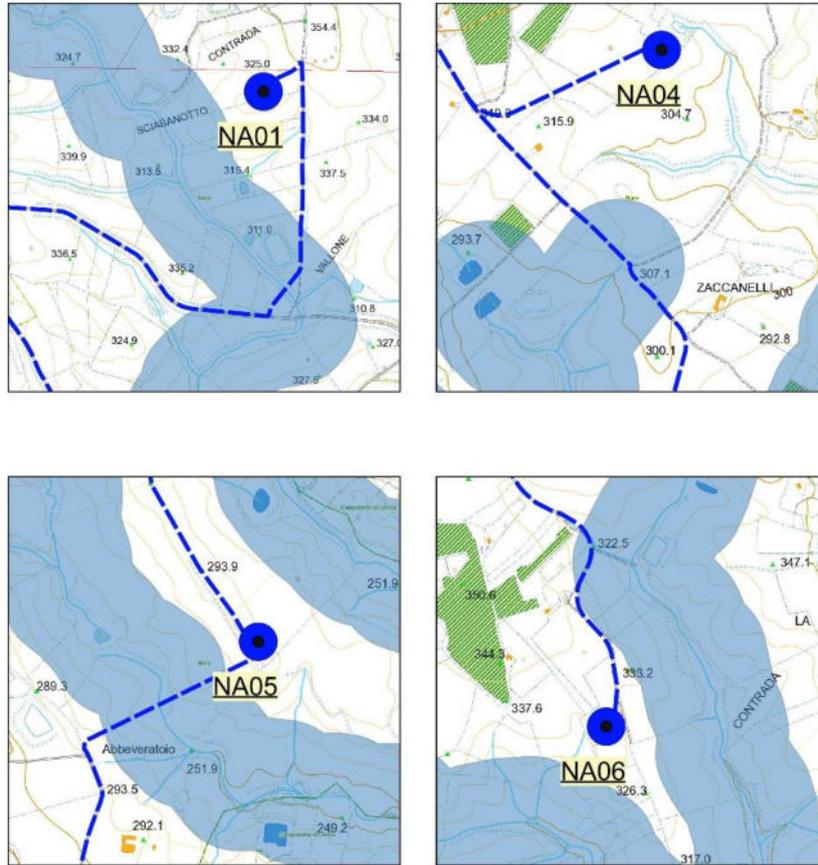


Figura 46: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c (buffer 150 m)



Figura 47: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c (buffer 150 m)

Quindi il cavidotto AT 36 kV interno al parco eolico interferisce con l'attraversamento e/o occupazione delle fasce di rispetto (150 m) di fiumi, torrenti o corsi d'acqua, beni tutelati secondo l'art. 142 lett. c) del D. Lgs. 42/2004; così come mostrato nella figura seguente lo stesso cavidotto interferisce con un bene paesaggistico

tutelato secondo l'art. 134, lett. c) dal D.Lgs. 42/2004 la cui tipologia è "Vegetazione dei piccoli invasi e degli stagni (*Lemnetea minoris*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Potametea*)".

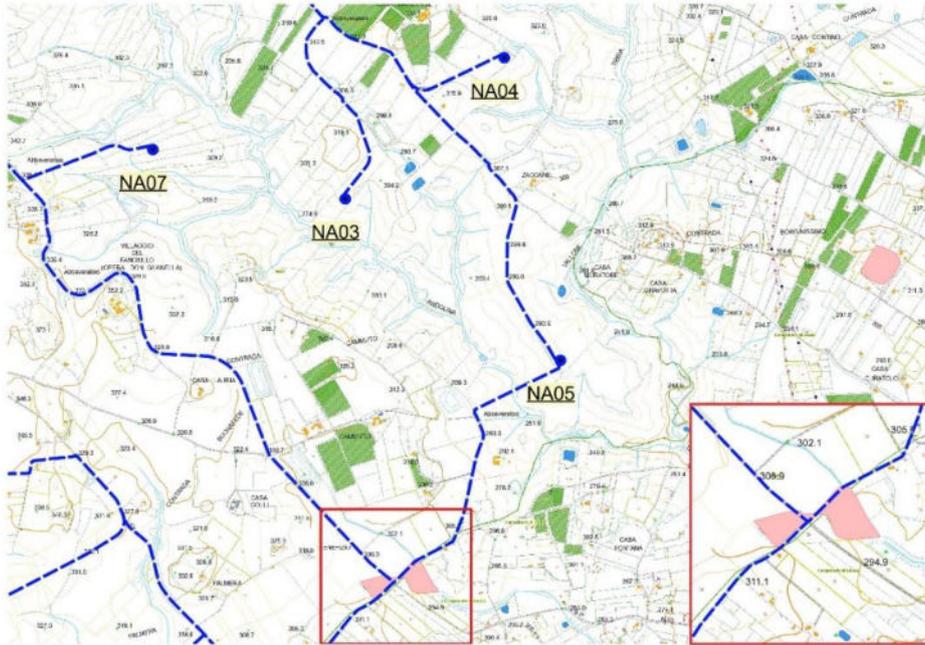


Figura 48: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 134 lett. c)

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV esterno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con la disciplina vigente.

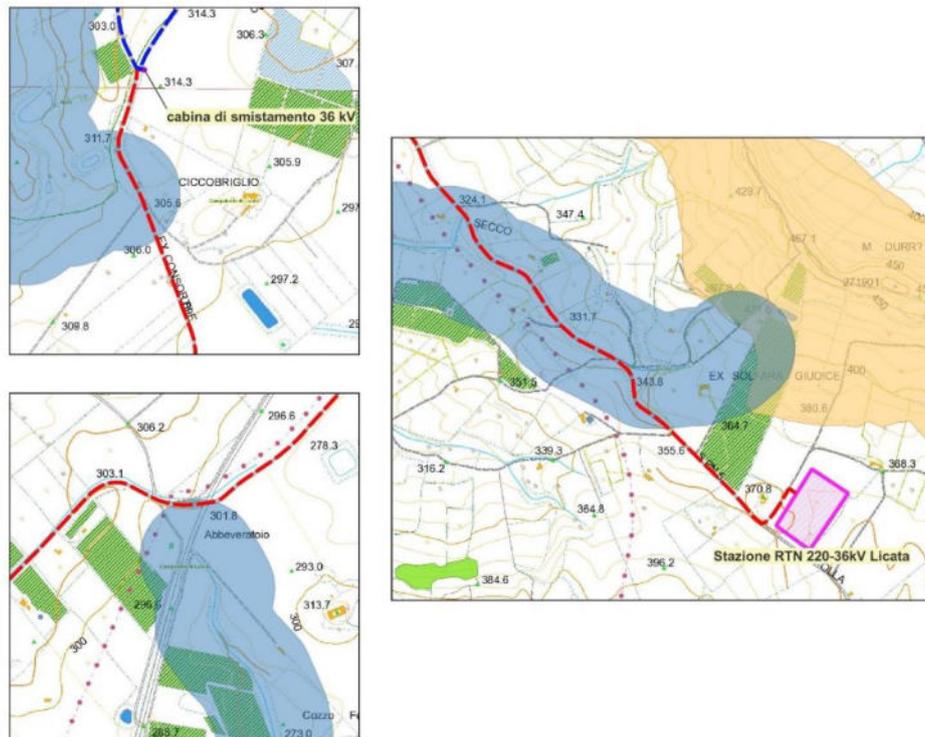


Figura 49: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c) (buffer 150 m)

Quindi il cavidotto AT 36 kV esterno al parco eolico interferisce con l'attraversamento e/o occupazione delle fasce di rispetto (150 m) di fiumi, torrenti o corsi d'acqua, beni tutelati secondo l'art. 142 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

La posa dei cavidotti AT 36 kV sia quelli interni al parco che quello che collega la cabina di smistamento 36 kV con la Stazione RTN 220/36 kV di Licata sarà realizzata con cavidotti interrati posati su strade esistenti che non interferiranno mai con l'elemento idrico e l'elemento tutelato in quanto si prevede l'utilizzo della tecnica TOC (trivellazione orizzontale controllata).

Le norme di attuazione del PTPR della Regione Sicilia prevedono anche le norme per componenti di seguito si riportano eventuali interazioni degli elementi progettuali con le norme di attuazione.

In merito all'ipotesi progettuale, aerogeneratori, piazzole e strade di nuova realizzazione, si identificano le seguenti interazioni:

- **Sistema naturale - Sottosistema abiotico**
 - o *Pianure - Piana fluviale*
- **Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale**
 - o *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*
 - o *Paesaggio Agrario – Vigneto*

Per quelle turbine e piazzole che rientrano in territori classificati come *Pianure - Piana fluviale* si fa riferimento al "CAPO I: Sistema naturale - Sottosistema abiotico → Art. 11 Geologia, geomorfologia e idrologia → comma B) Norme di attuazione → lett. b) Componente geomorfologica: crinali, versanti, fondivalle, pianure, morfologie carsiche coste, ecc." delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Mentre per quelle turbine e piazzole che rientrano in territori classificati come *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* si fa riferimento al "CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione." delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Per quelle strade di nuova realizzazione che interagiscono con territori classificati *Paesaggio Agrario – Vigneto* per i quali si fa riferimento al "CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione → lett d) Paesaggio del vigneto" delle NTA del PTPR di Agrigento, in alcuni casi la strada è tracciata su piste già esistenti mentre in altri casi andrà ad intaccare solo marginalmente la componente paesaggistica.

Di seguito si riportano dei dettagli sulle predette interazioni con l'opera in progetto

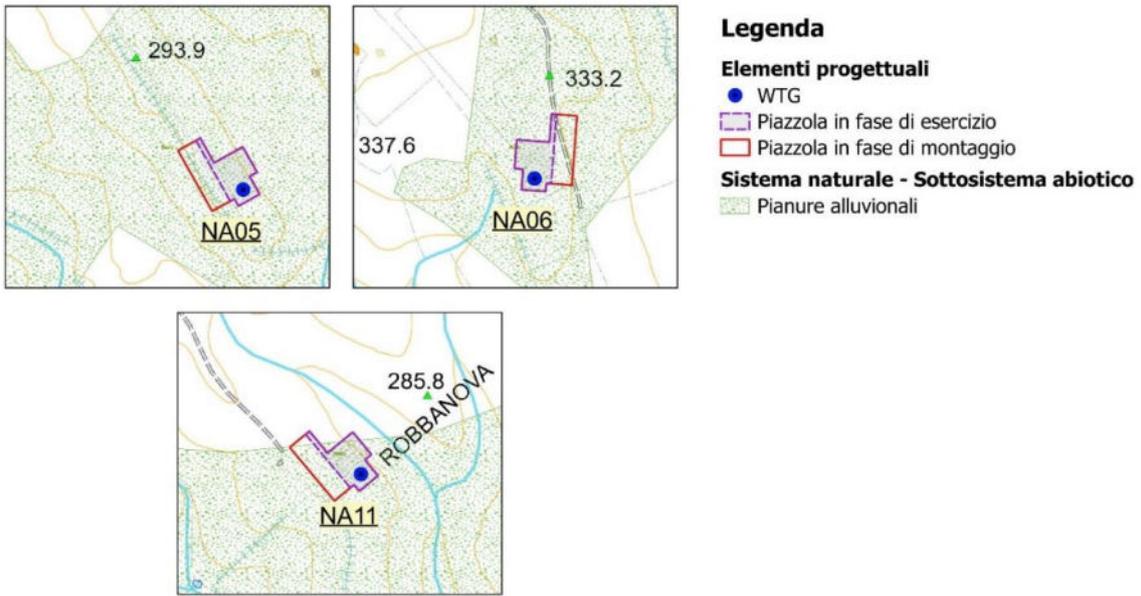


Figura 50: Inquadramento su CTR di aerogeneratori, piazzole e strade di nuova realizzazione con il Sistema naturale - Sottosistema abiotico (Componenti paesaggistiche)

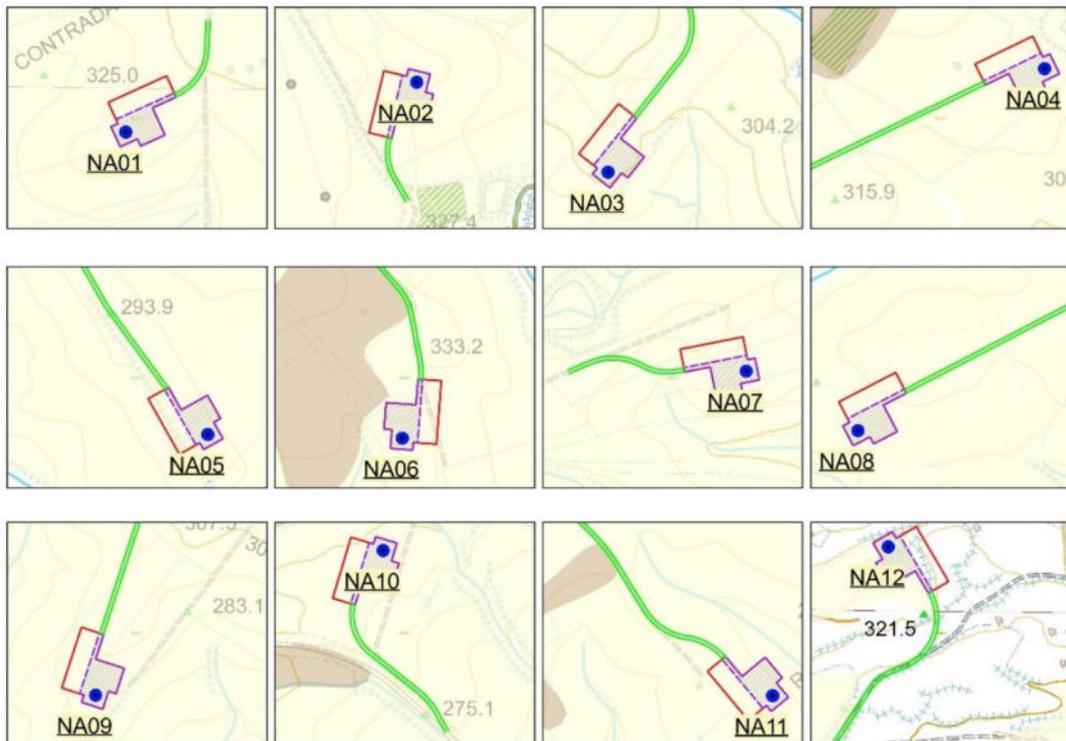


Figura 51: Inquadramento su CTR di aerogeneratori, piazzole e strade di nuova realizzazione con il Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale (Componenti paesaggistiche)

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto At 36 kV interno al parco, si identificano le seguenti interazioni:

- **Sistema naturale - Sottosistema abiotico**
 - o *Pianure - Piana fluviale*
 - o *Pianure – Altopiano*
- **Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale**
 - o *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*
 - o *Paesaggio Agrario – Vigneto*
 - o *Paesaggio Agrario – Oliveti*
- **Sistema antropico - Sottosistema insediativo**
 - o *Viabilità storica – Regie trazzere*

Il cavidotto AT 36 kV intercetta dei territori classificati come *Pianure - Piana fluviale* o come *Altopiano* per le quali si fa riferimento al “CAPO I: Sistema naturale - Sottosistema abiotico → Art. 11 Geologia, geomorfologia e idrologia → comma B) Norme di attuazione → lett. b) Componente geomorfologica: crinali, versanti, fondivalle, pianure, morfologie carsiche coste, ecc.” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Così come lo stesso cavidotto intercetta territori classificati come *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Il cavidotto inoltre intercetta anche territori classificati *Paesaggio Agrario – Vigneto* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione → lett d) Paesaggio del vigneto” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questo caso il cavidotto sarà posato su strade esistenti e non all'interno dei terreni a cui è associata la suddetta componente rispettando il criterio di salvaguardia paesaggistica e ambientale.

Il cavidotto intercetta anche territori classificati *Paesaggio Agrario – Oliveti* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Infine il cavidotto intercetta parte della *Viabilità storica – Regie trazzere*, in particolare le Regie trazzere “Durra” e “Naro – Campobello”, per le quali si fa riferimento al “CAPO IV: Sistema antropico - Sottosistema insediativo → Art. 18 Viabilità storica → comma B) Norme di attuazione → Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi casi per alcuni tratti il cavidotto segue una trazzera facente parte di una strada esistente, mentre per alcuni tratti il cavidotto interseca una trazzera e quindi la posa dello stesso cavidotto potrebbe comportare un'interruzione momentanea ma non alterazioni o modifiche dei tracciati o con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettono l'identità.

Di seguito si riportano dei dettagli sulle predette interazioni con l'opera in progetto

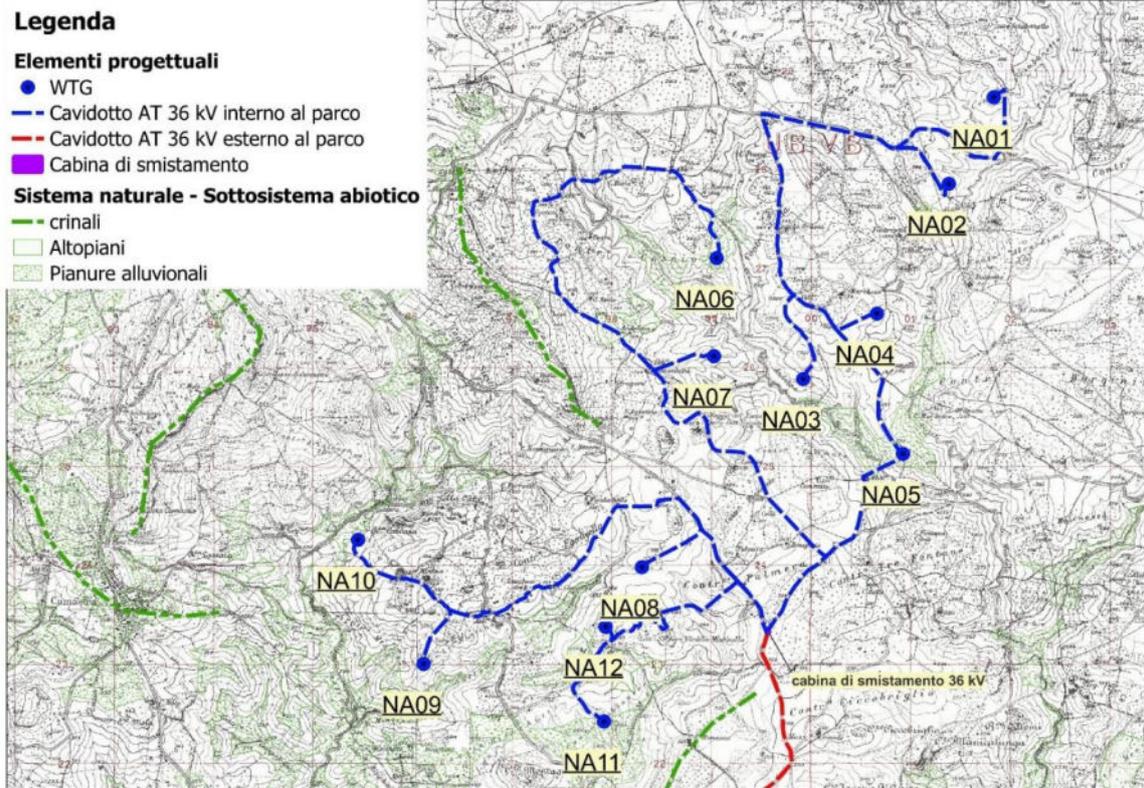


Figura 52: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV interno al parco con il Sistema naturale - Sottosistema abiotico (Componenti paesaggistiche)

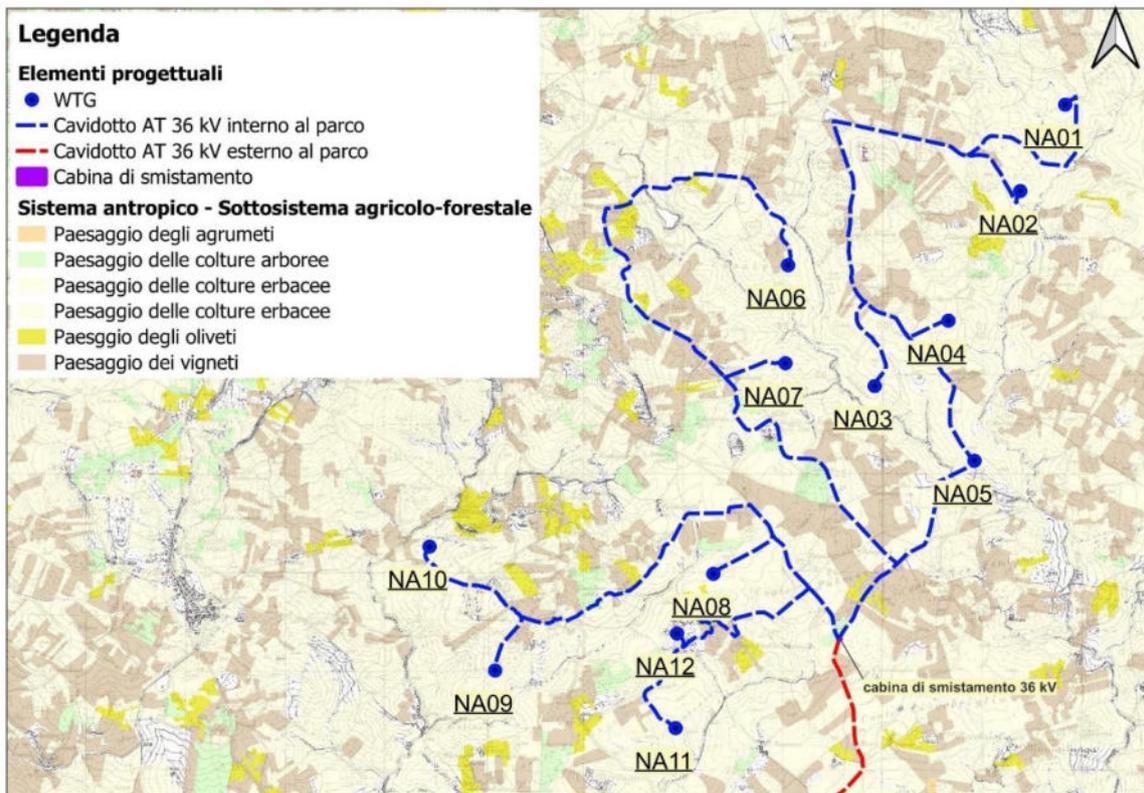


Figura 53: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV interno al parco con il Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale (Componenti paesaggistiche)

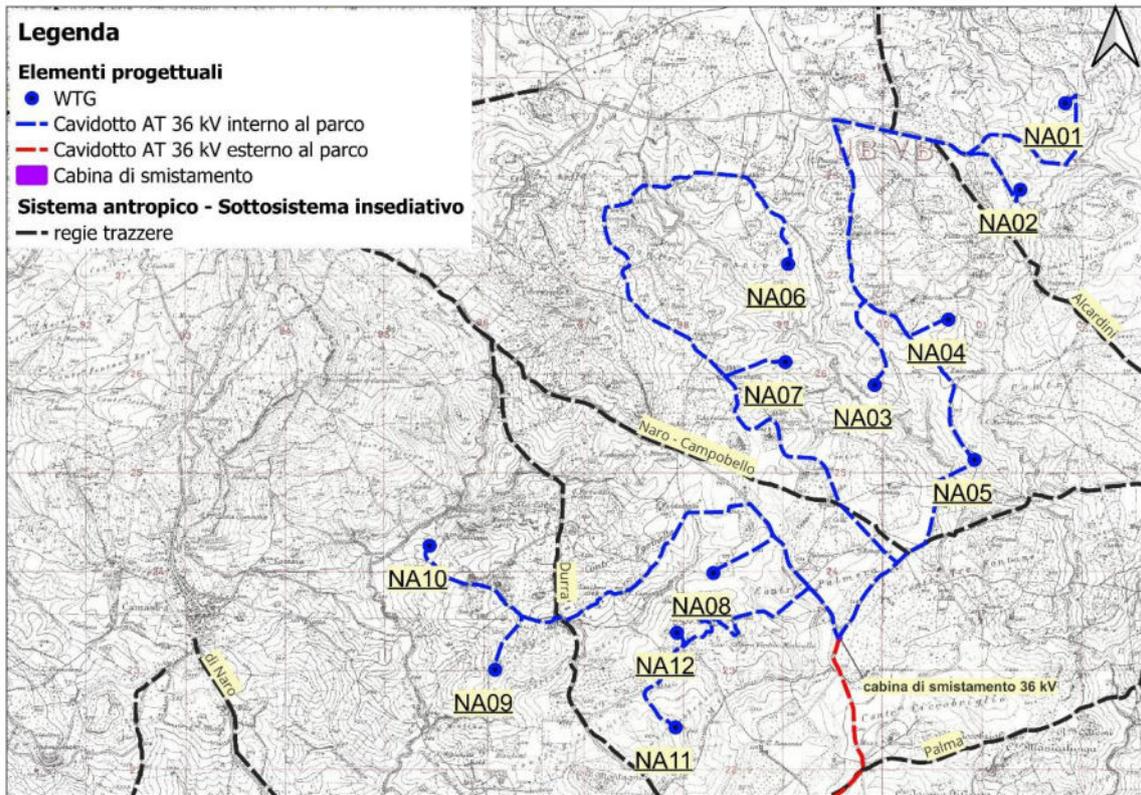


Figura 54: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV interno al parco con il Sistema antropico - Sottosistema insediativo (Componenti paesaggistiche)

In merito all'ipotesi progettuale, cabina di smistamento 36 kV, si identificano le seguenti interazioni:

- **Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale**
 - o *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*

La cabina rientra in territori classificati come *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* per i quali si fa riferimento al "CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione." delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV esterno al parco, si identificano le seguenti interazioni:

- **Sistema naturale - Sottosistema abiotico**
 - o *Crinale*
- **Sistema naturale - Sottosistema biotico**
 - o *Vegetazione garighe - Aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea*
- **Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale**
 - o *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*
 - o *Paesaggio Agrario – Vigneto*
 - o *Paesaggio Agrario – Seminativi intensivi e continui*
- **Sistema antropico - Sottosistema insediativo**
 - o *Viabilità storica – Regie trazzere*

Il cavidotto AT 36 kV esterno al parco in prossimità del Cozzo Cipolla interseca un *Crinale* per i quali si fa riferimento al “CAPO I: Sistema naturale - Sottosistema abiotico → Art. 11 Geologia, geomorfologia e idrologia → comma B) Norme di attuazione → lett. b) Componente geomorfologica: crinali, versanti, fondivalle, pianure, morfologie carsiche coste, ecc” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Il cavidotto AT 36 kV esterno al parco in prossimità del Cozzo Cipolla si sovrappone a territori con una *Vegetazione garighe - Aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea: incolto semplice* per i quali si fa riferimento al “CAPO II: sistema naturale – sottosistema biotico → Art. 12 Paesaggio vegetale naturale e seminaturale → comma B) Norme di attuazione → lett. c)” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questo caso il cavidotto sarà posato su una strada esistente e non andrà ad occupare territori della componente ambientale in questione.

Così come lo stesso cavidotto intercetta territori classificati come *Paesaggio Agrario - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Il cavidotto inoltre intercetta anche territori classificati *Paesaggio Agrario – Vigneto* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione → lett d) Paesaggio del vigneto” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questo caso il cavidotto sarà posato su strade esistenti e non all’interno dei terreni a cui è associata la suddetta componente rispettando il criterio di salvaguardia paesaggistica e ambientale.

Così come lo stesso cavidotto intercetta territori classificati come *Paesaggio Agrario – Seminativi intensivi e continui* per i quali si fa riferimento al “CAPO III: Sistema antropico - Sottosistema agricolo-forestale → Art. 14 Paesaggio agrario → comma B) Norme di Attuazione” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi riferimenti non sono presenti disposizioni in merito.

Infine il cavidotto intercetta parte della *Viabilità storica – Regie trazzere*, in particolare le Regie trazzere “Palma”, “Durrà”, “di Naro”, “Palma – Campobello2”, per le quali si fa riferimento al “CAPO IV: Sistema antropico - Sottosistema insediativo → Art. 18 Viabilità storica → COMMA B) Norme di attuazione → Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie” delle NTA del PTPR di Agrigento, in questi casi per alcuni tratti il cavidotto segue una trazzera facente parte di una strada esistente, mentre per alcuni tratti il cavidotto interseca una trazzera e quindi la posa dello stesso cavidotto potrebbe comportare un'interruzione momentanea ma non alterazioni o modifiche dei tracciati o con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettono l'identità.

Di seguito si riportano dei dettagli sulle predette interazioni con l'opera in progetto.

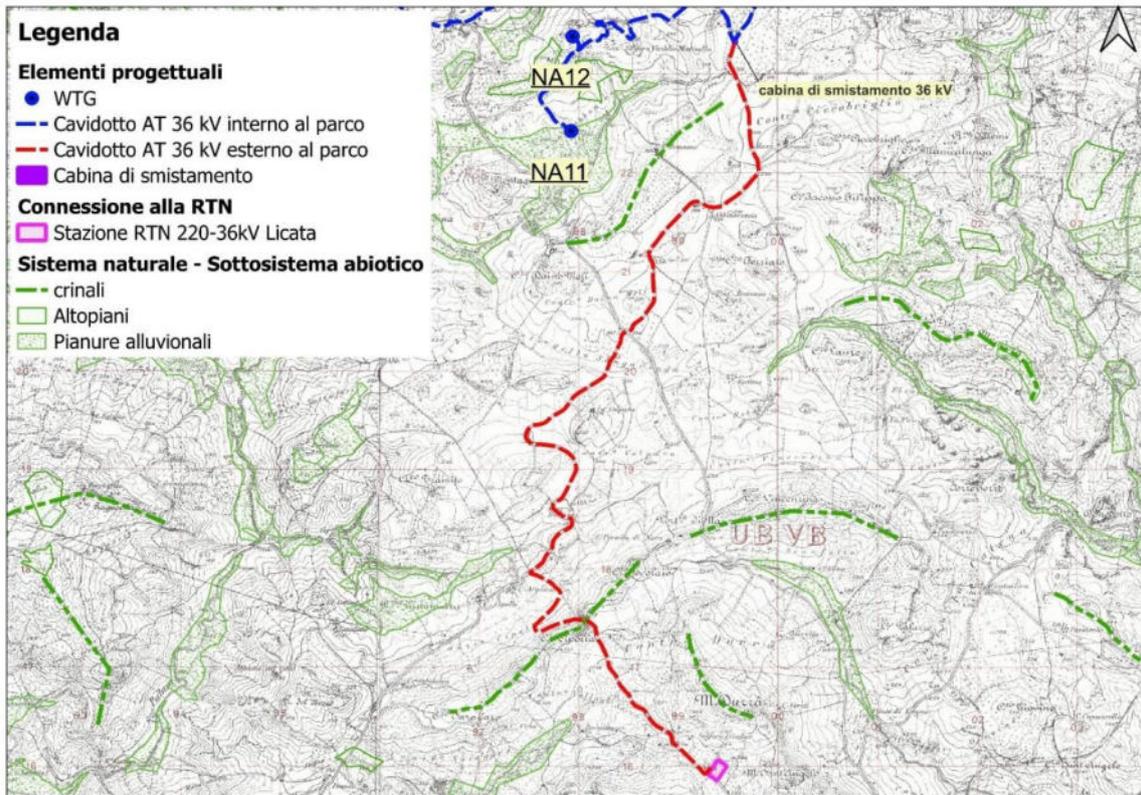


Figura 55: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con il Sistema naturale - Sottosistema abiotico (Componenti paesaggistiche)

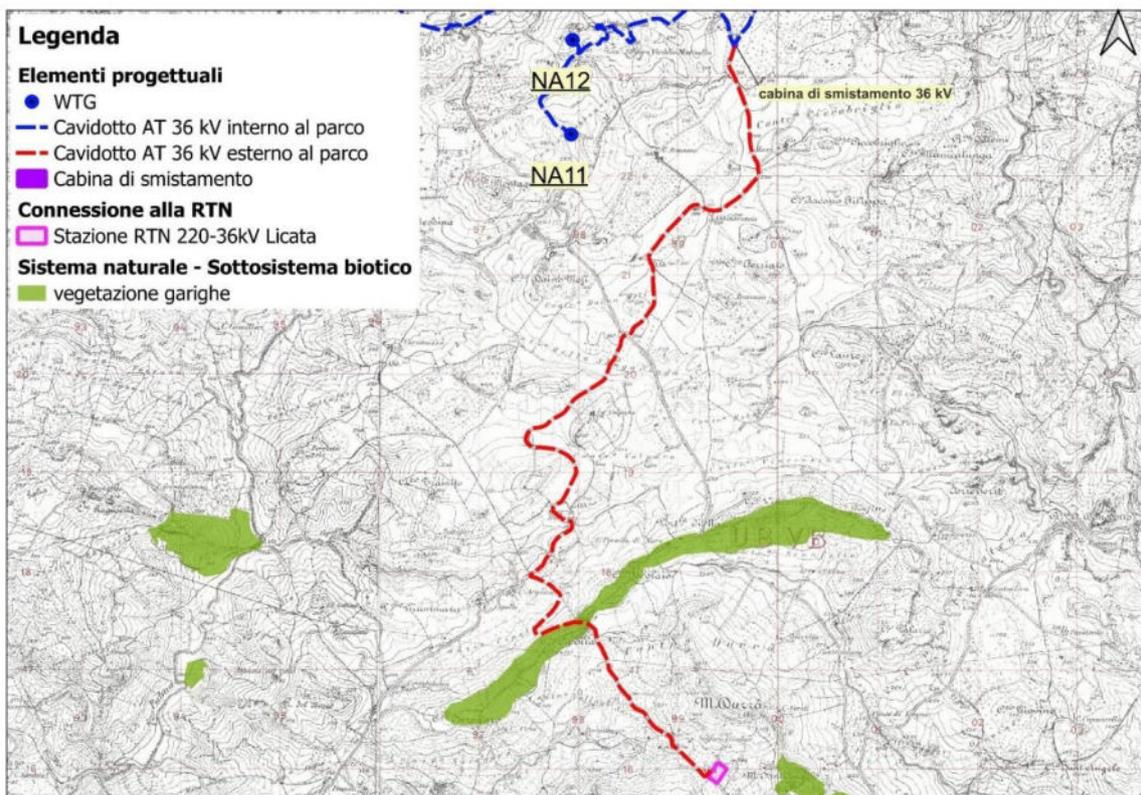


Figura 56: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con il Sistema naturale - Sottosistema biotico (Componenti paesaggistiche)

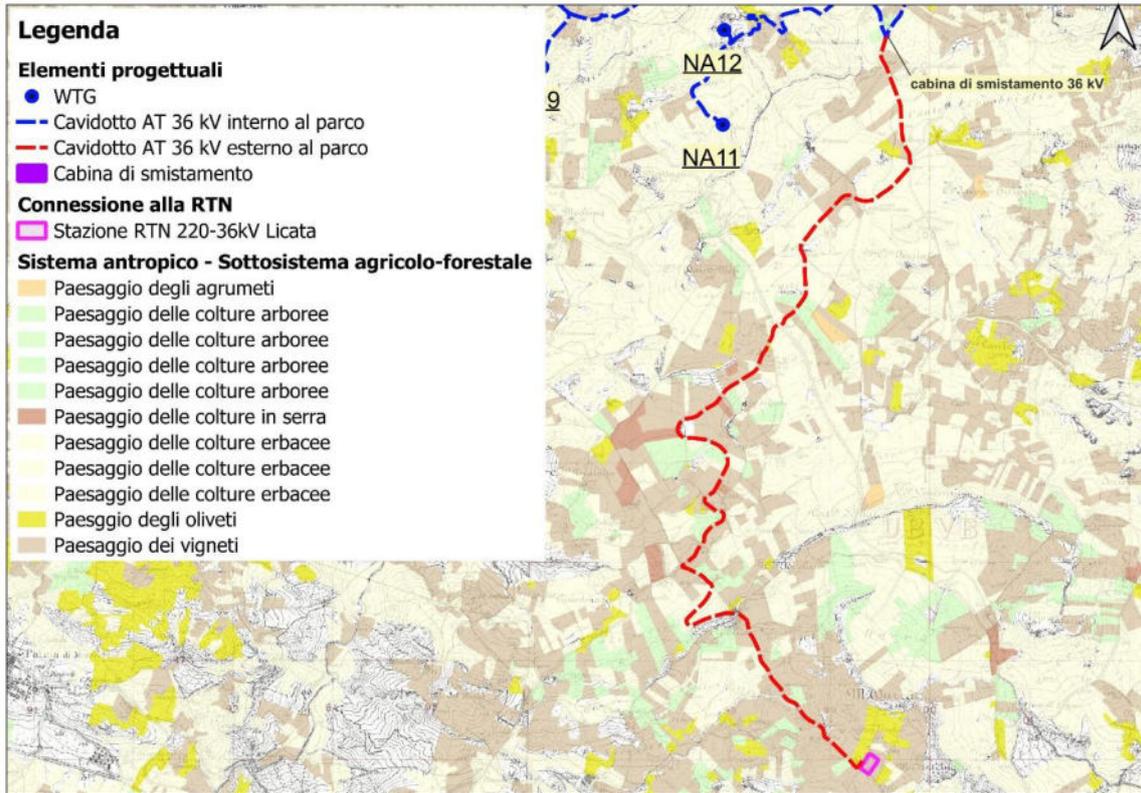


Figura 57: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con il Sistema antropico – Sottosistema agricolo-forestale (Componenti paesaggistiche)

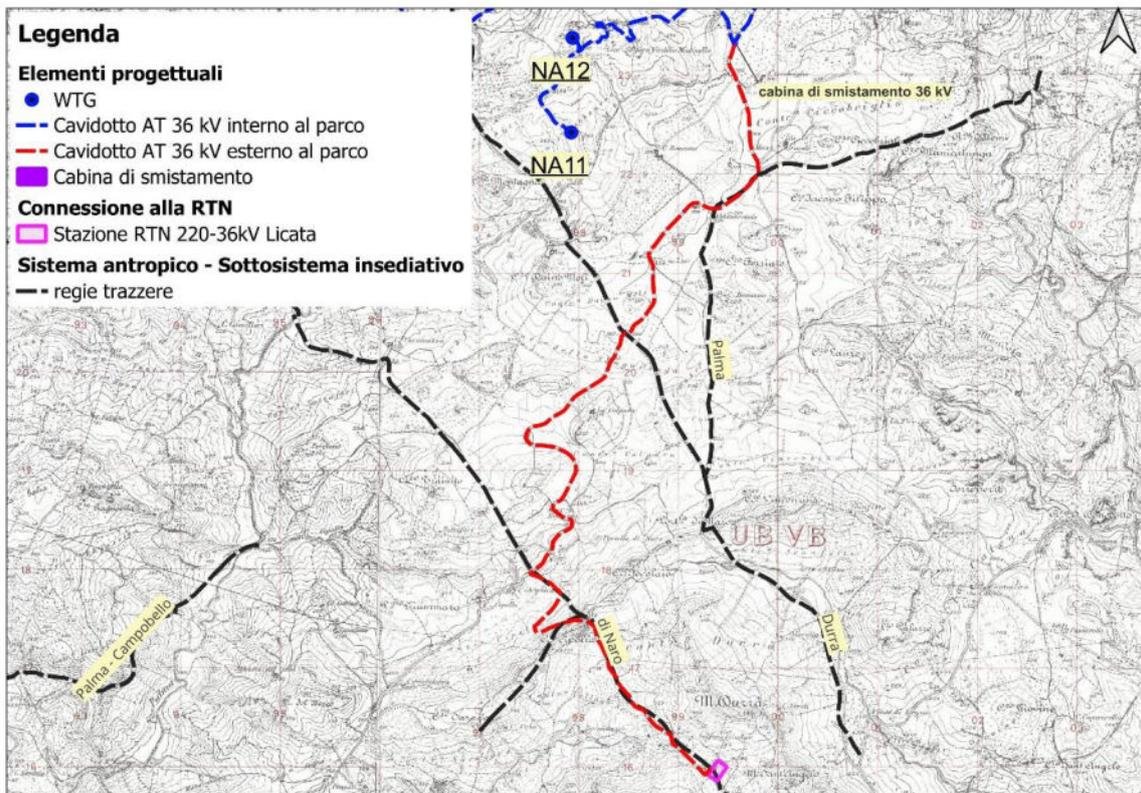


Figura 58: Inquadramento su IGM del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con il Sistema antropico – Sottosistema insediativo (Componenti paesaggistiche)

Per quanto riguarda i regimi normativi l'opera in progetto interagisce con elementi paesaggistici presenti all'interno di *aree con livello di tutela 1*) in cui secondo art. 20 Titolo III – Norme per paesaggi locali delle NTA del Piano Paesaggistico della provincia di Agrigento si precisa che:

“Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi nel rispetto del carattere insediativo rurale, nonché le eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78, così come previsto dagli art. 35 l.r. 30/97, art. 89 l.r. 06/01 e s.m.i.”.

I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

In merito all'ipotesi progettuale, aerogeneratori e piazzole, non si identificano interazioni con la disciplina vigente.

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV interno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con i vari paesaggi locali in funzione delle aree con livello di tutela 1).

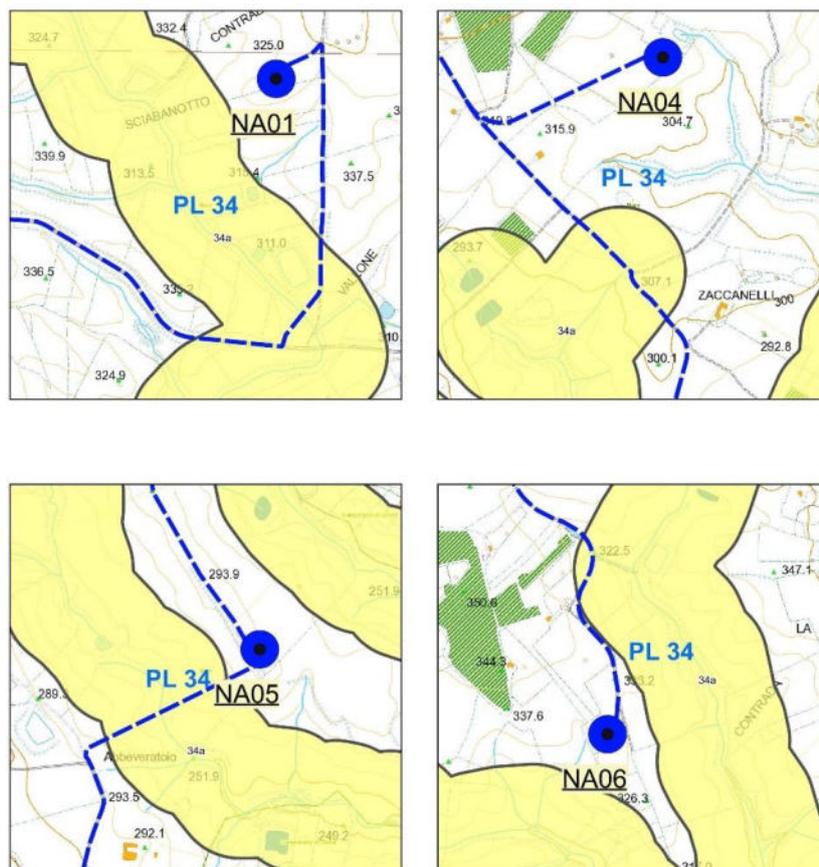


Figura 59: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua (buffer 150 m) con un Regime Normativo – livello di tutela 1)

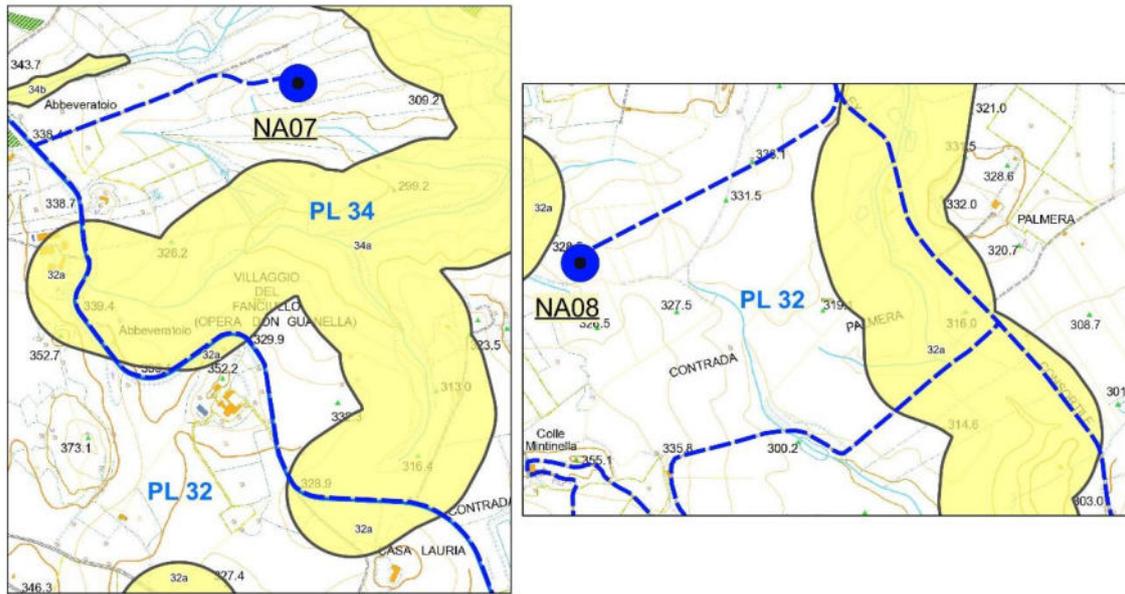


Figura 60: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua (buffer 150 m) con un Regime Normativo – livello di tutela 1)

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV esterno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con i vari paesaggi locali in funzione delle aree con livello di tutela 1).

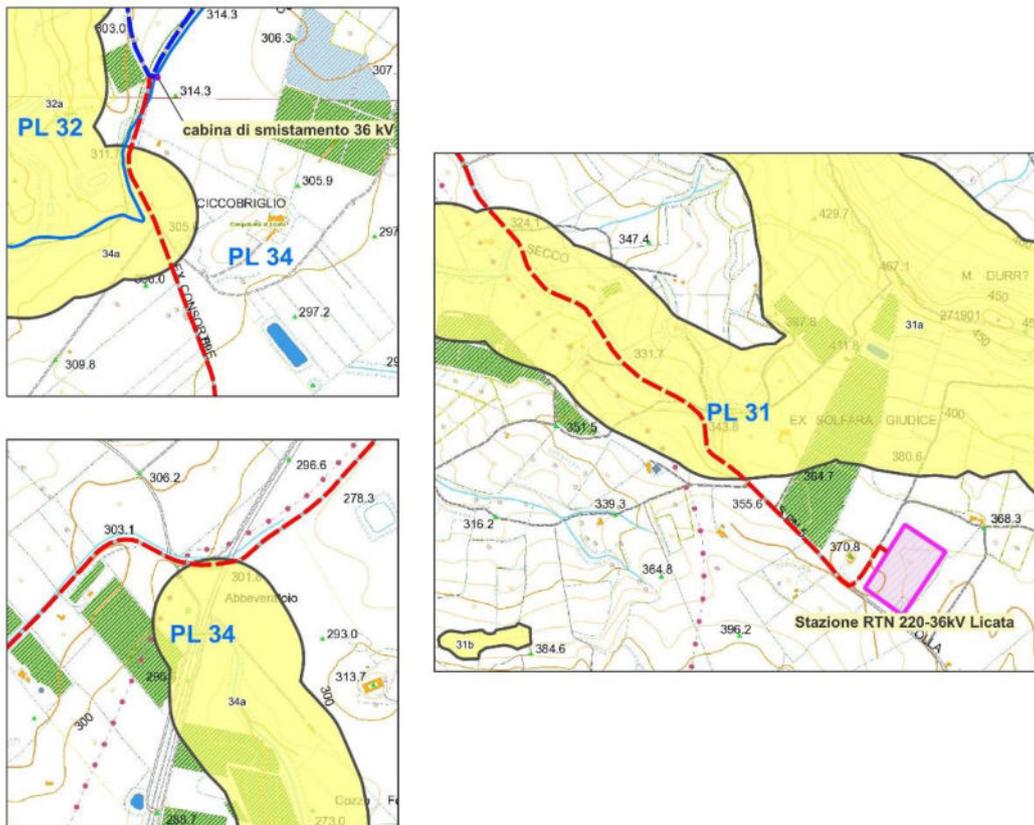


Figura 61: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua (buffer 150 m) con un Regime Normativo – livello di tutela 1)

Nel caso in cui il paesaggio locale interessato è il PL 31 – “Palma e Vallone secco” per il livello di tutela in questione le prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell’art. 134 del D.Lgs. 42/04 sono definite secondo il comma 2 art. 51 delle NTA del PTPR di Agrigento secondo il quale il territorio classificato come 31a – *Paesaggio fluviale e aree di interesse archeologico (aste fluviali e fasce di rispetto; aree di interesse archeologico)*.

Nel caso in cui il paesaggio locale interessato è il PL 32 – “Valle del Naro e Val Paradiso” per il livello di tutela in questione le prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell’art. 134 del D.Lgs. 42/04 sono definite secondo il comma 2 art. 52 delle NTA del PTPR di Agrigento secondo il quale il territorio classificato come 32a – *Paesaggio fluviale e aree di interesse archeologico (aste fluviali e fasce di rispetto; aree di interesse archeologico)*.

Nel caso in cui il paesaggio locale interessato è il PL 34 – “Piana di Campobello e Ravanusa” per il livello di tutela in questione le prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell’art. 134 del D.Lgs. 42/04 sono definite secondo il comma 2 art. 54 delle NTA del PTPR di Agrigento secondo il quale il territorio classificato come 34a – *Paesaggio fluviale e aree di interesse archeologico (aste fluviali e fasce di rispetto; aree di interesse archeologico)*.

In queste aree non è consentito:

- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare serre;
- realizzare cave;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e materiale di qualsiasi genere;
- qualsiasi altra azione che comporti l’alterazione del paesaggio e dell’equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente “Archeologia”.

Dall’analisi non risultano prescrizioni per l’opera in progetto.

6.5 AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI

Rientrano nello studio dell’assetto ambientale anche l’individuazione dei sistemi ambientali e naturalistici presenti sul territorio. Tra questi ricadono le aree di interesse faunistico e naturalistico (Direttiva CEE 43/92), le aree parco e le riserve nazionali e regionali, i monumenti naturali (L.R. n. 31/89) e le zone umide.

Non sono presenti vincoli naturalistici-ambientali in corrispondenza delle aree del parco in progetto; tuttavia, si è ritenuto comunque utile indicare di seguito le aree di tutela disposte nelle vicinanze. Lo studio ha riguardato, inoltre, le ulteriori zone di tutela poste in prossimità dell’area e soggette a vincolo ambientale, che includono sia le aree perimetrate nel PTPR, sia ulteriori aree esterne al piano regionale. Si riportano di

seguito i principali siti di interesse paesaggistico-ambientale posti all'interno di un raggio di distanza di circa 10 km dal parco in progetto corrispondente all'area contermina.

I siti di interesse ambientali e i vincoli posti in prossimità dell'area di progetto sono:

- Aree IBA (Important Bird Area);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico con R.D. n 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA di cui 22 in Sicilia.

Pur non essendoci IBA in prossimità del parco al di fuori dell'area contermina è presente una vasta area IBA denominata "Biviere e piana di Gela" che si estende nell'adiacente provincia di Caltanissetta con un'area totale di circa 400 kmq con codice identificativo IBA166.

Di seguito si riporta un inquadramento parziale dell'area vasta classificata come IBA suddetta.

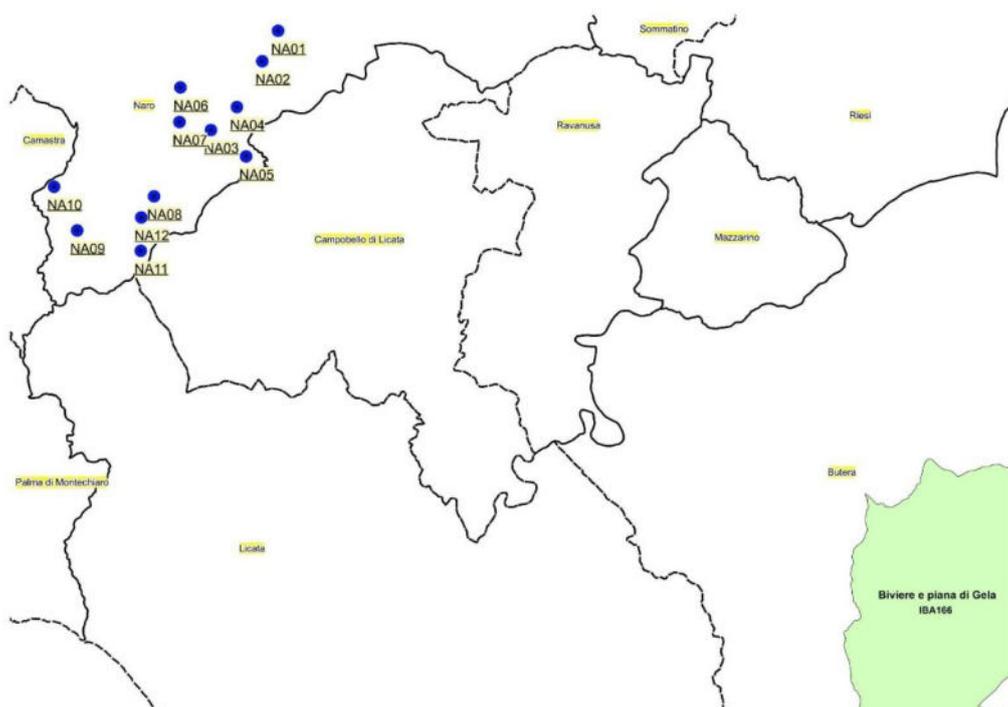
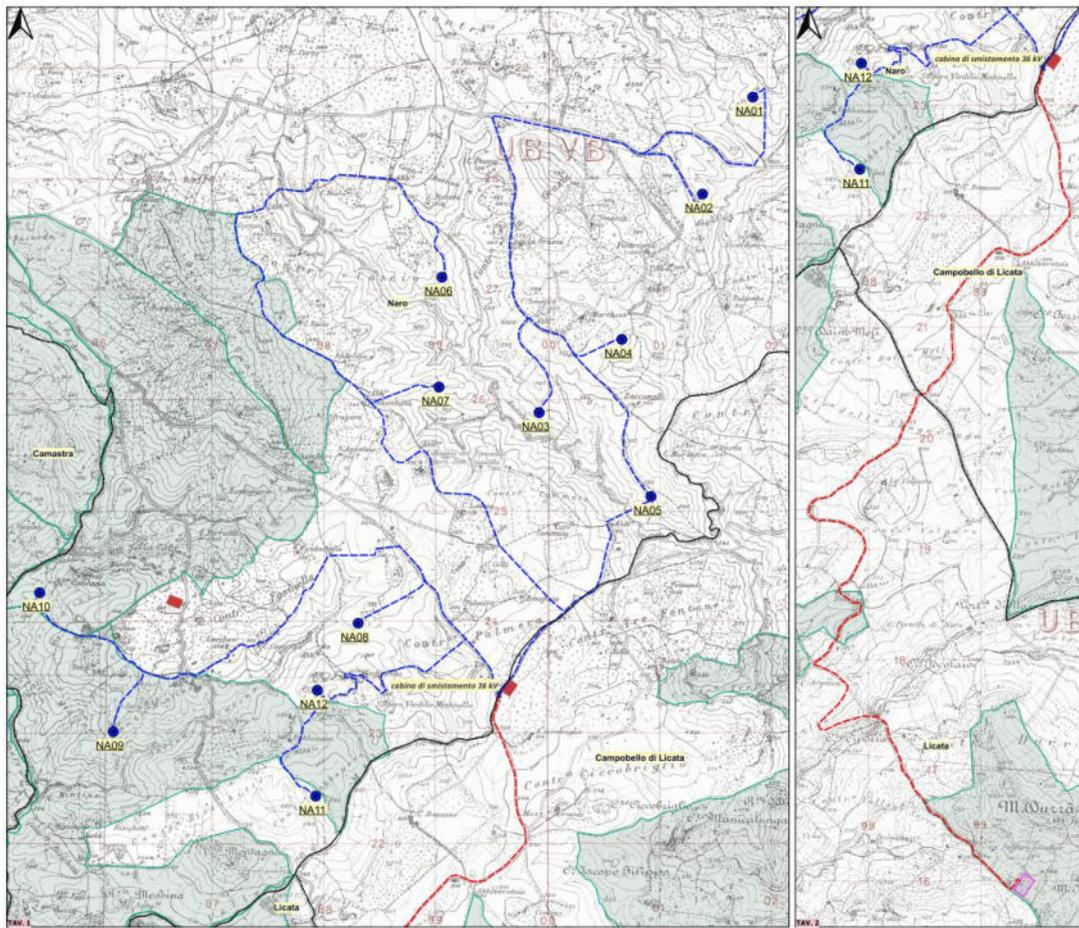


Figura 62: Individuazione IBA - Biviere e piana di Gela

Per quanto riguarda le aree contrassegnate da vincolo idrogeologico esse rappresentano la perimetrazione delle aree della regione sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato "CS314-GEO15-D – INQUADRAMENTO VINCOLO IDROGEOLOGICO RD 3267/1923".



Legenda

Limiti amministrativi

Comuni (fonte: ISTAT 2022)

Elementi progettuali

-  WTG
-  Cavidotto AT 36 kV interno al parco
-  Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
-  Cabina di smistamento
-  Area di cantiere

Connessione alla RTN

 Stazione RTN 220-36kV Licata

Vincolo idrogeologico (fonte: S.I.F. Sicilia)

 Vincolo Idrogeologico RD 3267/1923

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 63: Inquadramento Vincolo Idrogeologico (elaborato CS314-GEO15-D)

In particolare per la Regione Sicilia si fa riferimento alle *Nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* che disciplinano le fasi dei procedimenti, tecnico – amministrativi, connessi al rilascio dell'autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo per scopi idrogeologici, relativamente alle attività che comportano movimenti di terra da eseguirsi in aree gravate dal vincolo di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926.

In merito all'ipotesi progettuale parte di essa ricade all'interno di aree vincolate ideologicamente per le quali verrà richiesto il nulla osta secondo le procedure della suddetta normativa.

In particolare, ricadono all'interno del vincolo idrogeologico:

- gli aerogeneratori e piazzole NA09 e NA10;
- parte del cavidotto AT 36 kV interno al parco;
- parte del cavidotto AT 36 kV esterno al parco.

6.6 AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA D.P. 26/2017

La Regione Sicilia con il D.P. n. 26 del 10/10/2017, pubblicato sulla G.U.R.S. 20/10/2017, 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 Delib. 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. Pres. 18/07/2012, n. 48.

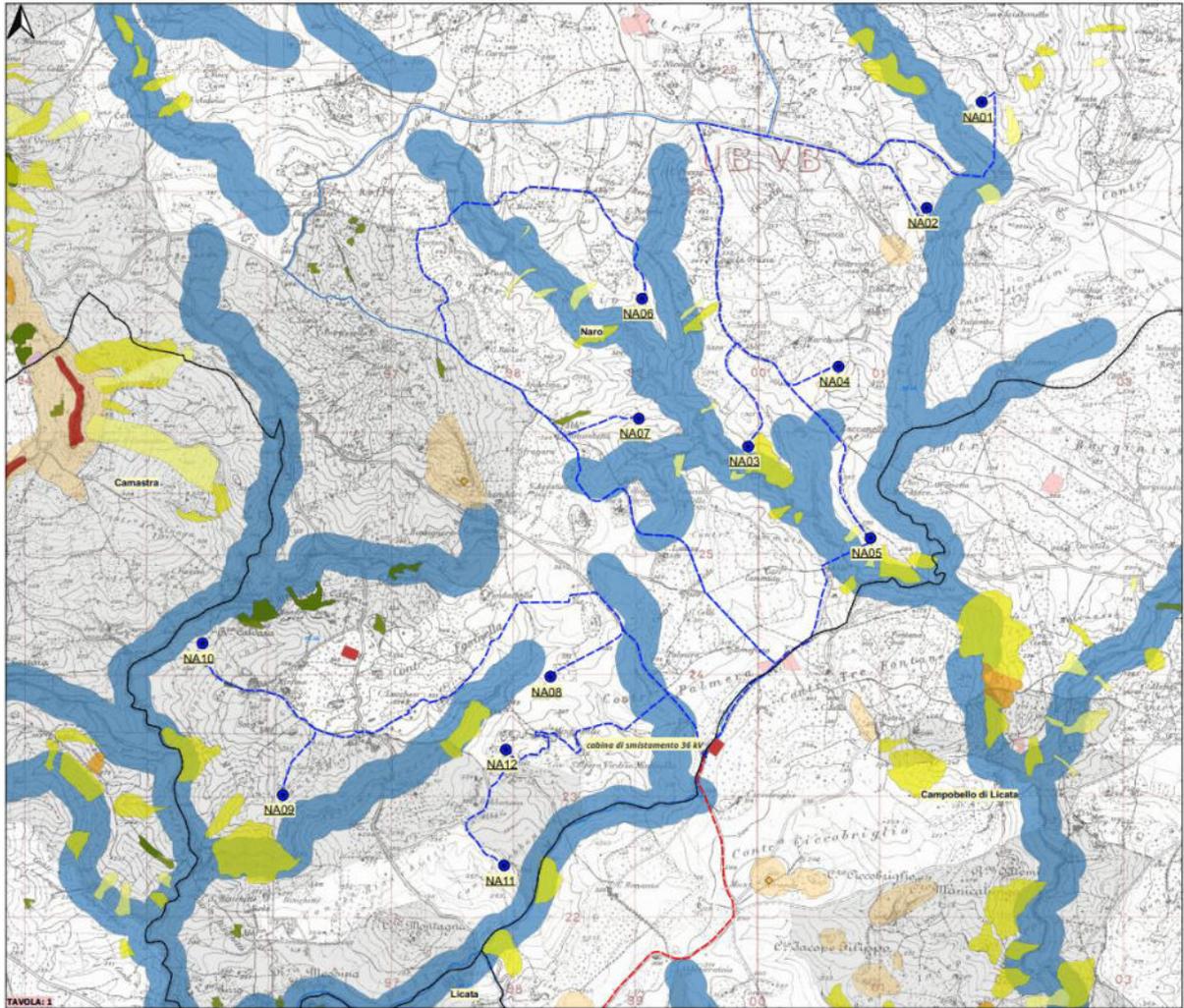
Il decreto distingue gli impianti eolici attribuendo una sigla:

- EO1 per gli impianti di potenza non superiore a 20 kW;
- EO2 per gli impianti di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- EO3 per gli 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 alla potenza e tipologia, per la loro incisività sul territorio, l'ambiente e il paesaggio o perché rientranti in zone vincolate, per atto normativo o provvedimento.

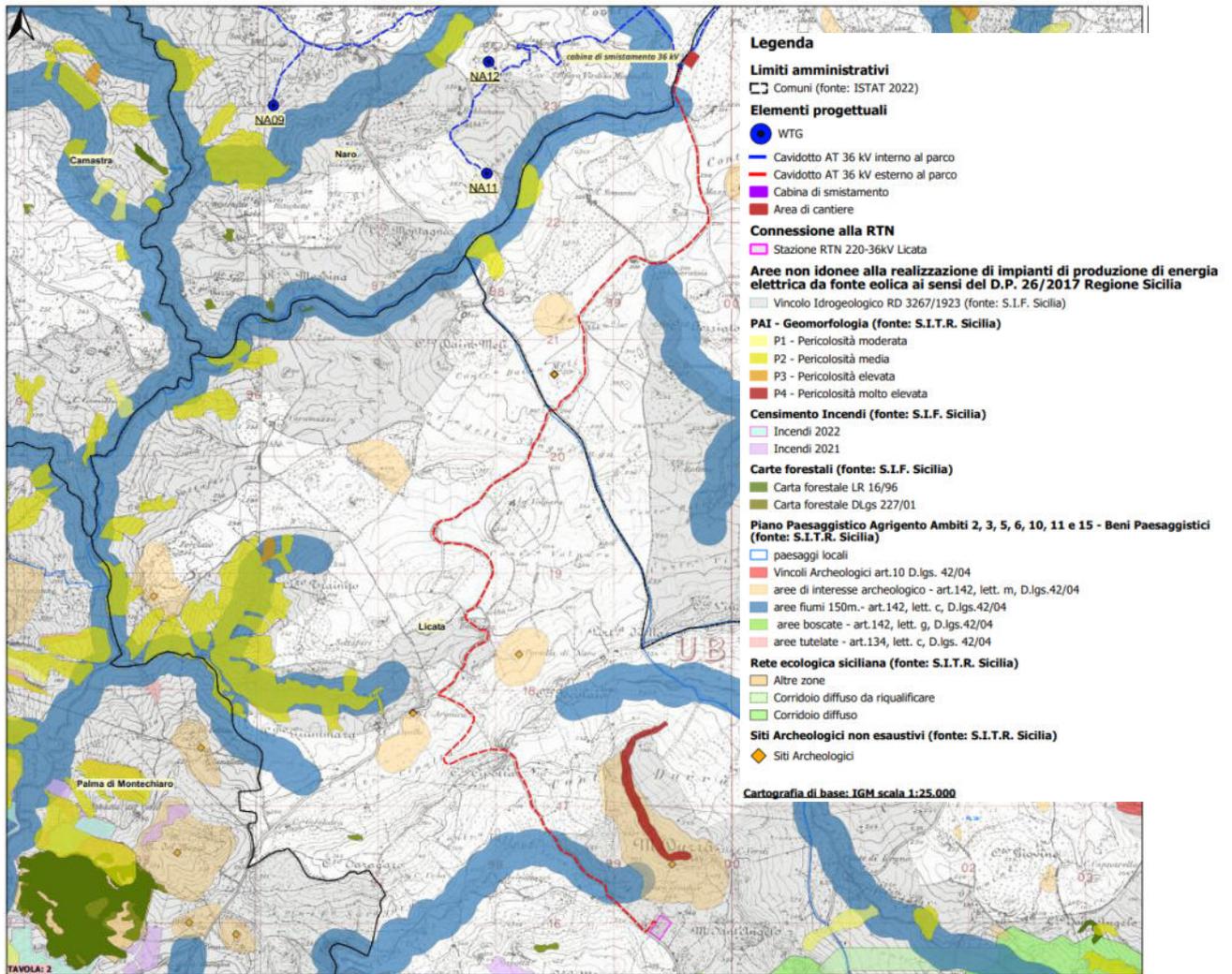
Il decreto individua, altresì, le *"Aree oggetto di particolare attenzione"* nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio. In appendice al decreto un elenco delle aree e siti non idonei all'installazione il cui aggiornamento avverrà in maniera dinamica sui siti istituzionali dei Dipartimenti regionali interessati.

Si riporta uno stralcio dell'elaborato *"FS314-UR01a-D – Carta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi del DP 10/10/2021 - Parco"* *"FS314-UR01b-D – Carta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi del DP 10/10/2021 – Opere di connessione* che mostrano l'interazione dell'opera in progetto con le aree non idonee.



- Legenda**
- Limiti amministrativi**
 □ Comuni (fonte: ISTAT 2022)
- Elementi progettuali**
- WTG
 - Cavidotto AT 36 kV interno al parco
 - Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
 - Cabina di smistamento
 - Area di cantiere
- Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi del D.P. 26/2017 Regione Sicilia**
- Vincolo Idrogeologico RD 3267/1923 (fonte: S.I.F. Sicilia)
- PAI - Geomorfologia (fonte: S.I.T.R. Sicilia)**
- P1 - Pericolosità moderata
 - P2 - Pericolosità media
 - P3 - Pericolosità elevata
 - P4 - Pericolosità molto elevata
- Censimento Incendi (fonte: S.I.F. Sicilia)**
- Incendi 2021
- Carte forestali (fonte: S.I.F. Sicilia)**
- Carta forestale LR 16/96
 - Carta forestale DLgs 227/01
- Piano Paesaggistico Agrigento Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 - Beni Paesaggistici (fonte: S.I.T.R. Sicilia)**
- paesaggi locali
 - aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04
 - aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04
 - aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04
 - aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04
- Siti Archeologici non esaustivi (fonte: S.I.T.R. Sicilia)**
- ◆ Siti Archeologici
- Cartografia di base: IGM scala 1:25.000**

Figura 64: Carta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi del DP 10/10/2021 – Parco (elaborato FS314-UR01a-D)



Carta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi del DP 10/10/2021 – Opere di connessione (elaborato FS314-UR01b-D)

CRITICITÀ E COERENZE DEL PROGETTO CON IL PIANO/PROGRAMMA

L'impianto in progetto avrà una potenza nominale di 72 MW e rientra nella categoria EO3

Di seguito si allega una tabella riassuntiva delle aree non idonee in relazione alla potenza dell'impianto eolico in progetto ai sensi del DGR 26/2017:

AREE NON IDONEE AGLI IMPIANTI EOLICI - TITOLO I DEL DPR N. 26 DEL 10.10.2017		
Riferimento normativo DPR 26/2017	Interazione con l'opera in progetto	
Art. 2 - Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica	Pericolosità geomorfologica	Non presente
	Pericolosità idrogeologica	Non presente
Art. 3 - Beni paesaggistici, aree e Parchi archeologici, Boschi	Beni paesaggistici nonché aree e parchi archeologici comprendono i siti e le aree di cui all'art. 134, lett. a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004)	Cavidotto AT 36 kV interno al parco che collega la NA05 con la NA07

	Beni e aree di interesse archeologico di cui all'art. 10 del Codice (D.Lgs. 42/2004)	Non presente
	Aree delimitate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g) del Codice (D.Lgs. 42/2004) definite come boschi ai sensi dell'art. 4 della L.R. 6/4/1996, n. 16, modificato dalla L.R. 14/4/2006, n. 14.	Non presente
Art. 4 – Aree di particolare pregio ambientale	Siti di importanza comunitaria (SIC)	Non presente
	Zone di protezione speciale (ZPS)	Non presente
	Zone speciali di conservazione (ZSC)	Non presente
	Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta	Non presente
	Rete ecologica siciliana (RES)	Non presente
	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.	Non presente
	Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.	Non presente
	Geositi	Non presente
	Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.	Non presente

AREE DI PARTICOLARE ATTENZIONE AGLI IMPIANTI EOLICI - TITOLO II DEL DPR N. 26 DEL 10.10.2017		
Riferimento normativo DPR 26/2017		Interazione con l'opera in progetto
Art. 5 - Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico ai sensi del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.	Aerogeneratori NA09 e NA10, parte del cavidotto AT 36 kV interno al parco e parte del cavidotto AT 36 kV esterno al parco
Art. 7 - Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica	Pericolosità geomorfologica	Non presente
	Pericolosità idraulica	Non presente
Art. 8 - Aree di particolare attenzione paesaggistica	Aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice (D.Lgs. 42/2004) ovvero in prossimità di immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art. 152 del Codice (D.Lgs. 42/2004)	Cavidotto AT 36 kV interno al parco che collega la NA05 con la NA07
	Parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.	Non presenti

	Nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art. 142 del suddetto Codice (D.Lgs. 42/2004)	Non presente
--	---	--------------

6.7 QUADRO VINCOLISTICO

6.7.1 VINCOLI DI LEGGE - AMBITO PAESAGGISTICO

La tutela paesaggistica introdotta dalla legge 1497/39 è estesa ad un'ampia parte del territorio nazionale dalla legge 431/85 che sottopone a vincolo, ai sensi della L. 1497/39, una nuova serie di beni ambientali e paesaggistici.

Il Testo Unico in materia di beni culturali ed ambientali D.Lgs 490/99 riorganizzando e sistematizzando la normativa nazionale esistente, riconferma i dettami della Legge 431/85. Il 22 gennaio 2004 è stato emanato il **D.Lgs. n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"**, che dal maggio 2004 regola la materia ed abroga, tra gli altri, il D.Lgs 490/99. Lo stesso D.Lgs. n. 42/04 è stato successivamente modificato e integrato dai D.Lgs. nn. 156 e 157/2006.

Secondo la strumentazione legislativa vigente sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 134) costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge, vale a dire:

- Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (articolo 136):
 - a) Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica.
 - b) Le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza.
 - c) I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale.
 - d) Le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- le aree tutelate per legge (articolo 142) che alla data del 6 settembre 1985 non erano delimitate negli strumenti urbanistici come zone A e B e non erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone diverse dalle zone A e B, ma ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate:
 - a) I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri 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 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.
 - c) I fiumi, i torrenti, 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 piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (La disposizione non si applica in tutto o in parte, nel caso in cui la Regione abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero).
 - d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole.
 - e) I ghiacciai e 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, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.
 - 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 individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.
- gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato "DS314-PA02-D – CARTA DEL SISTEMA VINCOLISTICO – PAESAGGIO AI SENSI DEL D. LGS. 42/04" in cui si individuano i vincoli decretati.

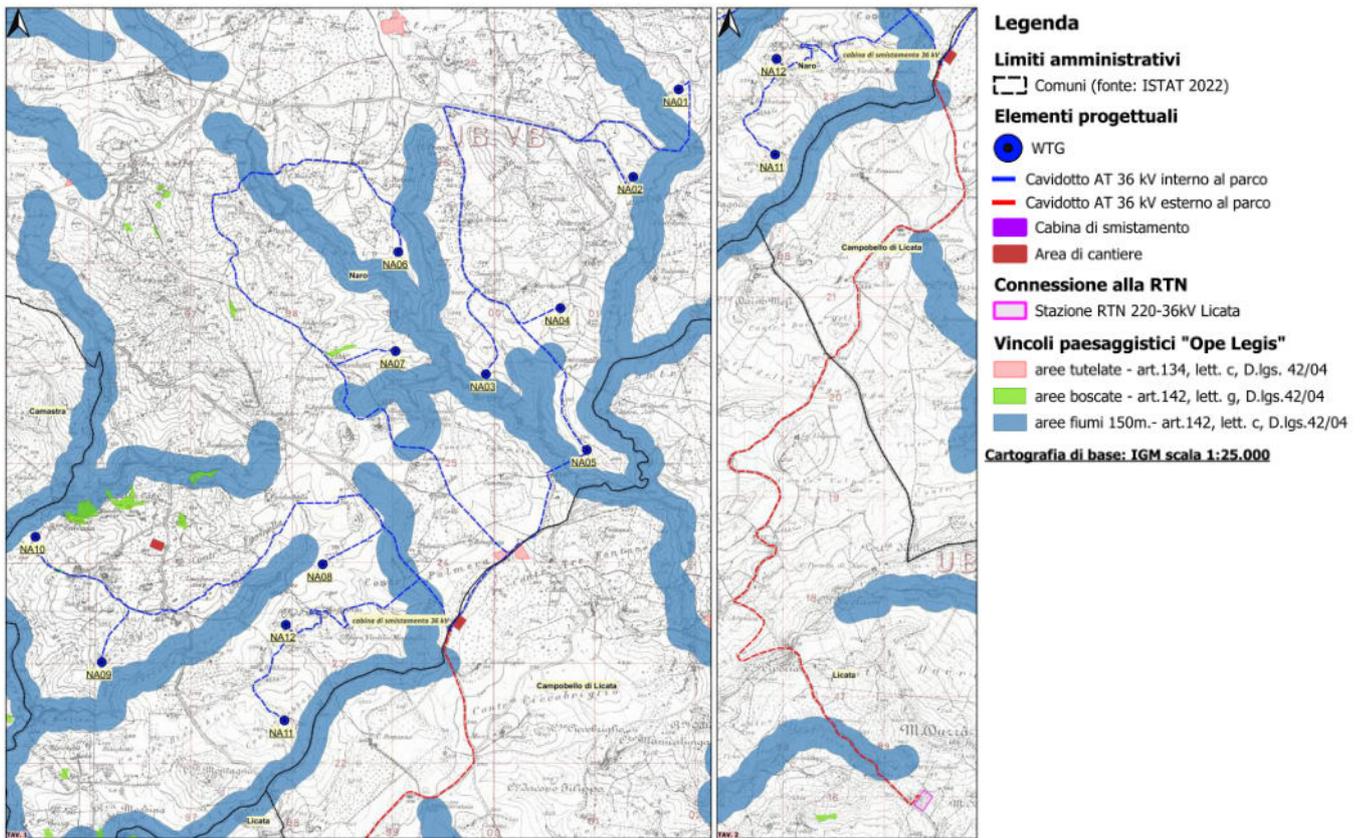


Figura 65: Carta del sistema vincolistico – paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/04

6.7.1.1 VINCOLI PAESAGGISTICI DECRETATI

Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolata con D. Lgs. 42/2004 artt. 136, 157, 142 c. 1 lett. m

Nell'area di progetto, in particolare nell'area contermina, ricadono aree vincolate ai sensi del DM 42/04 art. 136 e 157, ma che non interferiscono con gli elementi progettuali dell'opera.

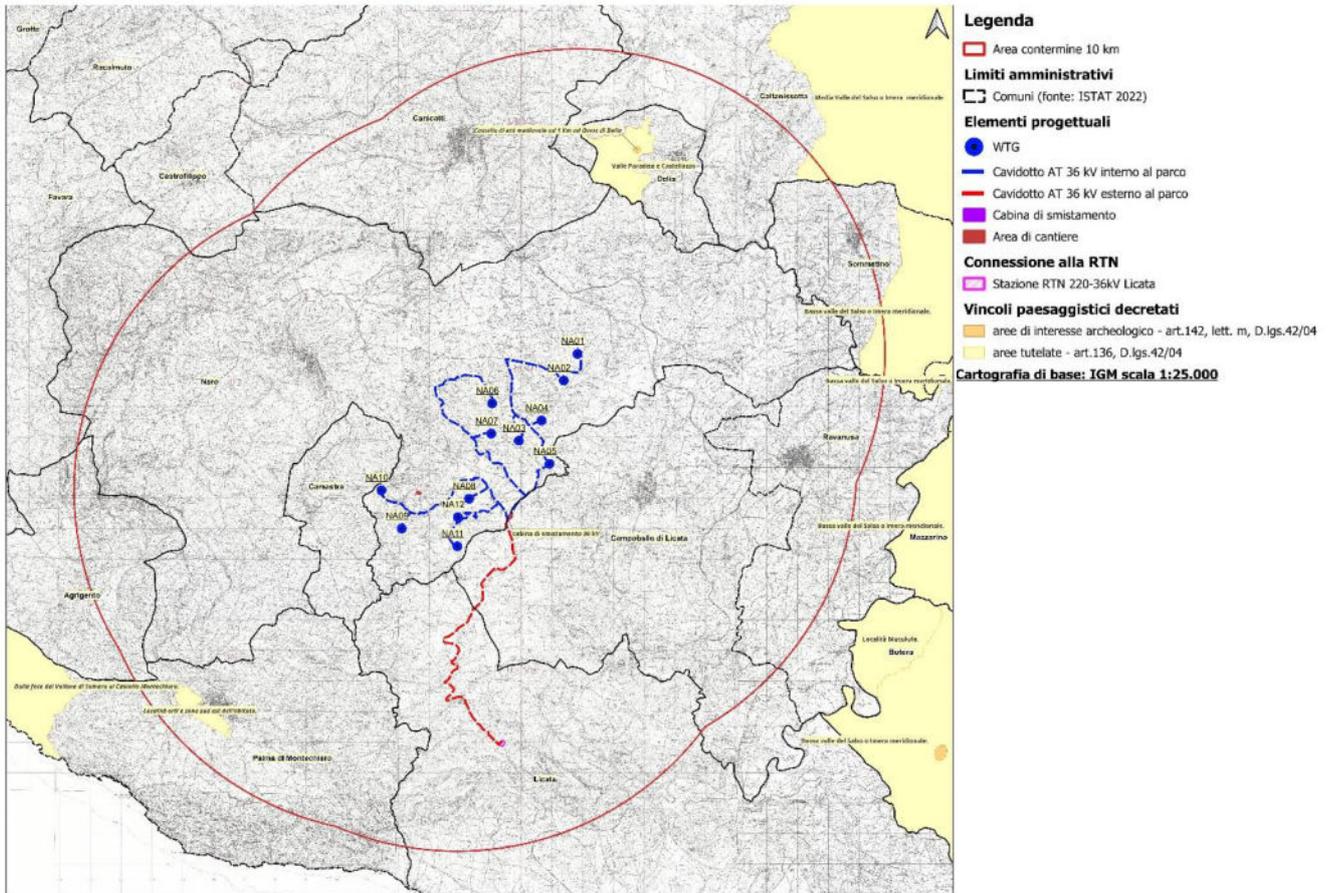


Figura 66: Inquadramento su IGM dei Vincoli paesaggistici decretati presenti in prossimità dell'opera in progetto

L'area vincolata più vicina è collocata a circa 5 km in direzione Nord rispetto al parco eolico (WTG più vicina NA01), denominata "Valle Paradiso e Castellazzo". Il vincolo è stato istituito con Decreto del 10/08/1990.

Un'altra area vicina al parco eolico è collocata a circa 8,5 km in direzione SSO (WTG più vicina NA09), denominata "Palma di Montechiaro". Il vincolo è stato istituito con Decreto del 03/12/1990.

Le altre due aree, che lambiscono l'area contermini si trovano localizzate rispettivamente a NNE dell'area del parco a circa 9 km (WTG più vicina NA01) e in direzione est al parco ad una distanza di circa 9 km (WTG più vicina NA01). Il primo vincolo denominato "Media Valle del Salso o Imera meridionale" ed istituito con Decreto del 09/10/1995 mentre il secondo vincolo denominato "Bassa valle del Salso o Imera meridionale" ed istituito con Decreto del 03/05/1997.

Invece per quanto riguarda le aree di interesse archeologico dichiarate secondo il D.Lgs. 42/04 comma 1, lett. m, nell'area contermini è presente una area denominata "Castello di età medioevale" in località Castellaccio comune di Delia ad una distanza di circa 7 km dalla WTG NA01.

Mentre al di fuori dell'area contermini si trovano ad una distanza di circa 15-16 km dalla WTG NA05 denominate "Tombe a cassa in terracotta" in località Ficuzza nel comune di Butera e "Pianoro caratterizzato dalla presenza di testimonianze preistoriche riferibili all'antica età del Bronzo e alla cultura Castellucciana" in località Suor Marchesa comune di Butera.

6.7.1.2 VINCOLI PAESAGGISTICI "OPE LEGIS"

Fiumi, i torrenti, 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 piedi degli argini per una fascia di 150 metri tutelati secondo D-Lgs. 42/04 art.142 c. 1 lett. a), b), c)

In merito all'ipotesi progettuale, aerogeneratori e piazzole, non si identificano interazioni con la disciplina vigente.

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV interno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con la disciplina vigente.

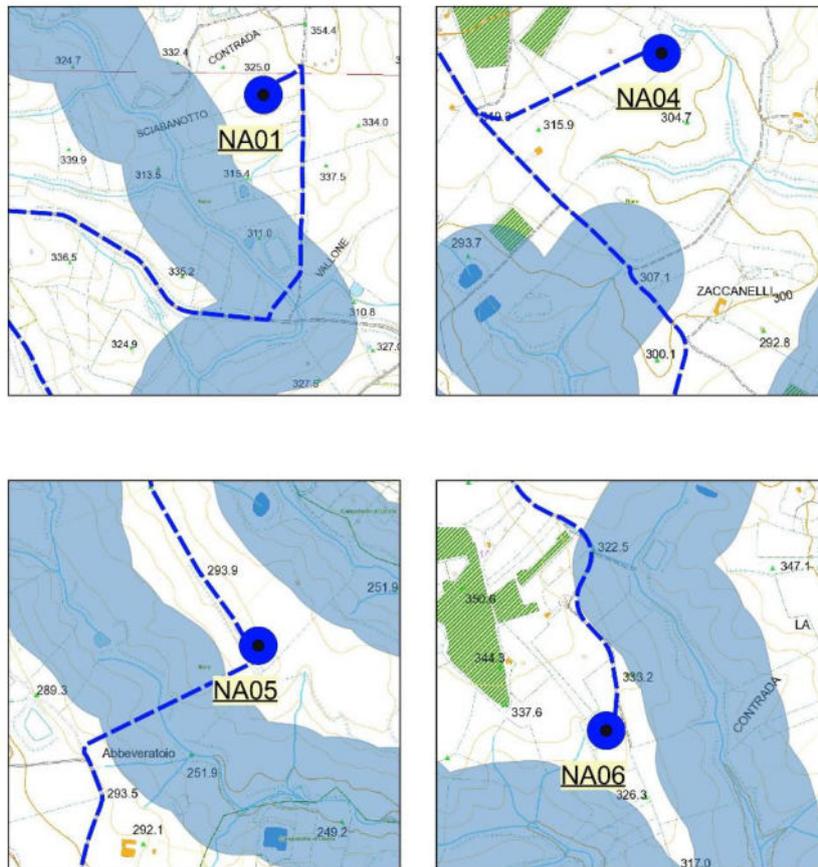


Figura 67: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c (buffer 150 m)



Figura 68: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c (buffer 150 m)

Quindi il cavidotto AT 36 kV interno al parco eolico interferisce con l'attraversamento e/o occupazione delle fasce di rispetto (150 m) di fiumi, torrenti o corsi d'acqua, beni tutelati secondo l'art. 142 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

In merito all'ipotesi progettuale, cavidotto AT 36 kV esterno al parco eolico, si identificano le possibili interazioni con la disciplina vigente.

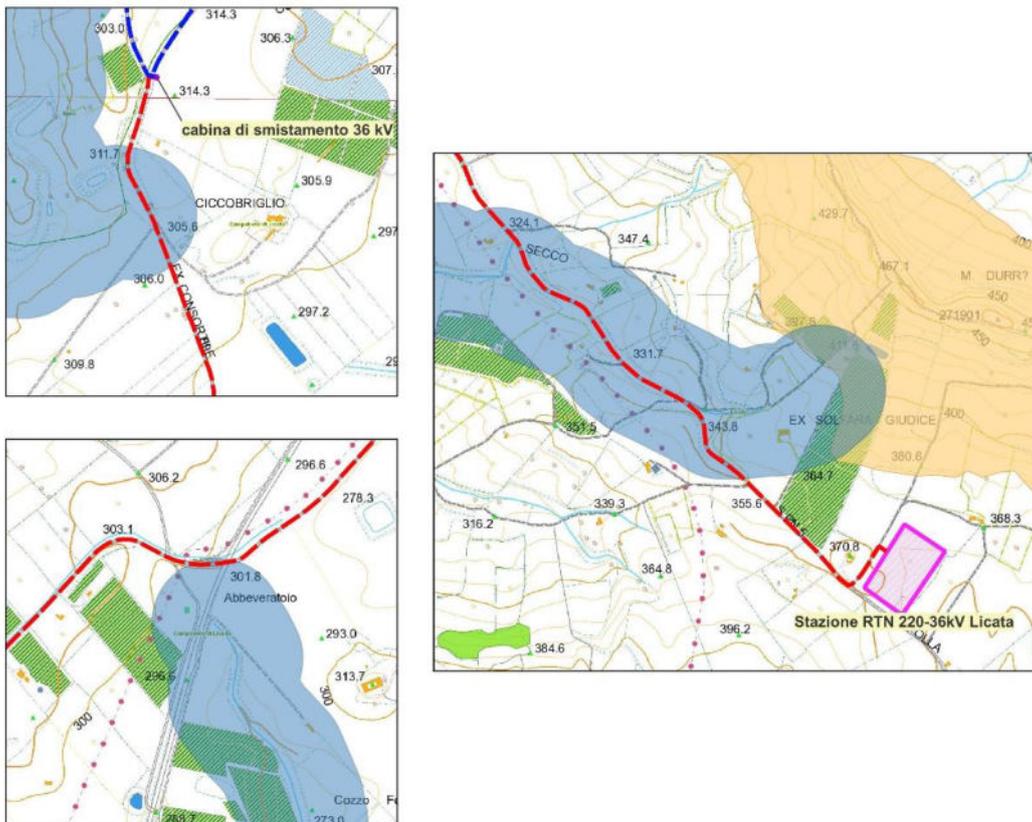


Figura 69: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV esterno al parco con fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. c (buffer 150 m)

Quindi il cavidotto AT 36 kV esterno al parco eolico interferisce con l'attraversamento e/o occupazione delle fasce di rispetto (150 m) di fiumi, torrenti o corsi d'acqua, beni tutelati secondo l'art. 142 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

La posa dei cavidotti AT 36 kV sia quelli interni al parco che quello che collega la cabina di smistamento 36 kV con la Stazione RTN 220/36 kV di Licata sarà realizzata con cavidotti interrati posati su strade esistenti che non interferiranno mai con l'elemento idrico e l'elemento tutelato in quanto si prevede l'utilizzo della tecnica TOC (trivellazione orizzontale controllata).

Parchi e riserve nazionali o regionali tutelati secondo D.Lgs. 42/04 art.142 c.1 lett. f)

Non sono presenti parchi e riserve nazionali o regionali vincolati all'interno dell'area contermine né in prossimità.

Territori coperti da foreste e da boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento tutelati secondo D. Lgs. 42/04 art. 142 c.1 lett. g)

Per questo aspetto si è fatto riferimento alle aree forestali individuate dal Piano Forestale Regionale (PFR) ai sensi dell'art. 5bis della legge regionale n.16 del 6 aprile 1996 (modificata in seguito dalla L.R. n.14/2006) e D.lgs n.227 del 18 maggio 2001 e definite dalla cartografia SIF del Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia.

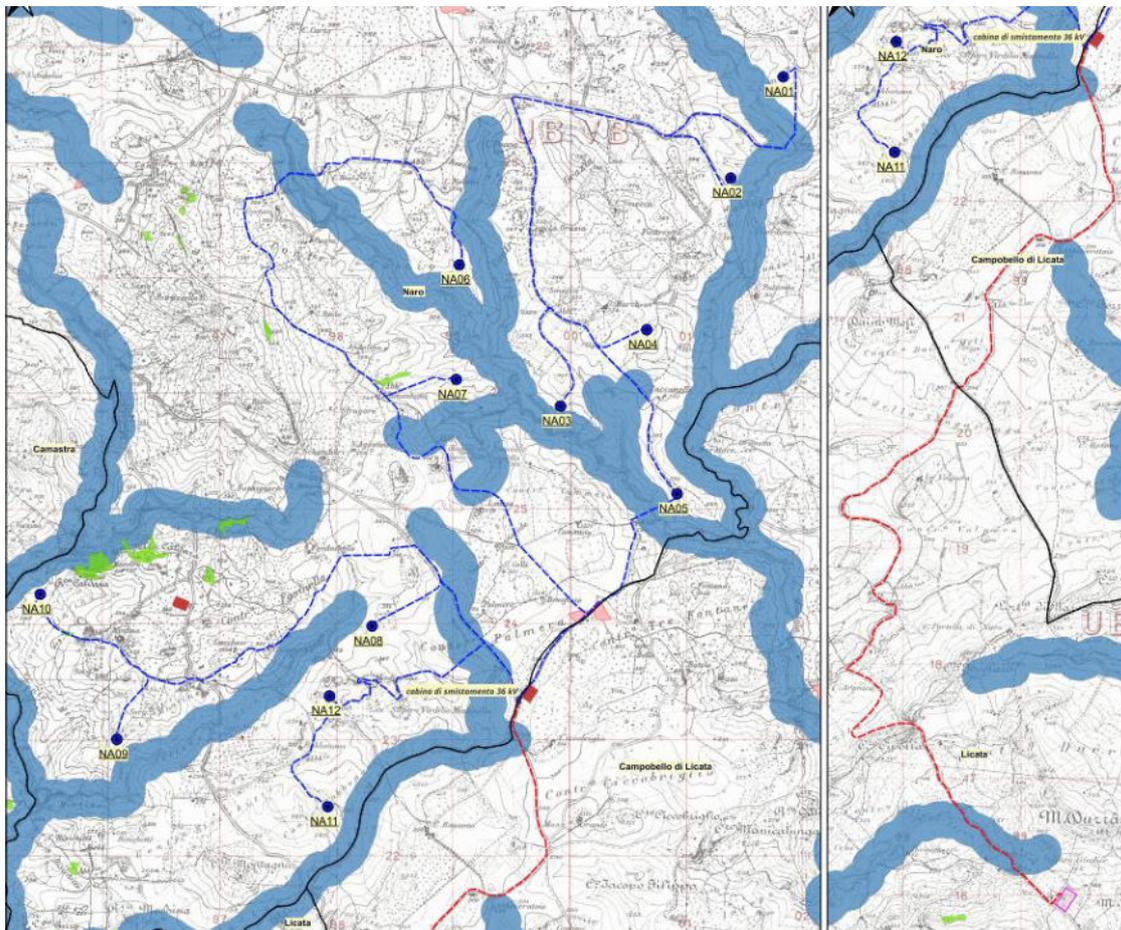


Figura 70: carta d'insieme dei beni paesaggistici.

Non sono presenti interferenze tra l'opera in progetto e i territori boschivi.

Aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici e tutelate secondo D.Lgs. 42/04 art.142 c.1 lett. h)

Si è fatta specifica richiesta ai competenti uffici per la verifica della presenza di aree gravate da usi civici potenzialmente interessate dalle opere

Ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156 (art. 134 c.1, lett. c D.Lgs. 42/04)

Sono presenti, inoltre, numerosi beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 134 c. 1 lett. c) dal D.Lgs. 42/04 all'interno dell'area contermine, nessuno di questi interferisce con gli elementi progettuali quali aerogeneratori, piazzole e cavidotto AT 36 kV esterno al parco; mentre così come mostrato nella figura seguente parte del cavidotto AT 36 kV interno al parco interferisce con un bene paesaggistico tutelato secondo l'art. 134, lett. c) dal D.Lgs. 42/2004 la cui tipologia è "Vegetazione dei piccoli invasi e degli stagni (*Lemnetea minoris, Phragmito-Magnocaricetea, Potametea*)".

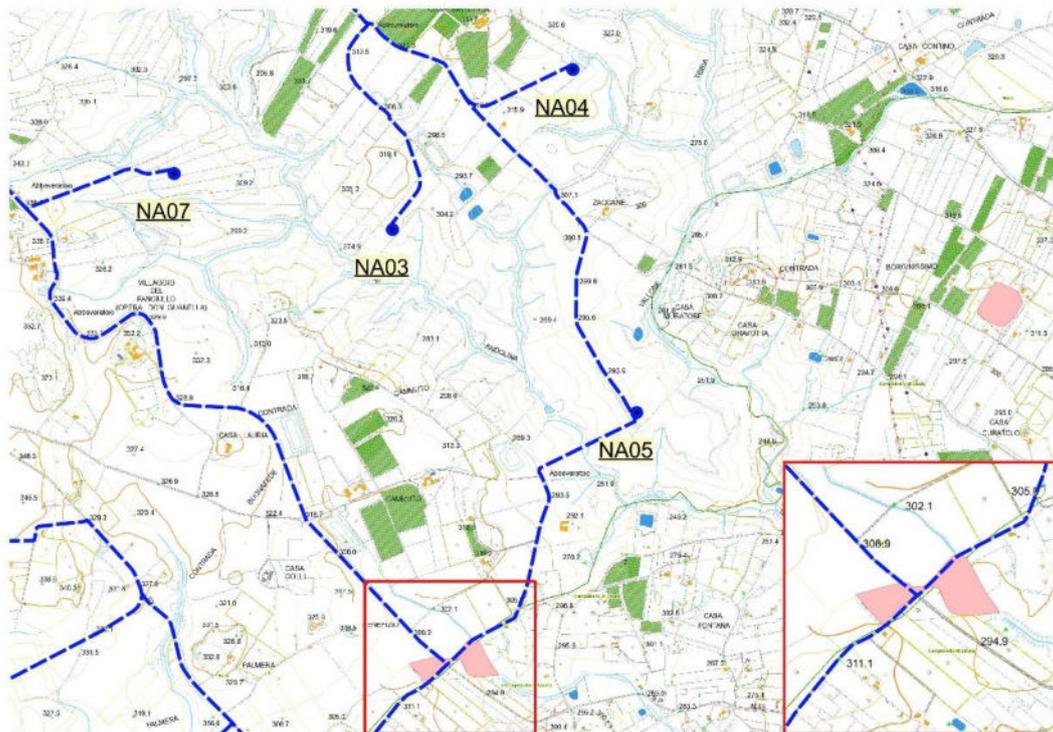


Figura 71: Individuazione su CTR delle interazioni del cavidotto AT 36 kV interno al parco con beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 134 lett. c)

La posa del cavidotto AT 36 kV interno al parco sarà realizzato con cavidotto interrato posato su strada esistente e non interferisce con l'elemento tutelato in quanto si prevede l'utilizzo della tecnica TOC (trivellazione orizzontale controllata).

Vincoli Archeologici tutelati secondo l'art. 10 del D.Lgs. 42/04

All'interno dell'area contermine sono presenti una serie di aree tutelate ma nessuna di questa interferisce con gli elementi dell'opera in progetto.

6.7.2 VINCOLI DI LEGGE – AMBITO NATURALISTICO

6.7.2.1 AREE PROTETTE (EUAP)

L'elenco ufficiale delle aree naturali protette, in acronimo EUAP, è un elenco stilato, dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Direzione per la protezione della natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. Esso comprende i parchi nazionali, le aree marine protette, le riserve naturali statali, le altre aree naturali protette nazionali, i parchi naturali regionali, le riserve naturali regionali.

Si nota che all'interno dell'area contermine non sono presenti aree protette mentre al di fuori di essa sono presenti le seguenti aree:

CODICE	DENOMINAZIONE	ESTENSIONE [ha]	DISTANZA RISPETTO ALL'AEROGENERATORE PIU' VICINO
EUAP1096	Riserva naturale Lago Soprano	61,44900	circa 18 km dalla N01
EUAP1124	Riserva naturale integrale Macalube di Aragona	256,11600	circa 23 km dalla N10
EUAP1107	Riserva naturale integrale Monte Conca	245,51900	circa 26 km dalla N06
EUAP1106	Riserva naturale orientata Monte Capodarso e Valle dell'Imera Meridionale	1505,81900	circa 23 km dalla N01

Tabella 4: Tabella con i dati riferiti alle aree EUAP (fonte: Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette – EUAP, Geoportale Nazionale)

6.7.2.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

Natura 2000 è il progetto che l'Unione Europea sta realizzando per “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri” al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie di particolare valore biologico ed a rischio di estinzione.

La Direttiva 92/43/CEE cosiddetta “Direttiva Habitat”, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete ecologica Natura 2000; essa ha previsto il censimento, su tutto il territorio degli Stati membri, degli habitat naturali e seminaturali e degli habitat delle specie faunistiche inserite negli allegati della stessa Direttiva. La direttiva, recepita con D.P.R. 357/97, ha dato vita al programma di ricerca nazionale denominato Progetto Bioitaly per l'individuazione e delimitazione dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC) e delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) individuate ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE cosiddetta “Direttiva Uccelli”, come siti abitati da uccelli di interesse comunitario che vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza.

Così come descritto nel paragrafo 6.2.11 PIANI DI GESTIONE RETE NATURA 2000 (PDG) E PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE l'opera in progetto non interferisce con siti SIC o zone ZPS.

6.7.2.3 IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)

Ad integrazione delle ZPS vanno considerate le IBA (Important Bird Areas) ossia le aree importanti per gli uccelli individuate nel 2° “Inventario I.B.A.”, in cui la LIPU ha identificato in Italia 172 IBA.

Così come descritto nel paragrafo 6.5 *AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI* l’opera in progetto non interferisce con le aree IBA individuate che risultano essere al di fuori dell’area contermine.

Gli aspetti naturalistici e floro-faunistici che contraddistinguono l’area vasta intorno al progetto, anche non interessate direttamente dal progetto, sono state attentamente valutate attraverso relazioni floro-vegetazionale e faunistica le cui risultanze sono state inserite nelle valutazioni matriciali del presente SIA.

6.7.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO - REGIO DECRETO N.3267/1923

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l’ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto, detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l’intervento richiesto può produrre i danni di cui all’art. 1 del R.D.L. 3267/23.

Così come riportato nel paragrafo 6.5 *AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI* le opere di progetto che ricadono in tale vincolo sono le turbine NA09 ed NA10, parte del cavidotto AT 36 kV interno al parco e parte del cavidotto AT 36 kV esterno al parco.

In particolare per la Regione Sicilia si fa riferimento alle *Nuove direttive unificate per il rilascio dell’autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il Piano d’Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* che disciplinano le fasi dei procedimenti, tecnico – amministrativi, connessi al rilascio dell’autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo per scopi idrogeologici, relativamente alle attività che comportano movimenti di terra da eseguirsi in aree gravate dal vincolo di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926.

In merito all’ipotesi progettuale parte di essa ricade all’interno di aree vincolate ideologicamente per le quali verrà richiesto il nulla osta secondo le procedure della suddetta normativa.

7 INTERFERENZE DEL PROGETTO CON AREE TUTELATE E BENI PAESAGGISTICI

Dalle analisi esperite, dalle tavole di vincolo redatte e allegate al presente progetto, le opere:

- Non interferiscono con Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con Decreto Ministeriale ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004;
- Gli aerogeneratori e le piazzole di costruzione non interferiscono con i beni di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, co. 1 lett. a), b), c), f), g), m); mentre il cavidotto AT 36 kV interno al parco interrato interferisce con la fascia di rispetto 150 m dai fiumi così come il cavidotto AT 36 kV esterno al parco;
- Per le opere progettuali in merito alle aree gravate da uso civico art.142 c.1 lett.h) si è fatta specifica richiesta ai competenti uffici per la verifica della presenza di aree gravate da usi civici potenzialmente interessate dalle opere;
- Interferiscono con aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 gli aerogeneratori e piazzole NA09 e NA10, parte del cavidotto AT 36 kV interno al parco e parte del cavidotto AT 36 kV esterno al parco;
- Non interferisce con aree EUAP;
- Non interferisce con siti Rete Natura 2000;
- Il cavidotto AT 36 kV interno al parco che collega la NA05 con la NA07 RICADe IN AREE NON IDONEE AGLI IMPIANTI EOLICI - TITOLO I DEL DPR N. 26 DEL 10.10.2017 secondo art. 3 del DPR 26/2017 classificato come Beni paesaggistici nonché aree e parchi archeologici comprendono i siti e le aree di cui all'art. 134, lett. a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004); lo stesso tratto di cavidotto rientra anche in AREE DI PARTICOLARE ATTENZIONE AGLI IMPIANTI EOLICI – TITOLO II DEL DPR N. 26/2017 classificate secondo l'art. 8 come aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice (D.Lgs. 42/2004) ovvero in prossimità di immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art. 152 del Codice (D.Lgs. 42/2004).

8 INDIVIDUAZIONE PRINCIPALI INTERFERENZE AMBIENTALI E FATTORI DI IMPATTO

La presente Parte dello Studio è redatta in accordo a quanto stabilito dall'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22, sostituito dall'art. 22 del D.Lgs. 104/2017 che al punto 3 annovera tra i contenuti minimi dello studio:

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.

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

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). Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali e le loro reciproche relazioni in relazione alla tipologia dell'opera, nonché al contesto ambientale in cui si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e criticità preesistenti. I fattori ambientali analizzati sono:

- **Atmosfera:** formato dalle componenti aria e clima;
- **Acque:** acque superficiali (dolci, salmastre e marine) ed acque sotterranee, intese come componenti, ambienti e risorse;
- **Suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, sottosuolo;
- **Biodiversità:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **Pressioni ambientali:** radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (campi elettrici e magnetici) e impatto acustico.
- **Paesaggio:** insieme di spazi complesso ed unitario il cui carattere dall'azione di fattori umani, naturali e dalle loro interrelazioni.

Per ciò che concerne la scelta delle componenti ambientali, come correttamente emerge in letteratura, è necessario individuare solo le componenti che possono avere un significativo rapporto con il progetto.

Nel presente capitolo verranno, quindi, identificate, analizzate e quantificate tutte le possibili interferenze della realizzazione dell'impianto eolico con l'ambiente, allo scopo di evidenziare eventuali criticità e di porvi rimedio con opportune misure preventive di mitigazione.

Sono state inizialmente valutate le condizioni iniziali in riferimento ad ogni matrice ambientale, successivamente sono stati individuati gli impatti potenziali che la realizzazione dell'impianto potrebbe indurre sulle matrici considerate, ed infine sono state individuate le mitigazioni che possono annullare o diminuire gli impatti considerati.

Il D.Lgs 152/06 definisce all'art.5 **l'impatto ambientale** come *"l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico - fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti"*

L'analisi dell'impatto ambientale e le conseguenti misure di mitigazione da adottare devono essere distinte per le tre fasi:

- **Cantiere**
- **Esercizio**
- **Dismissione**

L'area a cui si fa riferimento nell'analisi delle matrici ambientali è un'area di buffer 50 volte l'altezza degli aerogeneratori così come definito dal DM 2010 par. 3.1 punto b) e par. 3.2 punto e).

8.1 METODOLOGIA UTILIZZATA

Il principale criterio di definizione dell'ambito d'influenza potenziale dell'impianto è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento ed i potenziali fattori di impatto ambientale determinati dall'opera in progetto ed individuati dall'analisi preliminare. Tale criterio porta ad individuare un'area entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'impianto, si ritengono esauriti o inavvertibili gli effetti dell'opera.

Su tali basi, le caratteristiche generali dell'area vasta preliminare devono essere le seguenti:

- all'esterno dei confini dell'area vasta preliminare ogni potenziale interferenza sull'ambiente direttamente o indirettamente determinata dalla realizzazione dell'opera deve essere sicuramente trascurabile;
- l'area vasta preliminare deve comunque includere tutti i ricettori sensibili ad impatti anche minimi sulle componenti ambientali di interesse;
- l'area deve essere sufficientemente ampia da consentire l'inquadramento dell'opera in progetto nel territorio in cui sussiste.

Nel caso in oggetto, l'opera è stata valutata nel suo complesso di parco eolico e opere connesse che esercita un impatto sulla singola componente ambientale (Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Flora e fauna ed ecosistemi, Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, Rumore e vibrazioni, Paesaggio) durante ogni fase della sua vita utile, creando così una matrice di impatto per singola componente. Si genererà, così, una matrice complessiva dell'impatto del progetto sul Sistema Ambiente.

Quest'ultima matrice verrà costruita come una tabella a doppia entrata, composta da righe e colonne nelle quali sono riportate, rispettivamente, le componenti ambientali e le componenti progettuali precedentemente selezionate, le quali vengono tra di loro di volta in volta incrociate, al fine di individuare gli impatti generati.

La valutazione quali-quantitativa degli impatti, strutturata in matrici di impatto, ha seguito il seguente metodo:

- 1) Stimare gli impatti attraverso l'individuazione di una scala qualitativa che individua diversi livelli di impatti;
- 2) Trasformazione di scala della stima degli impatti;
- 3) Definizione di una ponderazione che definisce, nel contesto territoriale, l'importanza delle risorse impattate;
- 4) Determinazione dell'impatto attraverso semplici operazioni matematiche.

Viene, infatti, eseguita una sommatoria algebrica degli impatti per ogni componente ambientale, moltiplicata per il fattore di ponderazione della componente stessa.

Il modello matriciale consente di calcolare l'Impatto Complessivo (IC) di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale, attraverso la seguente equazione:

$$IC = \sum_{i=1}^n (Iu) \cdot S \cdot Fp$$

Dove:

- **IC** = Impatto Complessivo di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale;
- **Iu** = Impatto unitario di una Componente Progettuale su una Componente Ambientale;
- **S** = Sensibilità della Componente Ambientale, funzione della Fragilità intrinseca della componente ambientale e della sua Vulnerabilità potenziale;
- **Fp** = Fattore di ponderazione con cui si associa un'importanza diversa alle varie componenti ambientali in cui è stato scomposto il sistema ambiente.

L'Impatto Totale (**IT**) di tutto il progetto sull'ambiente nel suo complesso è dato dalla formula:

$$IT = \sum_{i=1}^n (IC)$$

Il calcolo dell'Impatto Totale è utile per individuare le componenti ambientali maggiormente impattate, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

8.1.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLA SENSIBILITA'

La definizione di un grado di sensibilità alle differenti componenti ambientali trova una ragione nella concezione di ambiente come organismo vivente, dotato, cioè, di un insieme di elementi aventi funzioni diverse e diverse gerarchie di importanza.

Come le varie parti che compongono l'organismo vivente presentano valori differenti di sensibilità, allo stesso modo si caratterizzano le componenti dell'ambiente, le quali necessitano di essere ponderate e gerarchizzate rispetto alla loro importanza all'interno del sistema ambientale di riferimento.

I valori di Sensibilità devono essere attribuiti a ciascuna delle componenti ambientali selezionate, sulla base di criteri esplicitati, al fine di consentire la valutazione quali-quantitativa degli impatti prodotti dalle componenti progettuali su ogni singola componente ambientale. Per ciò che concerne il concetto di Sensibilità, esso riassume i concetti di Fragilità e Vulnerabilità.

La Fragilità è una caratteristica intrinseca della componente ambientale, anche legata al livello omeostatico della stessa, dalla quale si evince l'attitudine ad essere impattata. Ne consegue che maggiore è la fragilità della componente ambientale, minore è la sua capacità di resistenza alle pressioni esterne.

La Vulnerabilità è un fattore probabilistico, legato alle caratteristiche ambientali preesistenti il progetto, che rappresenta il livello di esposizione alle trasformazioni che possono manifestarsi nell'ambiente. Ne consegue che una componente ambientale è molto vulnerabile quando essa si colloca all'interno di un sistema ambientale in cui si manifestano molte trasformazioni.

Risulta di fondamentale importanza adeguare il livello di sofisticazione valutativa sia al grado di approfondimento richiesto dalla norma, sia al livello informativo disponibile.

Nel caso in oggetto, anche per le caratteristiche delle informazioni disponibili, si è scelto di definire tre livelli qualitativi per la valutazione della Sensibilità, ai quali è possibile far corrispondere altrettanti valori numerici. Tale scelta trova un forte riferimento nelle esperienze presenti in letteratura.

- Sensibilità Bassa = 1
- Sensibilità Media = 2
- Sensibilità Alta = 3

In contesti che contengono anche elementi di degrado, come discariche di RSU, cave, derelict lands, tuttavia, risulta necessario introdurre anche una ponderazione basata sul livello di degrado presente (attribuzione di valori negativi). Nel caso in questione, tuttavia, non si è in presenza di elementi di degrado tali da essere sottoposti a valutazione.

La definizione della Sensibilità assume grande rilevanza nel calcolo degli impatti ambientali in quanto essa tende, seppure in modo semplificato, a rappresentare una caratteristica strutturale dell'ambiente, quale la differenziazione delle componenti stesse. Ciò nel senso che un ecosistema ambientale, qualunque esso sia, non è una pura sommatoria tra componenti tutte uguali tra di loro, ma un'aggregazione dinamica tra componenti con differenze quali-quantitative a volte molto forti.

8.1.2 STIMA DELL'IMPATTO

La quantificazione dell'impatto sull'ambiente, generato dalle diverse azioni di progetto, può essere effettuata attraverso diverse modalità, i cui criteri trovano riscontro anche nella normativa sulla VIA.

Inoltre, varie esperienze in letteratura suggeriscono di definire tre principali categorie di impatto (categorie tipologica, temporale e spaziale).

Ne consegue che l'impatto può essere di tipo:

- **Non significativo** quando le modificazioni indotte sono coerenti e si integrano con le caratteristiche del sistema ambientale preesistente;
- **Positivo** se migliora le condizioni ambientali esistenti o **Negativo** se le peggiora;

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

- **Reversibile** se, al cessare dell'azione impattante, l'ambiente torna allo *status quo ante*, in quanto non viene superata la capacità di carico o Carrying Capacity della componente ambientale considerata o **Irreversibile** se, invece, gli impatti permangono nel tempo;
- **Locale** se gli impatti hanno effetti solo nel sito di progetto o nelle sue immediate vicinanze geografiche o **Ampio** se, al contrario, escono dall'ambito del sito e dalle immediate vicinanze geografiche;
- **Rilevante** o **non rilevante** in base alla dimensione quali-quantitativa degli impatti.

Qualsiasi modello di valutazione ambientale deve cercare di simulare, pur in un processo di semplificazione, le modificazioni che si possono manifestare, sul sistema ambientale di riferimento, in relazione a determinate fonti di pressione.

Dette modificazioni sono frutto della combinazione tra impatti di tipo temporale (reversibile o irreversibile) e di tipo spaziale (locale o ampio), in cui il fattore tempo appare come il più rilevante.

Infatti, dal punto di vista ambientale, un impatto di tipo irreversibile, anche se locale, ha un peso assai più rilevante di un impatto di tipo reversibile anche se di tipo ampio.

Per rappresentare questa differenza, nel caso di uso di tecniche di tipo quantitativo, si usa attribuire agli impatti di tipo irreversibile un moltiplicatore di tipo esponenziale in modo tale da ben differenziare il peso tra impatti di tipo reversibile ed irreversibile.

Pertanto, le combinazioni delle diverse categorie di impatto vengono gerarchizzate, in base al loro peso crescente sull'ambiente, assegnando ad esse valori numerici definiti all'interno di una scala di tipo esponenziale, basata sul moltiplicatore 4 (0, 1, 4, 16, 64), la più adatta, in base a molte esperienze in letteratura ed alla ricerca universitaria (*Giovanni Campeol, ricerche varie presso l'Università Iuav di Venezia*), a simulare la stima degli impatti sull'ambiente.

La scala di tipo esponenziale consente, infatti, una buona differenziazione degli impatti, facendo assumere (per effetto del coefficiente moltiplicatore) valori molto più elevati agli impatti irreversibili, cioè, destinati a generare un "effetto accumulo" in quanto dovuti alla permanenza e/o alla reiterazione nel tempo degli effetti negativi o positivi.

In tal senso un impatto di durata limitata nel tempo e per un ambito vasto produce una perturbazione che spesso è ben sopportata dall'ambiente per la sua capacità omeostatica; di contro un impatto di tipo permanente, pur coinvolgendo un ambito locale, produce una perturbazione che viene sopportata con più fatica dall'ambiente.

La scala di tipo esponenziale consente, quindi, di rappresentare in modo più realistico le differenti pressioni sull'ambiente, evitando così un appiattimento valutativo.

Il peso dell'impatto viene, inoltre, definito attraverso un coefficiente 1÷3 (definito "moltiplicatore dimensionale"), a cui corrisponde una entità Lieve, Rilevante e Molto Rilevante.

L'attribuzione dei pesi dell'impatto è, come detto, frutto della combinazione temporale, spaziale e dimensionale, assegnando al fattore tempo un ruolo gerarchico maggiore.

Criteria	Combinazione	Peso	Moltiplicatore Dimensione	peso	Peso impatto totale
REVERSIBILE e LOCALE lieve (R+L)/li	(R+L)	1	Lieve	1	1
REVERSIBILE e LOCALE rilevante (R+L)/r	(R+L)	1	rilevante	2	2
REVERSIBILE e LOCALE molto rilevante (R+L)/mr	(R+L)	1	Molto rilevante	3	3
REVERSIBILE ed AMPIO lieve (R+A)/li	(R+A)	4	lieve	1	4
REVERSIBILE ed AMPIO rilevante (R+A)/r	(R+A)	4	rilevante	2	8
REVERSIBILE ed AMPIO molto rilevante (R+A)/mr	(R+A)	4	Molto rilevante	3	12
IRREVERSIBILE e LOCALE lieve (I+L)/li	(I+L)	16	lieve	1	16
IRREVERSIBILE e LOCALE rilevante (I+L)/r	(I+L)	16	rilevante	2	32
IRREVERSIBILE e LOCALE molto rilevante (I+L)/mr	(I+L)	16	Molto rilevante	3	48
IRREVERSIBILE ed AMPIO lieve (I+A)/li	(I+A)	64	lieve	1	64
IRREVERSIBILE ed AMPIO rilevante (I+A)/r	(I+A)	64	rilevante	2	128
IRREVERSIBILE ed AMPIO molto rilevante (I+A)/mr	(I+A)	64	Molto rilevante	3	192
NON SIGNIFICATIVO	(NS)	0			0

Tabella 5: Stima degli impatti

Pertanto, il caso di massimo impatto negativo si ha per impatto (SEGNO)negativo, (DURATA) irreversibile, (SPAZIO) ampio, (DIMENSIONE) molto rilevante = I+A (64) x Molto rilevante (3) = -192

Per contro l'impatto minimo si avrà per (R+L) (1) x lieve (1) con segno negativo = -1

L'impatto viene calcolato per ogni componente ambientale (in orizzontale) sommando algebricamente il valore degli impatti individuati, moltiplicando detto valore per la sensibilità della componente.

In questo modo è possibile verificare quali e come sono le componenti ambientali maggiormente impattate e confrontare il peso dell'impatto stimato con il massimo impatto potenziale che potrebbe manifestarsi.

Il metodo utilizzato deve consentire di verificare come si è giunti alla valutazione finale e come valutazioni diverse degli impatti o delle ponderazioni attribuite alle risorse possano far variare il risultato: deve, cioè, essere presentata un'analisi di sensibilità dei risultati riutilizzabile anche dall'autorità competente.

8.2 FASE DI CANTIERE/ DISMISSIONE

La fase di cantiere, della durata di circa 11 mesi, è la fase a cui sono legati i maggiori impatti a causa delle attività svolte per la realizzazione dell'impianto, per lo più dovuti al transito di mezzi pesanti, al temporaneo utilizzo di maggiori superfici (legate alla viabilità, alla piazzola di servizio, piuttosto che alle aree di cantiere stesse).

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

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 provvisoriale.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere si provvederà al rispetto di quanto disposto dalla normativa nazionale, regionale e da eventuali regolamenti comunali in materia di sicurezza e di inquinamento acustico dell'ambiente.

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

- allestimento cantiere, sondaggi geognostici e prove in sito;
- realizzazione della nuova viabilità di accesso al sito e adeguamento di quella esistente;
- realizzazione della viabilità di servizio, per il collegamento tra i vari aerogeneratori;
- realizzazione delle piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
- esecuzione di opere di contenimento e di sostegno terreni;
- esecuzione delle opere di fondazione per gli aerogeneratori;
- realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio;
- realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche (canalette, trincee drenanti, ecc.);
- trasporto, scarico e montaggio aerogeneratori;
- connessioni elettriche;
- realizzazione dell'impianto elettrico MT e di messa a terra;
- start up impianto eolico;
- ripristino dello stato dei luoghi;
- esecuzione di opere di ripristino ambientale;
- smobilitazione del cantiere.

Gli impatti legati a questa fase sono principalmente le movimentazioni delle polveri nelle varie attività cantieristiche, le emissioni inquinanti causate dai mezzi di trasporto da e verso il sito ed il rumore prodotto.

Tutti gli impatti considerati, come si vedrà di seguito nel dettaglio, saranno reversibili e limitati ad un arco temporale ben definito.

La fase di dismissione, alla fine della vita utile dell'impianto, della durata di circa 12 mesi, durante la quale si provvede allo smontaggio dell'impianto eolico ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi. Si precisa che, al termine della vita dell'impianto eolico, le aree impegnate dallo stesso, saranno restituite al comune, ovvero agli aventi diritto, nello stesso stato in cui essi risultano consegnati alla ditta, ad eccezione delle opere non rimovibili.

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto sono previste le seguenti fasi (si precisa che esse possono essere meglio dettagliate in seguito alla redazione del progetto esecutivo):

- Rimozione degli aerogeneratori in tutte le loro componenti con conferimento del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- Rimozione dei plinti di fondazione fino alla profondità di 1,50 m dal piano di campagna;

- Rimozione completa delle linee elettriche e di tutti gli apparati elettrici e meccanici della cabina utente con conferimento del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- Ripristino delle piazzole degli aerogeneratori mediante il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica secondo indicazioni normative vigenti;
 - rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale;
 - utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale.

Gli impatti in questa fase sono da considerarsi assimilabili a quelli della fase di cantiere.

8.3 FASE DI ESERCIZIO

La fase di esercizio ha una durata di circa 20-25 anni. Durante la fase di esercizio saranno presenti minori impatti rispetto a quelli individuabili in fase di cantiere, tuttavia essi, a differenza di questi ultimi, hanno carattere permanente.

I principali impatti, dettagliati nei paragrafi successivi, sono:

- occupazione di suolo;
- impatto visivo;
- interferenze con la fauna;
- rumore;
- campi elettromagnetici.

9 STIMA DEGLI IMPATTI

9.1 ATMOSFERA

9.1.1 QUALITA' DELL'ARIA

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010. Questo Decreto contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, ed individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM10, PM2.5, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio, precursori dell'ozono).

Il decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha, tra le sue finalità, il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, ed il suo miglioramento negli altri casi.

A tale scopo, le Regioni valutano annualmente la qualità dell'aria ambiente, utilizzando la rete di monitoraggio e le altre tecniche di valutazione di cui dispongono, in conformità alle disposizioni dello stesso decreto. Nelle zone e/o negli agglomerati in cui sono individuate delle situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo è necessario intervenire sulle principali sorgenti emissive per ridurre i livelli degli inquinanti e perseguire il raggiungimento degli standard legislativi. Nelle altre zone è necessario attivare quelle azioni che garantiscano il mantenimento della qualità dell'aria.

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria siciliano è stato elaborato sulla base di informazioni sulle emissioni di inquinanti dell'aria che fanno riferimento ai seguenti documenti:

- Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria (aggiornato al 2012);
- Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana ai fini della qualità dell'aria per la protezione della salute umana" con D.A. n. 97/GAB del 25/06/2012.

Per l'analisi della qualità dell'aria a livello regionale si fa riferimento al suddetto Piano e alla rete di centraline dell'ARPA diffuse su tutto il territorio.

L'ARPA Sicilia, attraverso il Servizio Controlli, Monitoraggi e Valutazioni Ambientali, da anni gestisce la rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Sicilia, basata su 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di queste 53 saranno utilizzate per il programma di valutazione (PdV), sulla base di questi dati l'ARPA Sicilia produce valutazioni sulla qualità nelle diverse zone in cui è suddiviso il territorio regionale.

In particolare, la rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel "Programma di Valutazione" (PdV), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (DDG 449/2014) e revisionato con DDG 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l'ubicazione e la configurazione.

Inoltre, l'ARPA Sicilia gestisce 7 stazioni non incluse nel PdV, di cui 5 ricadenti nelle Aree Industriali, e vari analizzatori di parametri non normati, quali idrocarburi non metanici (NMHC), idrogeno solforato (H₂S) e composti organici volatili (VOC), presenti in alcune stazioni ubicate sempre nelle Aree Industriali.

La rete regionale conta inoltre tre laboratori mobili, utilizzati fino al luglio del 2021 come stazioni fisse in sostituzione delle stazioni non ancora realizzate per il monitoraggio della qualità dell'aria, e tre laboratori

mobili dedicati alle tre aree ad elevato rischio di crisi ambientale – AERCA (Gela, Valle del Mela, Siracusa) con attrezzatura specifica per la determinazione, oltre che dei parametri previsti dalla legge, anche di sostanze emesse dagli impianti industriali.

La figura di seguito riportata rappresenta la mappa dove sono evidenziati i limiti della zona IT1914 Aree Industriali, dei tre agglomerati urbani: IT1912 Catania, IT1911 Palermo e IT1913 Messina e della rimanente zona Altro IT1915.

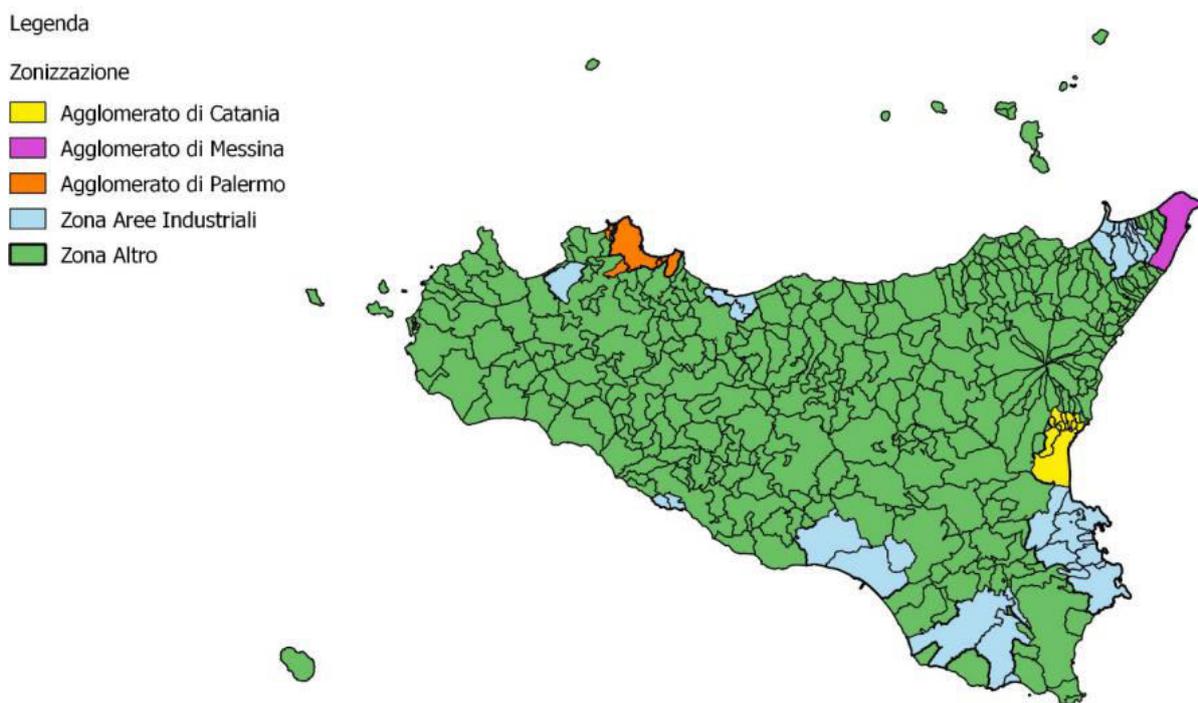


Figura 72: Zonizzazione del territorio della Regione Siciliana (fonte: ARPA Sicilia)

L'attuale classificazione delle zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente è quella riportata nel D.D.G. n. 449 del 10/06/2014 nonché nel D.D.G. n.738 del 06/09/2019 con cui il Dipartimento Regionale Ambiente ha approvato la revisione del programma di valutazione relativo al Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia.

Nella zona IT1914 "Aree Industriali", che accorpa i comuni sul cui territorio insistono le principali attività industriali, tra cui quelle definite "ad elevato rischio di crisi ambientale", o su cui si evidenzia una ricaduta significativa delle emissioni industriali in area urbana, si è previsto un consistente infittimento di stazioni di misura, rispetto al numero necessario discendente dagli Allegati V e IX del D.Lgs. 155/2010, vista la discontinuità territoriale, nonché la distribuzione territoriale della popolazione ivi residente e la presenza di numerosi insediamenti urbani di medie dimensioni. La nuova rete regionale prevede infatti che 31 delle 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, siano allocate nella zona IT1914. Di queste 30 saranno utilizzare per il programma di valutazione. Si evidenzia che tre stazioni della zona IT1914 sono di proprietà dell'azienda A2A e che si sta procedendo alla stipula di una Convenzione affinché le stesse possano essere gestite direttamente da ARPA Sicilia.

In base alla zonizzazione del territorio della Regione Sicilia (D.A. n. 97/GAB del 25/06/2012) l'area interessata dal progetto ricade nella zona Altro IT1915 che include l'area del territorio regionale non inclusa nelle altre zone. In prossimità dell'opera in progetto non sono presenti stazioni di monitoraggio.

9.1.2 CLIMA

Il clima della Sicilia è Mediterraneo, con estati calde ed inverni miti e piovosi, e con stagioni intermedie molto mutevoli. Sulle coste, soprattutto quella sud-occidentale, il clima risente maggiormente delle correnti africane, per cui le estati possono essere torride.

Da un punto di vista più generale, il Mediterraneo può essere considerato come una fascia di transizione tra le zone tropicali, dove le stagioni sono definite in accordo alla quantità di pioggia, e le zone temperate, dove le stagioni sono caratterizzate dalle variazioni di temperatura. Di conseguenza si ha a che fare con grandi variazioni interstagionali di precipitazione accompagnate da variazioni di temperatura, senza che però le une le altre raggiungano i valori estremi tipici delle due aree climatiche [Critchfield, 1983; Martyn, 1992]. La principale causa delle notevoli differenze climatiche fra le stagioni è la migrazione del limite settentrionale delle celle di alta pressione che caratterizzano le fasce subtropicali del nostro Pianeta [Peixoto, 1992; Barry e Charney, 1983]. D'estate, infatti, tali celle arrivano ad interessare tutto il bacino del Mediterraneo, dando vita ad una zona di forte stabilità atmosferica (che nei mesi di giugno, luglio e agosto può dare origine ad un regime tipicamente subtropicale arido), favorendo situazioni di cielo sereno con temperature massime elevate, anche se accompagnate da escursioni termiche di discreta entità. D'inverno invece le medesime celle restano confinate al Nord-Africa e lasciano il Mediterraneo esposto a flussi di aria umida di provenienza atlantica o di aria fredda di provenienza polare. In realtà una gran parte delle strutture cicloniche che interessano l'area in esame si genera nel golfo di Genova (seppure a seguito di una perturbazione atlantica), probabilmente a causa della disposizione delle Alpi e del forte gradiente di temperatura tra Nord e Centro Europa ed il Mediterraneo [Tibaldi et al., 1990].

9.1.3 VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE

Per quanto descritto si può affermare che l'area di interesse gode di una ottima qualità atmosferica.

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi, ma è vocata principalmente all'agricoltura e pastorizia. La Sensibilità della componente dipende soprattutto dalla presenza di attività antropiche nel territorio; in assenza di fonti di pressione essa è capace di meglio sopportare un incremento derivante da un progetto. Maggiore è la presenza di attività antropiche e, di conseguenza, i parametri sulla qualità dell'aria al di sopra dei valori di legge, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITA'		Caratteristiche componente
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
1	Bassa	Presenza di attività antropiche (aree urbane ad alta densità abitativa in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree industriali) Qualità dell'aria: alcuni parametri con valori al di sopra dei limiti di legge
2	Media	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie. Qualità dell'aria: pochi parametri con valori al di sopra dei limiti di legge

3	Alta	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
----------	-------------	--

Tabella 6: Grado di sensibilità matrice aria

9.1.4 IMPATTO SULLA MATRICE ARIA IN FASE DI CANTIERE/DISSIONE

Gli impatti sulla componente aria dovuti alla realizzazione ed esercizio di un parco eolico sono molto esigui e limitati essenzialmente alla fase di cantiere e dismissione. Le possibili fonti di inquinamento atmosferico in queste fasi sono riconducibili a:

- movimentazione delle polveri (PM10, PM2,5) legata alle varie attività cantieristiche (sollevamento e dispersione delle polveri generate da scavi, movimentazione dei cumuli, carico e scarico sui camion, circolazione dei mezzi di trasporto sulle aree sterrate.);
- emissione di gas climalteranti (SO₂, NO₂, SO₂, O₃, CO) associate ai flussi veicolari da e verso il cantiere.

Il contributo in fase di cantiere è da considerarsi limitato nel tempo e reversibile. La matrice aria, inoltre, nel caso di specie non presenta elementi di vulnerabilità. Si sottolinea come, durante l'intera durata della fase di costruzione, l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggior parte delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Sebbene l'impatto sia da considerarsi esiguo, saranno comunque adottate opportune misure di mitigazione al fine di ridurre ulteriormente l'impatto come:

- bagnatura/copertura dei cumuli;
- bagnatura e delle zone sterrate e delle piste di accesso;
- pulizia degli pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita del cantiere;
- riduzione della velocità dei mezzi nelle zone sterrate;
- copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto;
- le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- manutenzione periodica dei mezzi di trasporto;
- spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessario).

9.1.5 IMPATTO SULLA MATRICE ARIA IN FASE DI ESERCIZIO

Nella fase di esercizio dell'impianto non sono attesi impatti degni sulla componente atmosfera. Per un impianto eolico, infatti, **la fase di esercizio è caratterizzata da emissione atmosferiche pari a zero**. Gli impatti in questa fase sono riconducibili esclusivamente alle emissioni dei mezzi legati alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Ancor più che nella fase di cantiere/dismissione, l'impatto è talmente esiguo che prevale nettamente il contributo positivo dato dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Per quanto detto l'impatto sulla componente atmosfera generato dalla realizzazione dell'intervento di progetto è da considerarsi trascurabile.

9.2 AMBIENTE IDRICO

Tra le matrici ambientali di rilievo l'acqua è certamente quella che può rivendicare la primogenitura, essendo stata la prima a mostrare i fenomeni macroscopici di inquinamento, sotto forma di cattivi odori e di colorazioni anomale causate dagli acidi e sostanze utilizzate dall'industria chimica. Questo ha fatto sì che per prima fosse sottoposta all'attenzione del legislatore che ha provveduto a definire specifiche forme di controllo e monitoraggio, emanando normative di legge ad hoc.

Attualmente le Regioni assicurano monitoraggi e vigilanza attraverso le ARPA, la quale effettua le analisi chimiche e batteriologiche su tutte le acque potabili e minerali.

La Direttiva Comunitaria 2000/60 definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, al fine di assicurare la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

La stessa Direttiva individua due passaggi fondamentali per l'attuazione della politica comunitaria in materia di acque:

- l'individuazione dei Distretti Idrografici, quali unità fisiografiche di riferimento per la pianificazione in materia di risorse idriche;
- la realizzazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico, quale *strumento operativo* per l'attuazione di quanto previsto dalla Direttiva, in particolare il *programma di misure*.

I Distretti Idrografici sono stati individuati in Italia con il D.Lgs 152/06 e la realizzazione del relativo *Piano di Gestione* è stata avviata con la L. 13/09. In particolare, quest'ultima legge prevede che le Autorità di Bacino di rilievo nazionali, presenti nell'ambito dei singoli distretti, realizzino il *Piano di Gestione Acque* di concerto con le Regioni, coordinando nel contempo le attività di queste ultime

In questo paragrafo viene considerato tutto ciò che si correla con la componente idrica, sia sotterranea (falde e circolazione idrica) che superficiale (acque di ruscellamento e contaminazione corpi idrici superficiali).

9.2.1 ACQUE SUPERFICIALI

Dal Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia, si estrapolano le seguenti informazioni cartografiche sullo stato ecologico dei corpi idrici interni e sulla tipologia dei corpi idrici (naturali, modificati, artificiali).

Nel piano sono state riportate le condizioni di riferimento tipico-specifiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

In particolare, si riporta l'analisi sul *monitoraggio dello stato ecologico delle acque superficiali*. Il primo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto della Sicilia identifica, per i corpi idrici superficiali interni, n. 256 fiumi e n. 32 laghi/invasi, 65 acque marino-costiere e 18 acque di transizione, ottenendo la Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali di seguito riportata.

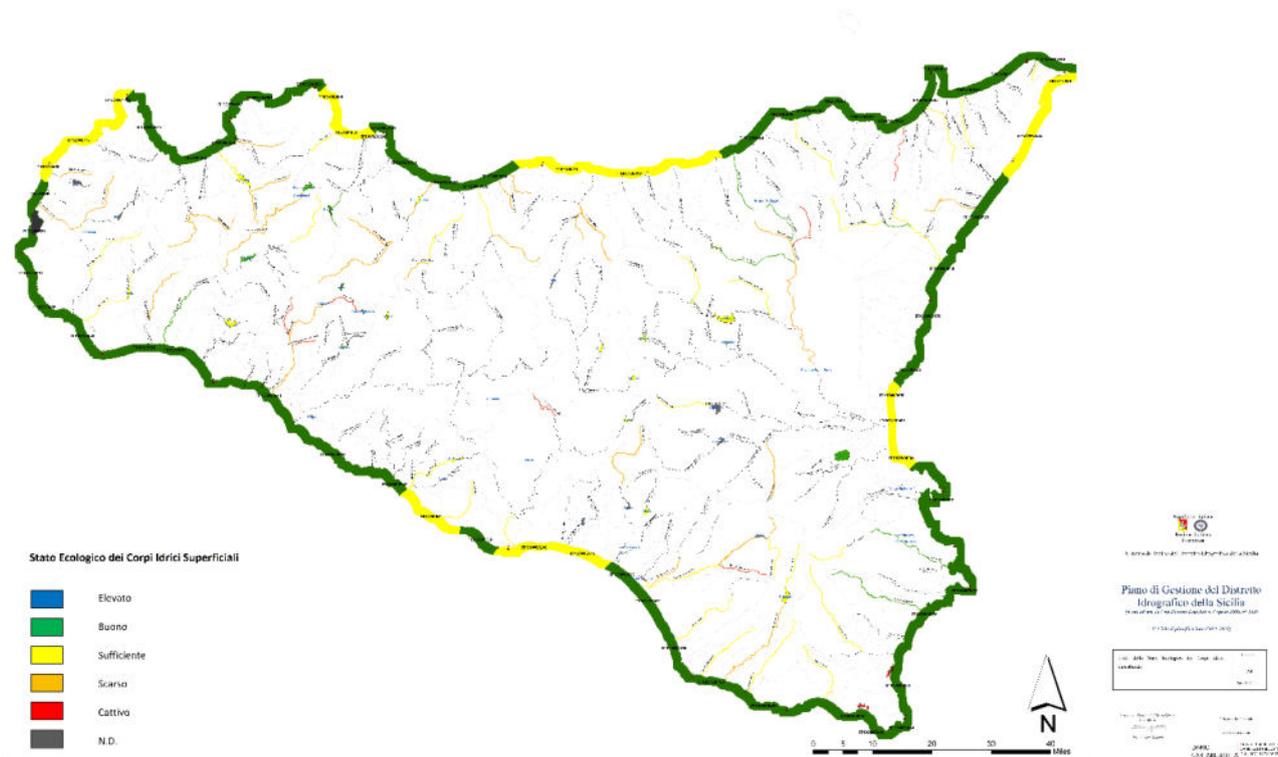


Figura 73: Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali

L'articolo 6 della direttiva 2000/60/CE prevede che tutti gli Stati membri provvedano, per ciascun distretto, all'istituzione di uno o più registri per tutte le aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica direttiva comunitaria.

Il monitoraggio delle aree protette è di competenza regionale e si avvale, in alcuni casi, di reti dedicate e, in altri casi, di reti di monitoraggio attivate in conformità della direttiva 2000/60/CE.

Tutte le informazioni prodotte dall'aggiornamento del Piano sono organizzate e restituite a livello di corpo idrico e, nel caso delle aree protette, viene indicata l'interferenza tra il corpo idrico e una o più tipologie di aree. L'implementazione di questo livello di informazione ha permesso, in questo ciclo di pianificazione, di assegnare un livello di priorità maggiore per tutti i corpi idrici con stato ambientale non buono e ricadenti in aree protette.

Dall'analisi delle cartografie prodotte (elaborato "CS314-GEO10-D STRALCIO PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO (P.G.D.I.)" si evince che l'aerogeneratore NA10 si trovi in prossimità del fiume Palma che secondo la Tavola A4 *Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali* viene classificato avente uno stato ecologico "sufficiente" così come mostrato nello stralcio dell'elaborato prodotto.



Figura 74: Stralcio della Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali

Secondo il Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019 il fiume Palma (wise code IT19RW07001) è classificato con uno Stato Ecologico “≤ sufficiente”. Lo Stato Ecologico viene determinato attraverso il monitoraggio e la valutazione di elementi di natura biologica e di elementi fisico-chimici, chimici e idromorfologici definiti a sostegno degli elementi di qualità biologici, secondo il DM n. 260/2010.

Si evince dalla cartografia prodotta che l’opera in progetto non possa alterare in nessun modo lo stato ecologico del suddetto fiume.

Invece il cavidotto At 36 kV interno al parco intercetta un corpo idrico che dalle cartografie riportate nel PGDI non viene denominato e si evince dalla Tav. A4 – Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali essere classificato come N.D. ossia dallo stato ecologico “non determinato”.

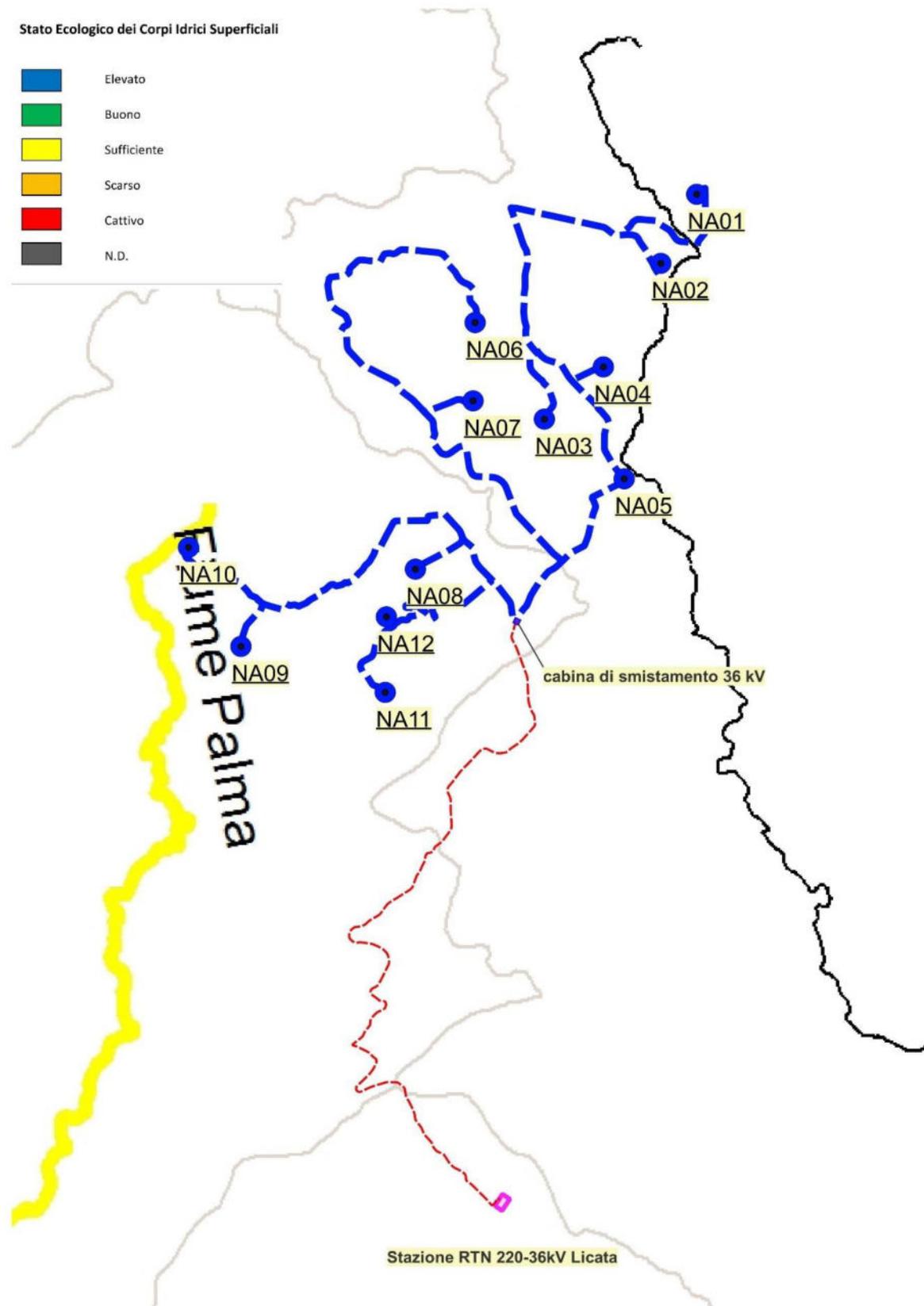


Figura 75: Stralcio della Tav. A4 – Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali con l'individuazione dell'opera in progetto

Anche se dal PGDI non si hanno riferimenti specifici in merito a corsi d'acqua che potrebbero interferire con l'opera di progetto da un'analisi del reticolo idrografico sono presenti numerosi corsi d'acqua che l'opera in progetto intercetta. Di seguito si mostrano come queste interferenze vengano superate.

Di seguito si riporta un inquadramento generale su IGM degli attraversamenti che occorrerà realizzare (elaborato GS314-OC18-D "SCHEDE DELLE INTERFERENZE DEL CAVIDOTTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E SOTTOSERVIZI").

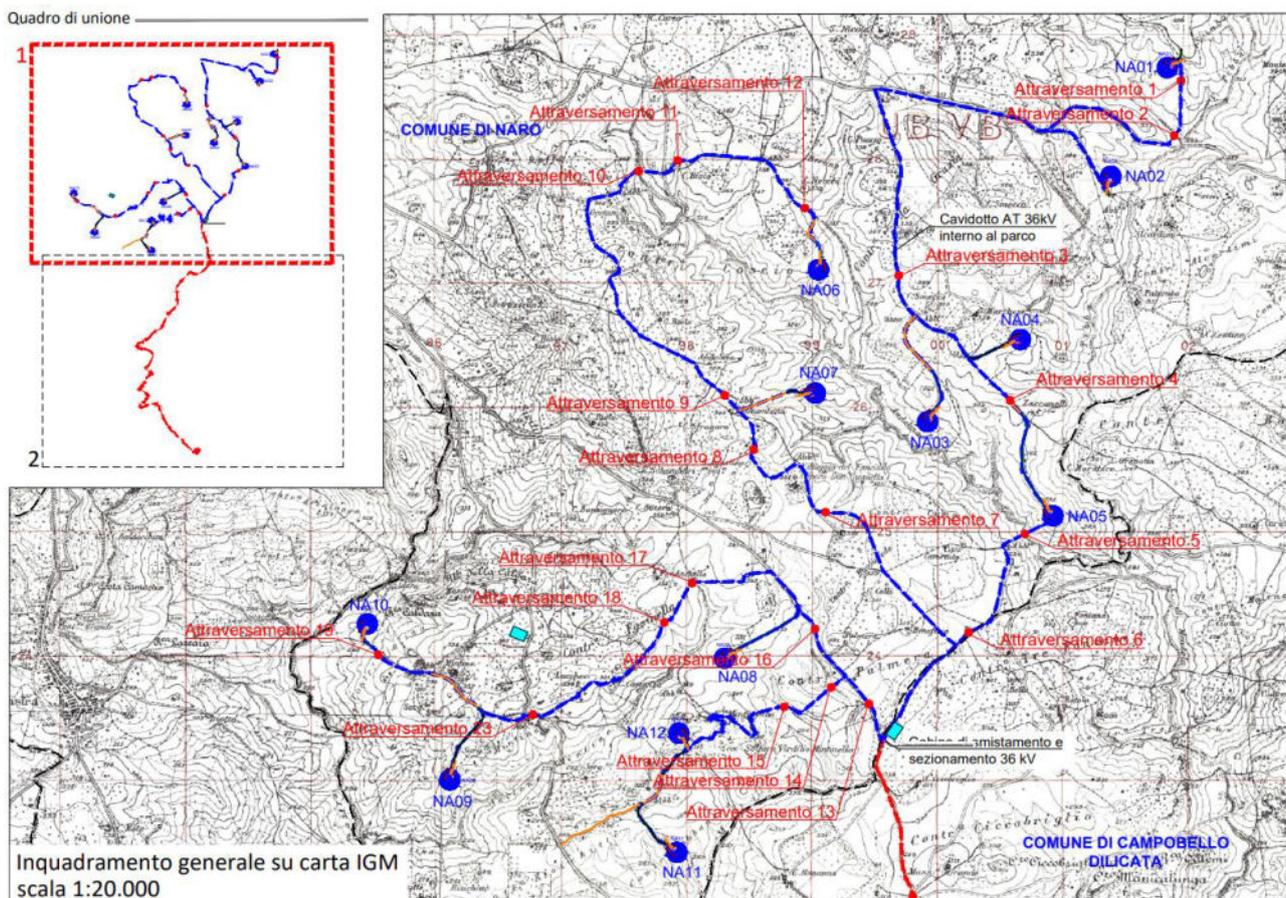


Tabella 7: Inquadramento su IGM attraversamenti del cavidotto AT 36 kV interno al parco

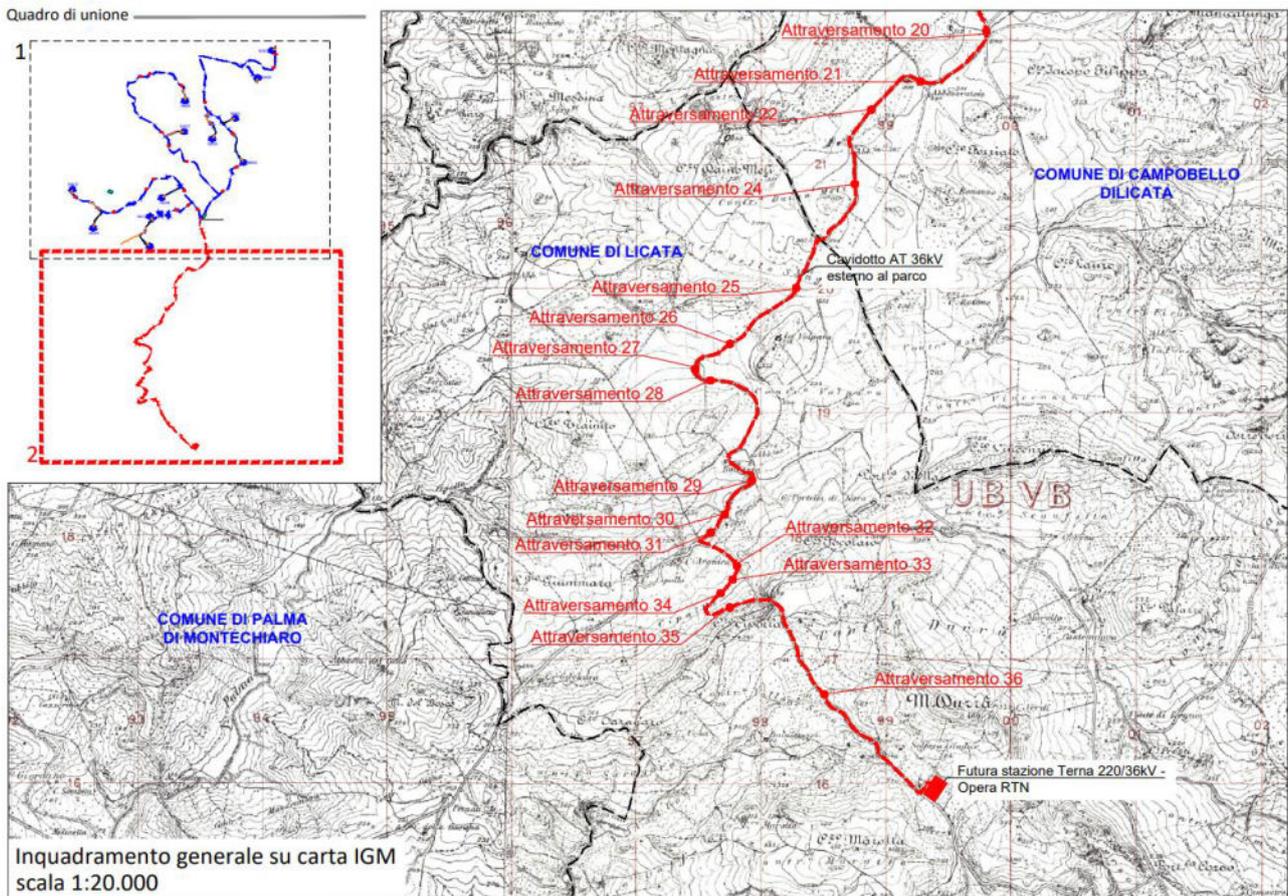


Tabella 8: Inquadramento su IGM attraversamenti del cavidotto AT 36 kV esterno al parco

Per superare tali corsi d'acqua si prevede l'utilizzo di una TOC con inserimento dei pozzetti di partenza e di arrivo cavo, all'esterno della fascia di pericolosità idraulica come definite dal PAI. Questo sistema di attraversamento non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo di pozzetti di spinta e di arrivo, evitando quindi la demolizione e il ripristino di elementi naturali e/o eventuali sovrastrutture esistenti.

Relativamente alla realizzazione dei cavidotti interrati mediante T.O.C, sarà possibile conservare le condizioni idrauliche ante-operam. Tale tecnica, infatti, che in estrema sintesi consente di posizionare il cavidotto facendolo correre al disotto delle fasce di rispetto e sotto il letto dei reticoli idrografici, prevedrà che le operazioni di scavo direzionale inizieranno e termineranno, per ogni interferenza, al di fuori dalle fasce di rispetto così come definite dalle NTA, garantendo di fatto, di non alterare in alcun modo la conformazione dell'area oggetto di intervento.

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscano la dispersione nell'ambiente. Inoltre, si prevede il ripristino dello stato dei luoghi senza alterare l'equilibrio ambientale esistenti e comportare danni alla flora e alla fauna locale.

9.2.2 CORPI IDRICI SOTTERRANEI

La Sicilia costituisce l'area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine. L'attuale assetto strutturale della Sicilia è definito da tre settori che costituiscono:

- l'Avampese poco deformato, che caratterizza la Sicilia sud-orientale ed il Canale di Sicilia;

- l'Avanfossa Plio-Pleistocenica, rappresentata dai Bacini di Castelvetro, Caltanissetta e Gela-Catania;
- la Catena Siculo-Maghrebide, scomponibile nel segmento siciliano delle Maghrebidi Tunisine e nel segmento più interno ed elevato affiorante nei Monti Peloritani.

Tenendo conto della complessità del quadro strutturale esistente nel territorio siciliano, caratterizzato dalla sovrapposizione di corpi geologici, talora sradicati dal loro substrato, è possibile in funzione delle caratteristiche di permeabilità delle rocce, indipendentemente dal complesso stratigrafico-strutturale di appartenenza, identificare diversi complessi idrogeologici (Figura 76).

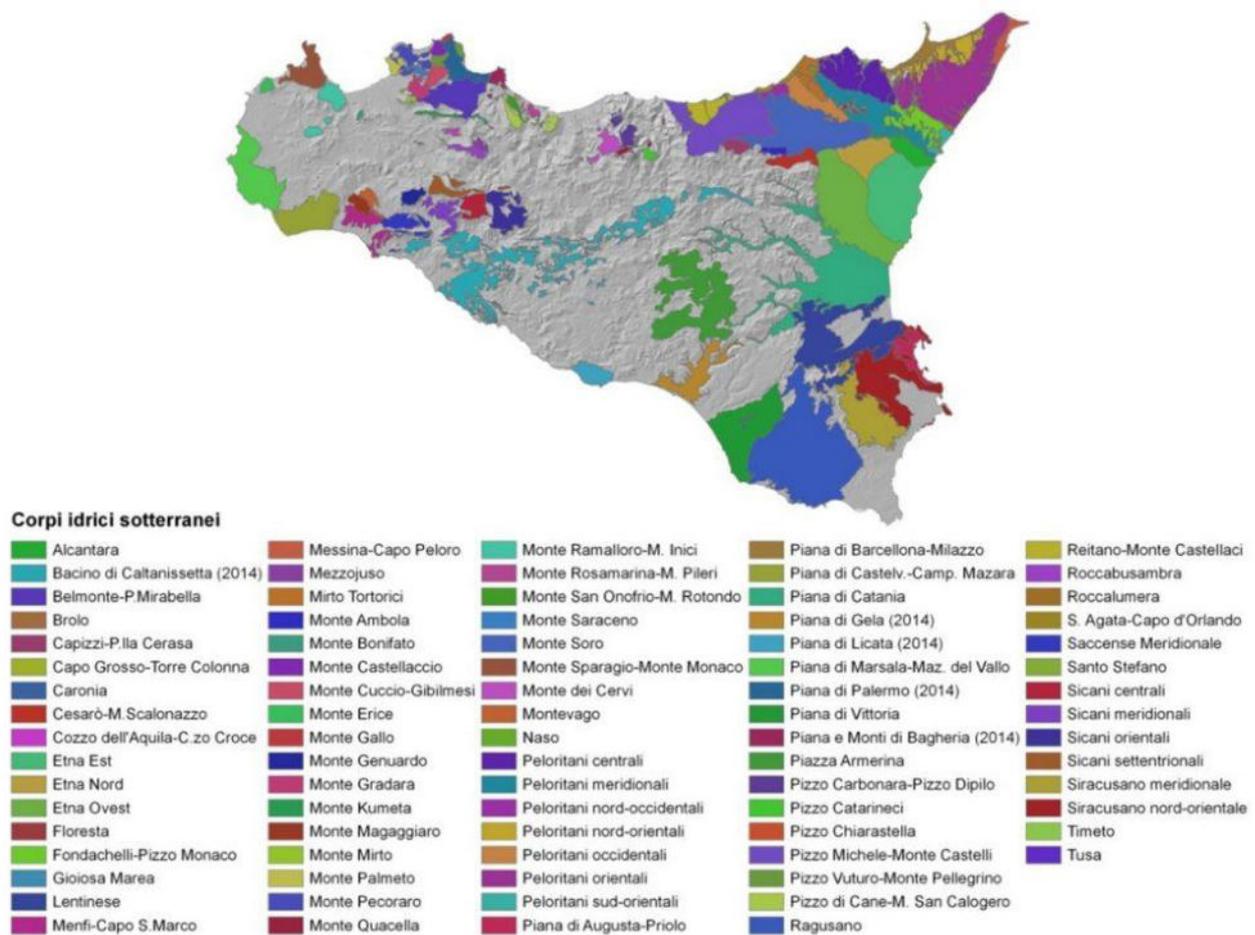


Figura 76: Corpi idrici sotterranei regione Sicilia (fonte: ARPA Sicilia)

I corpi idrici sotterranei del territorio siciliano possono schematicamente essere raggruppati in quattro principali classi:

- *Corpi idrici in rocce carbonatiche*: si tratta di corpi idrici con notevole estensione nelle aree di affioramento (Madonie, Monti di Trabia – Termini Imerese, Monti di Bagheria, Monti di Palermo, Monti di Trapani, Monti Sicani, Monti Iblei) e nei quali è predominante il flusso in rete carsica e/o in fratture. Insieme al complesso etneo sono i maggiori corpi idrici della Sicilia e sono inoltre di importanza strategica per l'approvvigionamento idrico di molti centri urbani dell'isola. In molti casi questi corpi idrici proseguono nel sottosuolo come acquiferi confinati o semiconfinati al di sotto di

coperture terrigene. Tali corpi idrici ospitano acquiferi caratterizzati da grande capacità di immagazzinamento e ricarica, ma con vulnerabilità elevata.

- *Corpi idrici in rocce vulcaniche*: si rinvencono principalmente nel sistema vulcanico dell'Etna e nella parte nord dell'area iblea. La caratteristica principale di questi corpi idrici è di ospitare falde sovrapposte, ubicate in corrispondenza delle colate laviche intercalate da materiali piroclastici fini, a permeabilità bassa o nulla. Il flusso idrico è condizionato sia dalla porosità primaria, legata alla componente piroclastica sciolta, sia secondaria, per fessurazione, che può essere localmente molto elevata, per le reti di fessure a media scala. La loro capacità di ricarica è molto variabile, la capacità d'immagazzinamento è ridotta e la vulnerabilità è di solito elevata.
- *Corpi idrici in rocce clastiche*: sono distinguibili due tipologie principali:
 - o corpi idrici affioranti sia lungo la costa che nell'entroterra, allocati in calcareniti, sabbie e conglomerati (Piana di Bagheria, Piana di Palermo, Piana di Carini, Piana di Marsala, Piana di Gela). Il flusso idrico è condizionato in maniera dominante dalla porosità primaria e subordinatamente dalla rete di fratture. La vulnerabilità è alta. Possono essere inclusi in tale tipologia anche i corpi idrici di natura alluvionale, costituiti prevalentemente da sabbie, ghiaie e ciottoli.
 - o corpi idrici ospitati negli orizzonti arenaceo-conglomeratici più permeabili delle successioni terrigene (porzioni periferiche dei Monti Sicani, delle Madonie, dei Monti di Trabia-Termini Imerese, del Bacino di Ciminna). In questi corpi idrici prevale la circolazione nella rete di fratture. La permeabilità è da media a bassa e la vulnerabilità è media.
- *Corpi idrici in rocce metamorfiche e plutoniche*: si localizzano esclusivamente nei Peloritani e la permeabilità è controllata dai piani di scistosità/fratturazione e a grande scala da discontinuità tettoniche. La permeabilità è da medio-bassa ad alta.

Il D.Lgs. 152/99 definiva i corpi idrici sotterranei significativi come "gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo, permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto dei livelli di saturazione permanente", mentre il D.Lgs.30/2009 definisce il corpo idrico sotterraneo come "un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi". Esso deve essere individuato come quella "massa di acqua caratterizzata da omogeneità nello stato ambientale (qualitativo e/o quantitativo), tale da permettere, attraverso l'interpretazione delle misure effettuate in un numero significativo di stazioni di campionamento, di valutarne lo stato e di individuare il trend". La delimitazione dei corpi idrici sotterranei è stata effettuata sulla base di limiti geologici, su criteri idrogeologici e perfezionata con le informazioni desunte dagli studi di caratterizzazione eseguiti per il Piano di Tutela delle Acque, e successivamente integrata con i dati acquisiti sullo stato di qualità ambientale desunto dai monitoraggi disponibili.

Il Decreto sottolinea che "la suddivisione delle acque sotterranee in corpi idrici sotterranei è una questione che le regioni devono decidere sulla base delle caratteristiche particolari del loro territorio ... e trovare un punto di equilibrio tra l'esigenza di descrivere adeguatamente lo stato delle acque sotterranee e la necessità di evitare una suddivisione degli acquiferi in un numero di corpi idrici impossibile da gestire".

Il territorio della Regione è suddiviso in 19 bacini idrogeologici, suddivisi in 82 corpi idrici

In Figura 77 viene riportata la mappa della Sicilia con i corpi idrici sotterranei identificati.

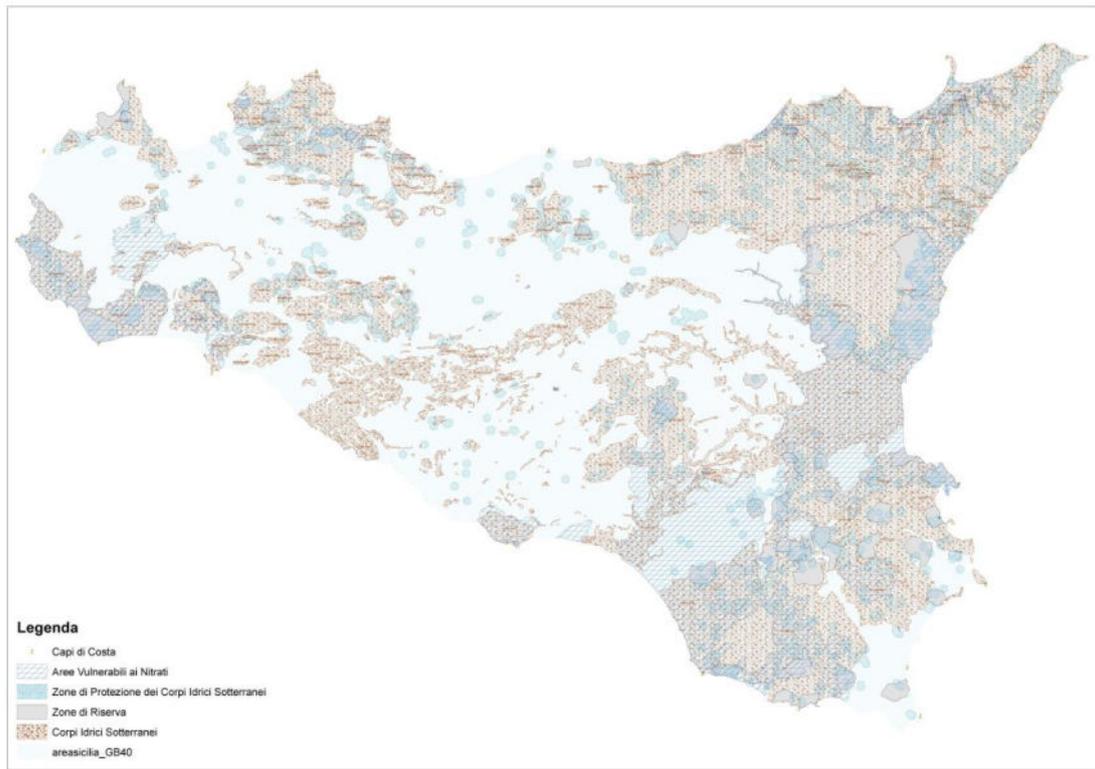


Figura 77: Carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Aree Protette associate

Il corpo idrico sotterraneo prossimo all'area del parco è la Piana di Licata codice identificativo ITR19PLCS01, ricadente nell'area del Bacino di Caltanissetta, considerato come bacino idrogeologico indipendente, come per le altre piane, per la presenza di una copertura alluvionale che costituisce l'acquifero superficiale utilizzato soprattutto per uso agricolo.

La delimitazione dei corpi idrici sotterranei individuati sull'intero territorio regionale è attualmente quella rappresentata in Figura 76, che deve essere considerata come un processo in aggiornamento continuo che viene perfezionato nel tempo e quindi soggetto a modifiche ed integrazioni man mano che vengono acquisiti nuovi studi idrogeologici ed effettuate nuove acquisizioni di dati.

Si rimanda all'elaborato CS314-GEO10-D "STRALCIO PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO (P.G.D.I.)" in cui si mostra l'interazione dell'opera in progetto con i corpi idrici sotterranei della regione Sicilia.

Prendendo a riferimento il Piano di Gestione del Distretto idrografico della Regione Sicilia, non risulta che l'opera in progetto ricadi in nessun corpo idrico sotterraneo così come ha evidenziato anche la relazione geologica (elaborato CS314-GEO01-R "RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA")

9.2.3 VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE

La Sensibilità della Componente acqua dipende dal grado di significatività dei corpi idrici presenti sul territorio interessato, dalla loro portata, e dalla presenza di acquiferi dedicati alla fornitura di acqua potabile. Maggiore è il grado di significatività e la portata dei corpi idrici superficiali e maggiore è l'area designata al captamento dell'acqua a scopo idropotabile, maggiore sarà il livello di sensibilità.

SENSIBILITA'		Caratteristiche componente
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a portata rilevante, Presenza aree di salvaguardia, sorgenti e pozzi di captazione di acqua potabile
2	Media	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a media portata e/o Presenza sorgenti e pozzi di captazione di acqua potabile
1	Bassa	Presenza di corpi idrici superficiali non significativi (secondari) a bassa portata. Assenza di aree designate all'estrazione di acqua potabile

Tabella 9: Sensibilità matrice ambientale acqua

9.2.4 IMPATTO SULLA MATRICE ACQUA IN FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE

I principali impatti per la componente acqua riguardano la fase di cantiere, in cui avvengono le attività di scavo e movimentazione dei terreni. Le modalità di svolgimento delle attività non prevedono importanti interferenze con il reticolo idrografico superficiale e tantomeno con l'assetto idrogeologico, in quanto non sono previsti significativi utilizzi idrici se confrontati con la potenza della falda sottostante, ed oltretutto saranno predisposte opportune misure di regimazione delle acque con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Le opere che incidono direttamente con il reticolo idrografico presente (es. strade di nuova costruzione), sono state progettate a seguito di uno studio idrologico ed idraulico per permettere il dimensionamento delle opportune tombature di scolo delle acque superficiali. Alcune delle opere e/o porzioni di esse previste nel progetto in esame, interferiscono con elementi del reticolo idrografico e relative fasce di rispetto.

Gli attraversamenti del cavidotto che interferiscono con il reticolo idrografico verranno eseguiti in TOC, prevedendo i punti di infissione del cavo sempre all'esterno della fascia di rispetto fluviale e mantenendo un franco di sicurezza di almeno 3 m al disotto del fondo alveo. Poiché tutte le interferenze verranno superate in modo da non modificare il regime idraulico esistente, ne deriva che tutte le opere risultano in sicurezza idraulica. L'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale e/o sotterraneo.

In fase di dismissione il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione. Successivamente a dismissione conclusa, sarà ripristinato l'assetto morfologico ante operam che permetterà alle acque superficiali di drenare e/o ruscellare come nello stato ante-operam.

Le lavorazioni previste non danno luogo alla produzione di acque reflue, mentre potrebbero essere presenti sversamenti accidentali di acque di lavorazione in ambiente idrico. Tuttavia, tali situazioni sono poco controllabili o prevedibili. Si predispone ad ogni modo che ad eseguire le lavorazioni siano persone specializzate e che vi sia una persona qualificata atta al controllo delle attività di cantiere al fine di limitare le possibilità che tali eventualità possano verificarsi.

Le opere non apporteranno modifiche rilevanti sull'assetto idrogeologico, in quanto lo scavo previsto è di modesta entità e il progetto prevedrà la raccolta delle acque di scolo onde evitare possibili smottamenti superficiali.

9.2.5 IMPATTO SULLA MATRICE ACQUA IN FASE DI ESERCIZIO

L'impatto che un impianto eolico in esercizio provoca sul regime idrografico delle acque superficiali è sostanzialmente nullo, poiché le variazioni del coefficiente di deflusso, indotte dal cambiamento delle superfici di ruscellamento, sono minime se confrontate con il deflusso delle acque su scala di bacino. Sulle acque sotterranee è praticamente nullo, poiché tale impianto non rilascia alcun effluente liquido che possa generare fenomeni di inquinamento indotto. Oltretutto un impianto eolico non prevede alcun consumo di acqua durante la fase di esercizio.

L'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo di energia elettrica. Ciascun componente dell'aerogeneratore è munito di dispositivo di sicurezza che impedisce il versamento accidentale di lubrificanti o di altre sostanze, per cui il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee, durante la fase di esercizio dell'impianto, risulta essere nullo.

Anche in questa fase, sarà prevista la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree rinaturalizzate.

In sostanza, quindi, lo stato attuale resterà praticamente invariato dopo la realizzazione dell'impianto in oggetto. Si può quindi asserire che in questo caso prevale nettamente l'impatto positivo dato dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Per quanto detto l'impatto sull'ambiente idrico generato dalla realizzazione dell'intervento di progetto è da considerarsi trascurabile.

9.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti potenziali sul suolo e sottosuolo indotti dalla realizzazione e l'esercizio di un parco eolico sono riconducibili essenzialmente a:

- Occupazione di suolo da parte dei macchinari utilizzati in fase di cantiere e dalle opere di progetto stesse;
- Modifiche della morfologia causate dalle operazioni di scavo;
- Alterazione della qualità dei suoli causati dallo sversamento accidentale di sostanze inquinanti.

Caratteristiche geologiche

Per l'intera area di impianto e per tutto il tratto del cavidotto fino alla stazione elettrica di collegamento alla rete elettrica nazionale è stata realizzata una carta geomorfologica di dettaglio in cui sono stati riconosciute le seguenti forme:

- Aree di cresta: localizzate sulle porzioni sommitali dei rilievi collinari e caratterizzate da una forma stretta e allungata con pendenze marcate e locali scarpate di erosione;
- Spianate di erosione: vaste aree collinari a pendenza trascurabile, in netta correlazione alle litologie presenti, in massima parte argillose/marnose, prive di incisioni fluviali e concavità/convessità accentuale;
- Versante inciso: tratto di rilievo collinare a pendenza marcata e frequentemente dalla tipica forma a V, dissecato da aste torrentizie a carattere stagionale;
- Versante collinare a moderata pendenza;
- Versante collinare a bassa pendenza.

Nella figura si mostra uno stralcio della carta geomorfologica (elaborato “CS314-GEO03-D - Carta geolorfologica”).

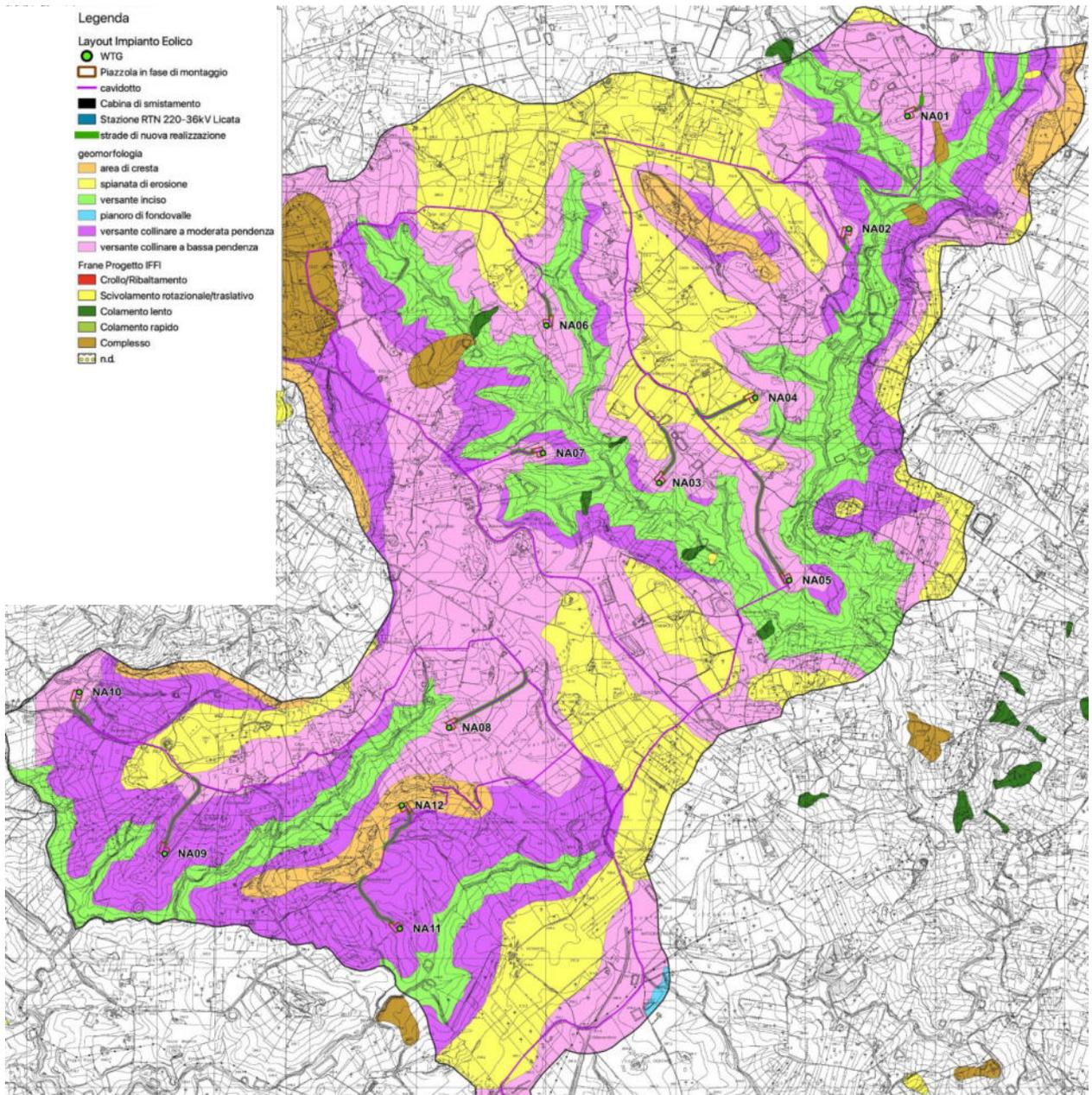


Figura 78: Carta geomorfologica (elaborato CS314-GEO03-D) inquadramento del parco eolico

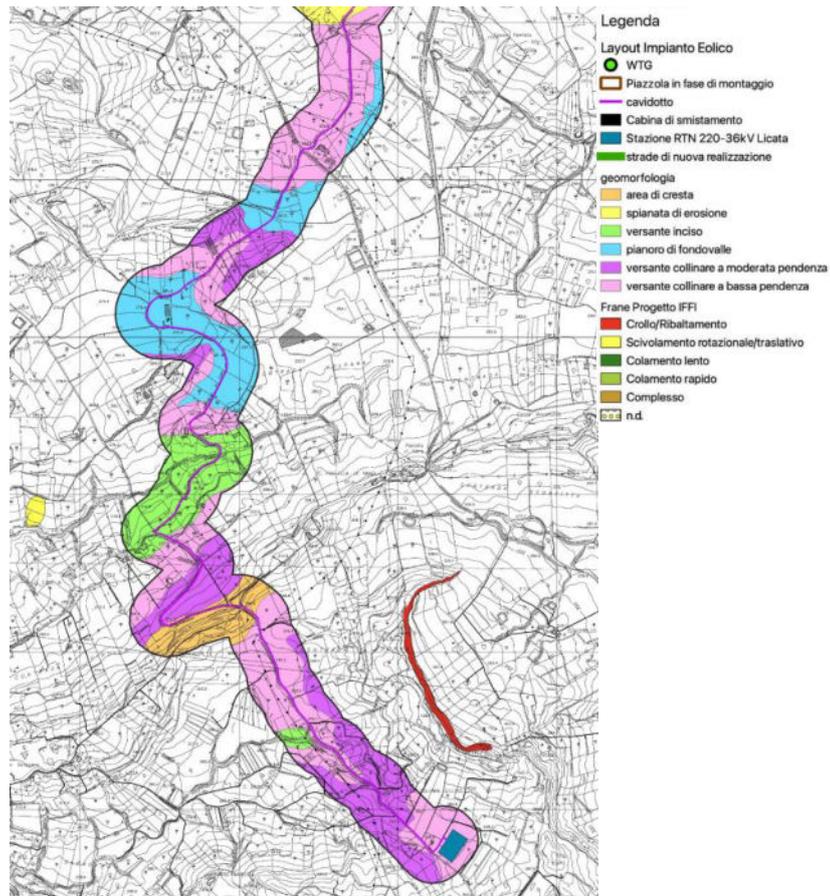


Figura 79: Carta geomorfologica (elaborato CS314-GEO03-D) inquadramento del cavidotto AT 36 kV esterno al parco

La geologia della provincia di Agrigento è strettamente legata alla morfologia del territorio, che può essere differenziata in tre sistemi di paesaggio:

- la fascia montana, dei monti Sicani;
- fascia intermedia collinare;
- fascia costiera di terrazzi marini ed alluvionali.

L'area di studio rientra nella fascia intermedia collinare, costituita da terreni prevalentemente argillosi, calcari, gessi e marne, a costituire la "Falda di Gela".

Per la caratterizzazione geolitologica della zona di studio, prendendo a riferimento la Carta Geologica d'Italia, foglio 271 "Agrigento" e la Carta Geolitologica del Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento, la litologia rinvenuta risulta essere strettamente legata alle morfologie rilevate su tutte le postazioni di futura installazione degli aerogeneratori: spianate di erosione di modesti rilievi collinari a moderata concavità/concavità dei versanti e nessuna particolare forma morfologica dominante, caratteristiche tipiche di un paesaggio collinare in terreni argillosi. (Non è stata rinvenuta la falda).

Nella figura che segue viene mostrato uno stralcio della carta geolitologica (elaborato "CS314-GEO04-D – Carta Geolitologica") prodotta in cui il territorio è stato distinto in tre distinti complessi:

- depositi continentali e marini, talora terrazzati;
- depositi pre-evaporitici ed evaporitici. calcari marnosi, calcari solfiferi, gessi primari e secondari, sali, depositi terrigeni rappresentati da argille, arenarie, conglomerati, gessareniti, intercalati a più livelli;

- arenarie marnose, argille, sabbie e conglomerati.

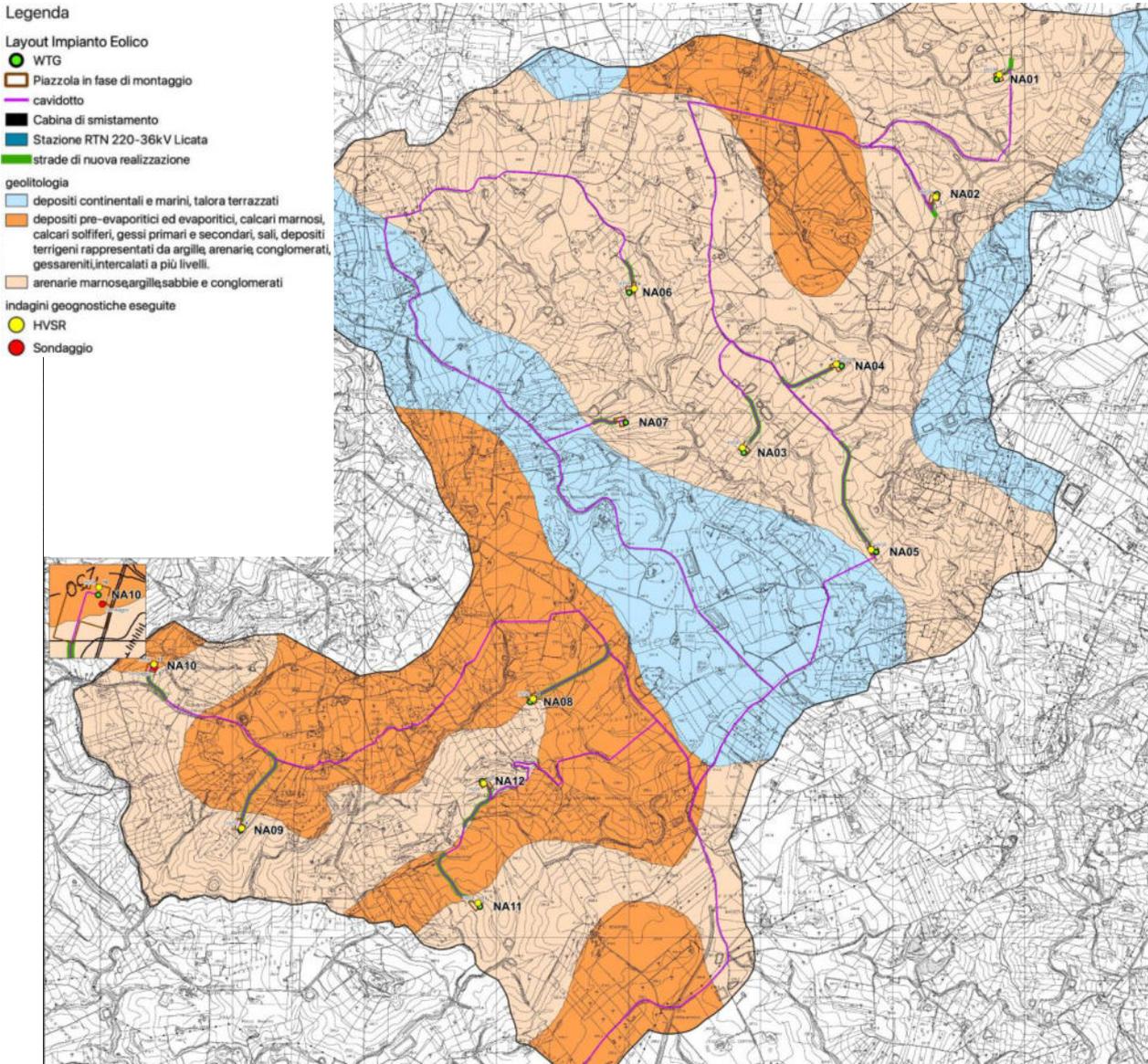


Figura 80: Carta geolitologica (elaborato CS314-GEO04-D) inquadramento del parco eolico

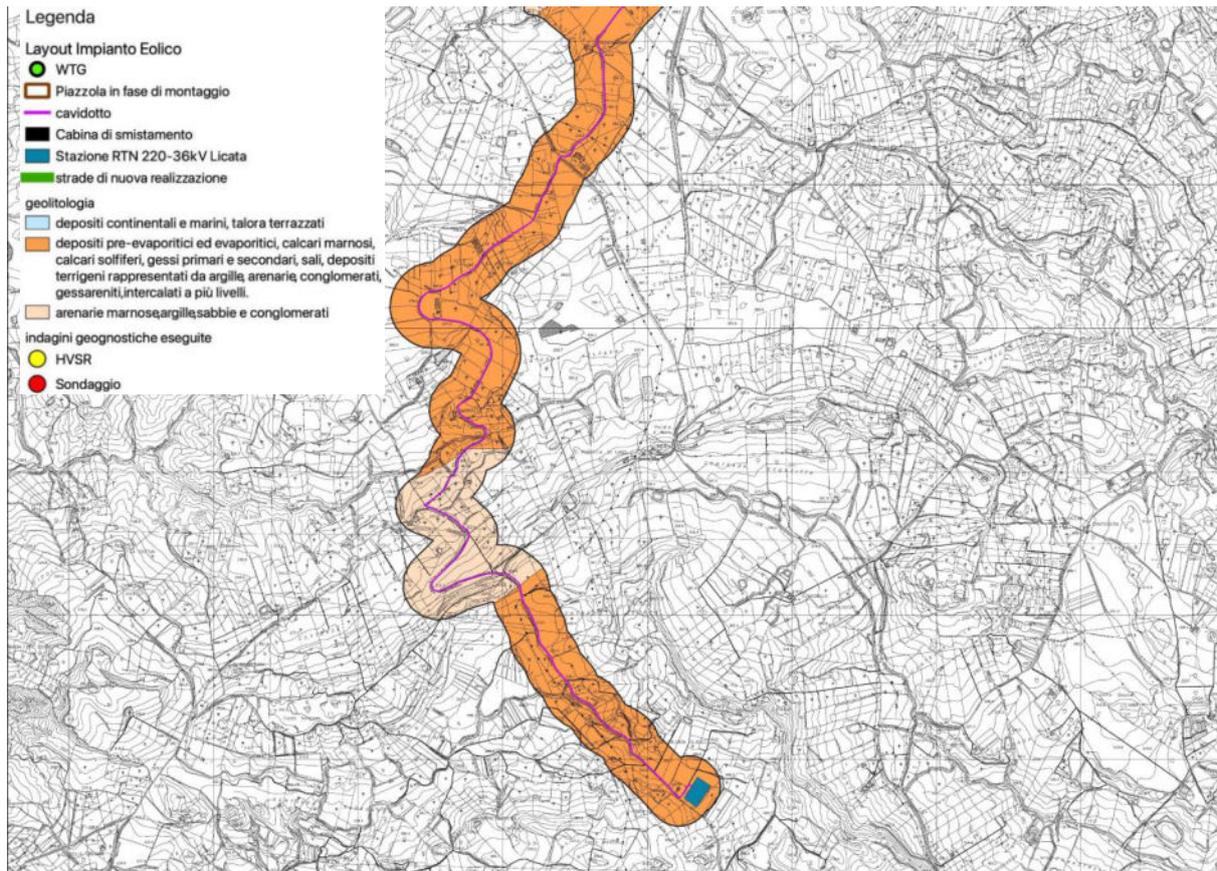


Figura 81: Carta geolitologica (elaborato CS314-GEO04-D) inquadramento del cavidotto AT 36 kV esterno al parco

Il sito in esame è ubicato in corrispondenza di un contesto non antropizzato con inclinazione media inferiore di 15° e pertanto, in base a quanto previsto dal DM del 17 gennaio 2018, Tabella 3.2.III, l'area può essere classificata nella seguente categoria topografica:

Categoria	Descrizione
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione $i \leq 15^\circ$

Uso del suolo

L'area individuata per l'installazione del parco eolico è principalmente utilizzata ai fini agricoli e, dalla tavola si nota che tutti gli aerogeneratori risultano posizionati su aree definite dalla CLC (fonte SISTR Sicilia) come "Seminativi semplici e colture erbacee estensive". Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale "BS314-BIO04-D_CARTA DELL'USO DEL SUOLO".



Figura 82: Carta dell'uso del suolo (elaborato BS314-BIO04-D)

Legenda

Limiti amministrativi

 Comuni (fonte: ISTAT 2022)

Elementi progettuali

-  WTG
-  Cavidotto AT 36 kV interno al parco
-  Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
-  Cabina di smistamento
-  Area di cantiere

Connessione alla RTN

 Stazione RTN 220-36kV Licata

Carta uso suolo Corine Land Cover (fonte: S.I.T.R. Sicilia)

-  1122 Borghi e fabbricati rurali
-  121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
-  1222 Viabilità stradale e sue pertinenze
-  131 Aree estrattive
-  21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
-  21211 Colture ortive in pieno campo
-  21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)
-  221 Vigneti
-  2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
-  222 Frutteti
-  2225
-  2226
-  223 Oliveti
-  2242 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)
-  2243 Eucalipteti
-  2311 Incolti
-  242 Sistemi culturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
-  31122 Querceti termofili
-  3113 Boschi a latifoglie mesofile
-  3125 Rimboschimenti a conifere
-  3211 Praterie aride calcaree
-  32222 Pruneti
-  32312 Macchia a lentisco
-  32313 Macchia a lentisco e palma nana
-  3232 Gariga
-  4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
-  5122 Laghi artificiali

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 83: Legenda elaborato BS314-BIO04-D

Pericolosità geomorfologica

Prendendo a riferimento la Carta della Pericolosità Geomorfologica dell’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e il Progetto Inventario Fenomeni Fransi in Italia (IFFI) è possibile fare doverosi approfondimenti per l’area di nostro interesse.

Per NA01 e NA02 il PAI non rileva nessuna frana a creare criticità per gli aerogeneratori. Nell’intorno sono cartografate frane complesse e colamenti lenti.

Si rimanda ad un approfondimento sullo specifico elaborato “CS314-GEO07-D Carta della Pericolosità Geomorfologica”

Nella porzione centrale del parco eolico (NA03 – NA04 – NA05 – NA06 – NA07) non si rileva nessuna criticità da frana. In prossimità dell’aerogeneratore NA03 viene cartografato dal PAI una zona a pericolosità da frana media a circa 60m dalla posizione del futuro aerogeneratore. Il sopralluogo eseguito in situ non ha rilevato nessuna criticità e in aggiunta il Progetto IFFI non rileva alcun fenomeno franoso degno di nota.

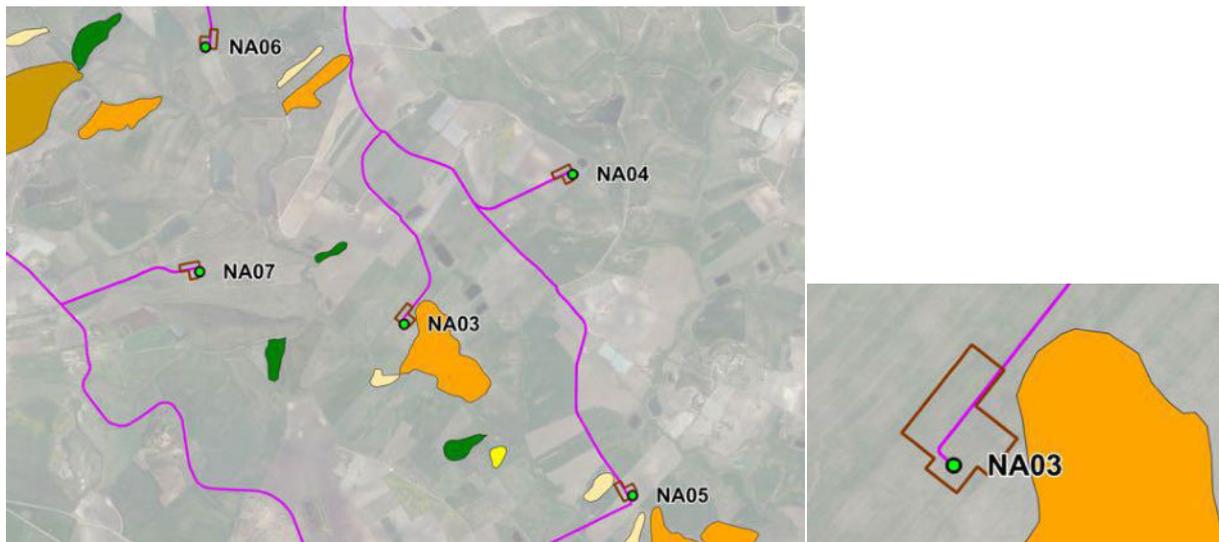


Figura 84: Carta della Pericolosità Geomorfologica - inquadramento dell'opera in progetto e zoom per NA03

Nella porzione meridionale del parco eolico (NA08 – NA09 – NA10 – NA11 – NA12) né il PAI né il Progetto IFFI rilevano criticità nell'intorno della zona di studio.

In riferimento alla tratta del cavidotto:

- in località “Case Gaetani” nel comune di Naro l’opera lineare intercetta una zona cartografata solo dal Progetto IFFI, e non anche dal PAI, con una frana complessa. In questa zona è doveroso precisare che il cavidotto segue una strada esistente e non arreca nessun appesantimento all’area collinare.

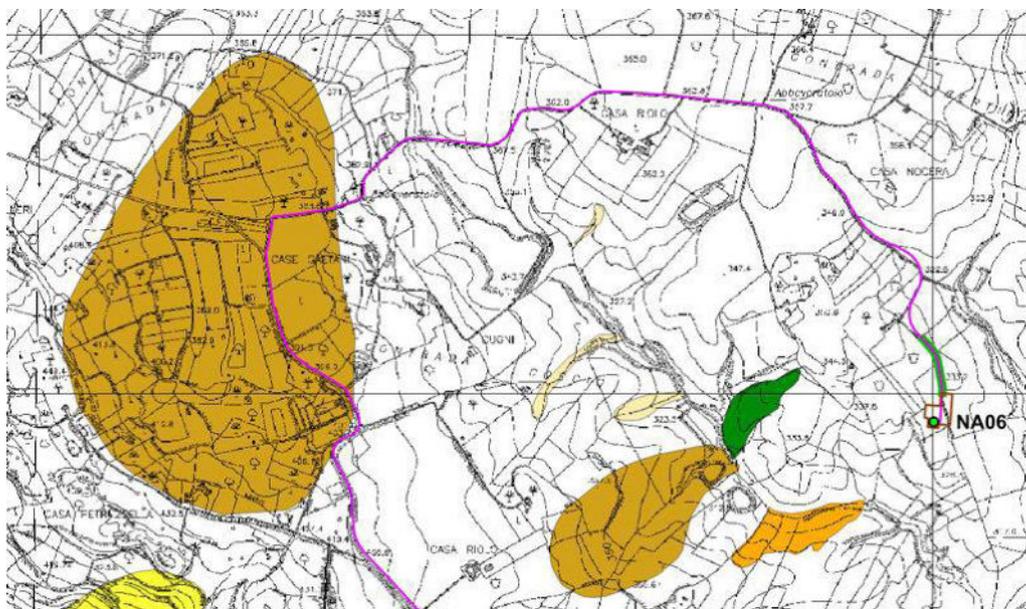


Figura 85: Carta della pericolosità geomorfologica – inquadramento cavidotto AT 36 kV interno al parco

- In località “Contrada Grazia” il cavidotto borda una zona cartografata dal PAI a pericolosità geomorfologica media. Il sopralluogo eseguito dallo Scrivente ha evidenziato la presenza di una concavità morfologica ma senza particolari segni di instabilità né sul versante né sull’asse viario.



Figura 86: Carta della pericolosità - inquadramento cavidotto AT 36 kV esterno al parco

Sismicità dell'area

In base a quanto attualmente esposto delle “Norme tecniche per le costruzioni” del D.M. 17 gennaio 2018, che aggiornano e sostituiscono il precedente D.M. del 14 gennaio 2008, è necessario determinare le azioni sismiche di progetto tramite specifiche analisi di sito o mediante un approccio semplificato che si basa sul calcolo della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio ($V_{S,eq}$) partendo dal piano di posa delle fondazioni.

Il valore di $V_{S,eq}$ (in m/s) viene calcolato secondo la seguente espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove h_i e $V_{S,i}$ indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti al disopra del substrato sismico (con $V_S > 800$ m/s), fino a un H massimo di 30 m ($V_{S,30}$).

Seppur senza il conforto di riscontri sperimentali diretti se non riferibili a contesti geologici analoghi, la presenza del substrato roccioso sub affiorante o sotto copertura di uno strato detritico di spessore sub metrico consente, cautelativamente, di adottare una **categoria di sottosuolo di tipo “B”**, la cui descrizione è di seguito esposta:

Categoria	Caratteristiche dei Terreni
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità di valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

9.3.1 VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE

La Sensibilità della Componente SUOLO (aspetti idrogeomorfologici) dipende dalla presenza di emergenze idrogeomorfologiche.

Maggiore è la emergenza idrogeomorfologica, maggiore è la sensibilità della componente.

Nel caso di specie la sensibilità può ritenersi media.

SENSIBILITA'		Caratteristiche componente
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	molteplici emergenze idrogeomorfologiche
2	Media	alcune emergenze idrogeomorfologiche
1	Bassa	Nessuna emergenza idrogeomorfologica

9.3.2 IMPATTO SUOLO FASE DI CANTIERE

Durante lo svolgimento delle operazioni di cantiere un potenziale impatto da considerare è quello legato alla possibilità dello **sversamento accidentale di materiali inquinanti** o carburanti che potrebbero alterare la qualità dei suoli. Lo sversamento può essere causato dalla rottura accidentale dei serbatoi dell'olio e del carburante degli automezzi e/o dallo stoccaggio errato di tali sostanze. Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti utilizzate in fase di cantiere è molto basso e risulterà ulteriormente minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

L'occupazione di suolo durante la fase di cantiere è legata alla realizzazione degli aerogeneratori e delle varie opere connesse. Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati esclusivamente seminativi semplici e colture erbacee estensive e strade esistenti, evitando così l'occupazione di aree boschive o prative naturali o seminaturali. Il Parco eolico proposto non andrà a determinare significati cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione esigua di colture cerealicole.

Si prevede l'inserimento all'interno del parco eolico, di due aree temporanee di cantiere adibite a stoccaggio e montaggio delle componenti degli aerogeneratori, per una superficie complessiva di circa 9.600 mq. Tale area, in seguito alla costruzione del parco eolico sarà smantellata e successivamente si ripristinerà lo stato originario dei luoghi.

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di circa 4945 m² costituita da: piazzola per posizionamento gru e fondazione aerogeneratore, piazzola per stoccaggio Blades e piazzola per stoccaggio conci della torre con relative aree mistate di appoggio.

La realizzazione della piazzola di montaggio con dimensioni superiori rispetto a quelle previste per le piazzole in fase di esercizio, risulta necessaria per il posizionamento della gru principale, nonché per assicurare un adeguato spazio per il transito e manovra delle macchine operatrici e lo stoccaggio delle varie componenti costituenti l'aerogeneratore.

Nella definizione del layout dell'impianto è stata utilizzata al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulta costituita dall'adeguamento delle strade esistenti integrate da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore. La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade comunali asfaltate e bianche.

Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente consistenti principalmente in allargamenti della carreggiata esistente, regolarizzazione del piano viario e sistemazione delle buche e dei piccoli dissesti presenti. Nei tratti stradali perpendicolari si procederà ad opportuni raccordi.

Le strade di nuova realizzazione integreranno la viabilità esistente, e si svilupperanno, per quanto possibile, al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Complessivamente si prevede la realizzazione di circa 4.527,77 m di nuova viabilità. La sezione stradale, con larghezza media di 5 m oltre le cunette laterali, sarà in massiciata ricoperta da stabilizzato ecologico, realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

Gli sforzi operati dalla Società proponente, al fine di contenere il più possibile l'entità delle opere che, per loro intrinseca natura, possono generare impatti di diverso tipo (dalla occupazione di suolo, alla necessità di movimentare volumi di terreni), si sono tradotti nella configurazione di un layout che contempla una viabilità ex novo strettamente necessaria al raggiungimento degli aerogeneratori.

Le misure di mitigazione previste sono:

- Posizionamento delle opere di progetto lontano da area boschive o colture di pregio;
- Riduzione delle piazzole in fase di esercizio;
- Utilizzo della viabilità esistente riducendo al minimo i tratti di nuova realizzazione.

9.3.3 IMPATTO SUOLO FASE DI ESERCIZIO

L'unico impatto sulla componente suolo in fase di esercizio è quello diretto legato all'occupazione di suolo da parte delle opere di progetto. Com'è facile intuire, un aerogeneratore eolico è un'opera che si sviluppa prevalentemente in altezza. Tuttavia, oltre all'aerogeneratore sono previste necessariamente delle opere accessorie quali la piazzola e la viabilità.

Dopo l'installazione degli aerogeneratori, le piazzole temporanee verranno sensibilmente ridotte, dovendo solo garantire l'accesso alle torri, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di gestione e manutenzione del parco eolico. Le dimensioni si ridurranno da circa 70.133,71 m² a circa 40.417,60 m², mentre l'area di cantiere sarà completamente smantellata.

L'occupazione di suolo da parte delle strade, come già visto è molto esigua, limitata ai brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e gli aerogeneratori, necessari in fase di esercizio per svolgere le operazioni di manutenzione.

Da ricordare che il cavidotto passerà sui tracciati stradali esistenti fino alla e) Futura SE di trasformazione Terna 220/36 kV nel Comune di Licata, passando preliminarmente nella cabina di smistamento 36kV utente localizzata in prossimità del parco eolico, non andando ad occupare alcuna altra porzione di superficie se non quella del bordo della sede stradale.

Di seguito si riportano le superfici occupate in fase di esercizio:

SUPERFICI TOTALI FASE DI ESERCIZIO (m²)	
STRADE NUOVA REALIZZAZIONE	46.346,97
PIAZZOLA DI ESERCIZIO	40.417,60

STRADE DA ADEGUARE	7.367,68
OCCUPAZIONE DI SUOLO TOTALE	94.132,24

Tabella 10: Superficie occupata fase di esercizio

Le misure di mitigazione sono le stesse previste nella fase di cantiere.

9.3.4 IMPATTO SUOLO FASE DI DISMISSIONE

Alla fine della vita utile dell'impianto saranno effettuate una serie di operazioni seguendo le indicazioni della "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", predisposte dall'EWEA (European Wind Energy Association) che porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla realizzazione del parco. A seguito dello smontaggio dell'aerogeneratore e della rimozione del plinto di fondazione sarà ripristinato lo stato esistente dei luoghi, rimodellando il terreno allo strato originario, ripristinando la coltre vegetale attraverso l'utilizzo di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone.

In fase di dismissione è previsto, quindi, lo smantellamento di tutte le opere di progetto ed il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante operam; pertanto, l'impatto in questa fase è da ritenersi nullo.

9.3.5 IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI CANTIERE

Gli impatti in fase di cantiere, per quanto riguarda il **sottosuolo**, in particolare la morfologia e la stabilità dei terreni, possono essere causati dalle operazioni di scavo.

Nel caso in esame è prevista movimentazione del terreno per la realizzazione:

- della viabilità di servizio,
- del cavidotto;
- delle piazzole;
- della fondazione dell'aerogeneratore.

La morfologia del territorio su cui verrà fatto l'intervento è caratterizzata da una quota altimetrica media compresa tra i 255 e i 343 m. s. l. m..

Opere di presidio relazione

Per limitare eventuali fenomeni di dissesto o smottamento del suolo, si è cercato di ridurre al minimo l'entità di scavi e riporti relativi a piazzole e viabilità di nuova realizzazione, ma in alcuni casi si è reso necessario, ai fini dell'accessibilità al sito da parte dei mezzi addetti al trasporto e montaggio dei componenti delle turbine, prevedere sterri o rilevati che richiedono opere di presidio. In tali casi, si prevedono interventi di ingegneria naturalistica a sostegno delle scarpate, e precisamente si è deciso di intervenire considerando in maniera generica diversi intervalli di altezza:

- per scarpate inferiori a 1,5 m non si considera necessario l'intervento con opere di presidio, in quanto il terreno debitamente compattato a 45° non necessita di sostegni;
- per scarpate comprese tra 1,5 m e 3 m si rende necessario intervenire con un rivestimento in geostuoia, in modo da preservare il terreno dagli agenti atmosferici che potrebbero compromettere la stabilità delle scarpate mediante erosione idrica ed eolica;
- per scarpate comprese tra 3 m e 5 m è previsto l'uso di gabbionate rinverdite incastrate all'interno della scarpata; infatti, in questo caso si necessita di un vero e proprio sostegno sia in caso di sterro che di riporto, considerate le caratteristiche del terreno. Le gabbionate, infatti, si oppongono alle forze instabilizzanti con il proprio peso, creando una naturale azione drenante che facilita l'integrazione con il terreno circostante e facilita lo sviluppo vegetale;

- per scarpate superiori a 5m, si prevede l'inserimento di terre rinforzate, queste ultime, infatti, riescono a sostenere pendenze fino a 70°, altezze superiori a 5m e migliorano le caratteristiche geotecniche del terreno, per queste ragioni si è scelto di utilizzarle nei casi più critici.

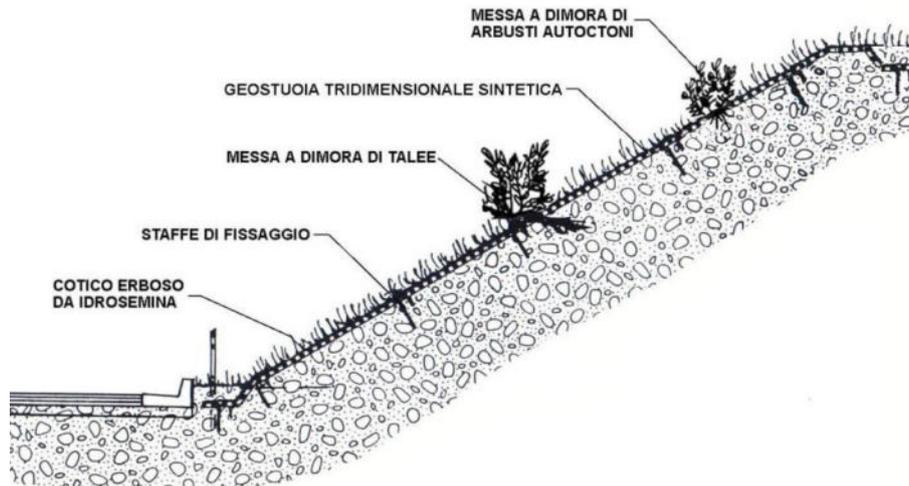


Figura 11: Esempio schematico di rivestimenti in geostuoia

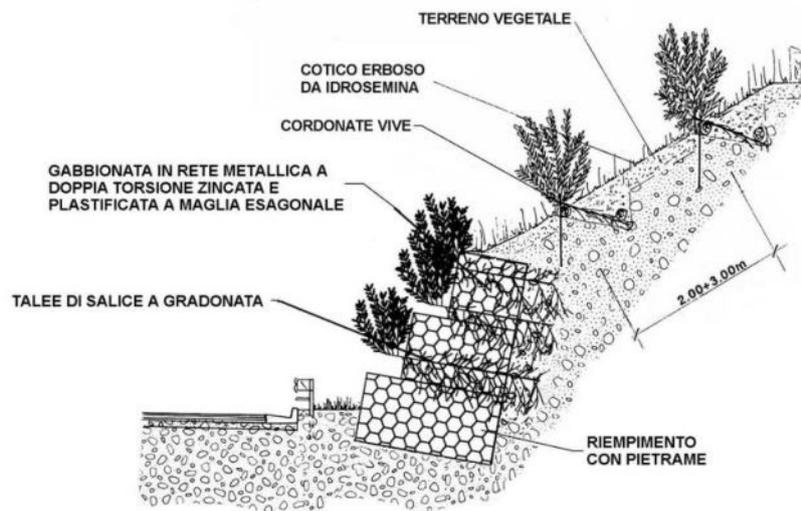


Figura 12: Esempio schematico di inserimento di gabbionate rinverdite

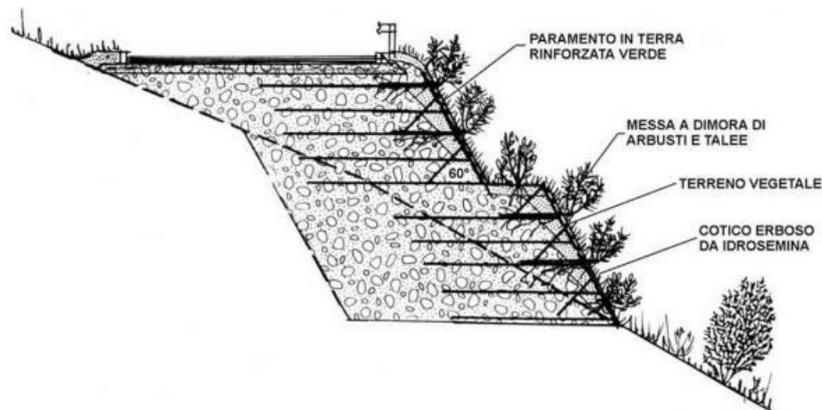


Figura 13: Esempio schematico di inserimento terre rinforzate

Gli interventi di ingegneria naturalistica previsti dopo la costruzione del cantiere sono:

- Ripristino morfologico del rilievo collinare
- Ripristino del versante su scarpata

Le Altezze dei fronti di scavo sono consultabili nelle allegate planimetrie e sezioni GS314-OC16-D "SEZIONI LONGITUDINALI E TRASVERSALI DELLE PIAZZOLE DI PROGETTO" e GS314-OC14-D "SEZIONI E PROFILI STRADALI". Per i tratti in cui si rendono necessari gli interventi di presidio si rimanda alla relazione dettagliata AS314-SIA21-R "INTERVENTI DI MITIGAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA".

In definitiva, si può affermare che non sono previste sostanziali modificazioni morfologiche in quanto l'opera insisterà su appezzamenti di terreni agricoli con piccole pendenze. Laddove necessario i fronti di scavo e riporto saranno interessati da opere di ingegneria naturalistica.

Viabilità

Come visto nel paragrafo precedente, la viabilità di nuova costruzione si limita, quanto più possibile, a brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e la piazzola dell'aerogeneratore. Nella definizione del layout dell'impianto è stata utilizzata al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). Le strade di nuova realizzazione integreranno la viabilità esistente e avranno lunghezze e livellette plano-altimetriche tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Complessivamente si prevede l'adeguamento di circa 2.788 m di strade esistenti (il cui ingombro totale ammonta a circa 7.368 m²) e la realizzazione di circa 4.527,77 m di nuova viabilità. In particolare, nella tabella che segue, è possibile osservare la lunghezza dei rami stradali in progetto comprensivi delle aree necessarie alle manovre dei mezzi pesanti, soprattutto in fase di trasporto delle blade.

Si prevede il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi adeguatamente compattato, ricaricato con pietrame calcareo e misto granulometrico stabilizzato, senza eseguire alcuna bitumazione. Si precisa che il riutilizzo del materiale terroso avverrà qualora sia accertata l'assenza di inquinanti, in caso contrario sarà trattato come rifiuto.

Cavidotto interrato 36 kV

Gli aerogeneratori saranno collegati prima alla cabina di smistamento e sezionamento di utenza, poi da questa alla futura stazione Terna 36/220kV nel Comune di Licata, mediante cavidotti interrati a 36 kV.

Per il collegamento elettrico degli aerogeneratori alla stazione di utenza, tramite linee in cavo interrato, come sopra descritto, l'impianto eolico è stato suddiviso in 5 sottocampi.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla tipologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Il cavidotto segue la viabilità esistente, di nuova realizzazione o in alternativa tracce sul territorio di preventivi utilizzi

La distribuzione delle linee interne al parco è così schematizzata:

- **Sottocampo 1** n. 2 aerogeneratori NA01 – NA02 – Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 2** n. 3 aerogeneratori NA03 – NA04 -NA05– Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 3** n. 2 aerogeneratori NA06 – NA07 – Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 4** n. 3 aerogeneratori NA10 – NA09 – NA08– Cabina utente 36 kV)
- **Sottocampo 5** n. 2 aerogeneratori NA11 – NA12 – Cabina utente 36 kV)

I cavi per posa interrata si distinguono in unipolari, tripolari a elica visibile (a campo radiale), tripolari cinturati (a campo non radiale).

È stato previsto di utilizzare cavi unipolari in alluminio on diametri da 120, 240 e 500 mm². I cavi sono isolati con una mescola a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di rame. La guaina protettiva è a base di polivinilcloruro, così come riportato nella sottostante isolati con una mescola a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di alluminio.

La sezione dei cavi di ciascun tronco di linea è stata determinata in modo da minimizzare le perdite di potenza per effetto joule ed essere adeguata ai carichi da trasportare nelle condizioni di massima produzione di tutti gli Aerogeneratori, ossia alla potenza massima di 72 MW.

Schema di posa- Cavidotti su strade carrabili bianche o sterrate

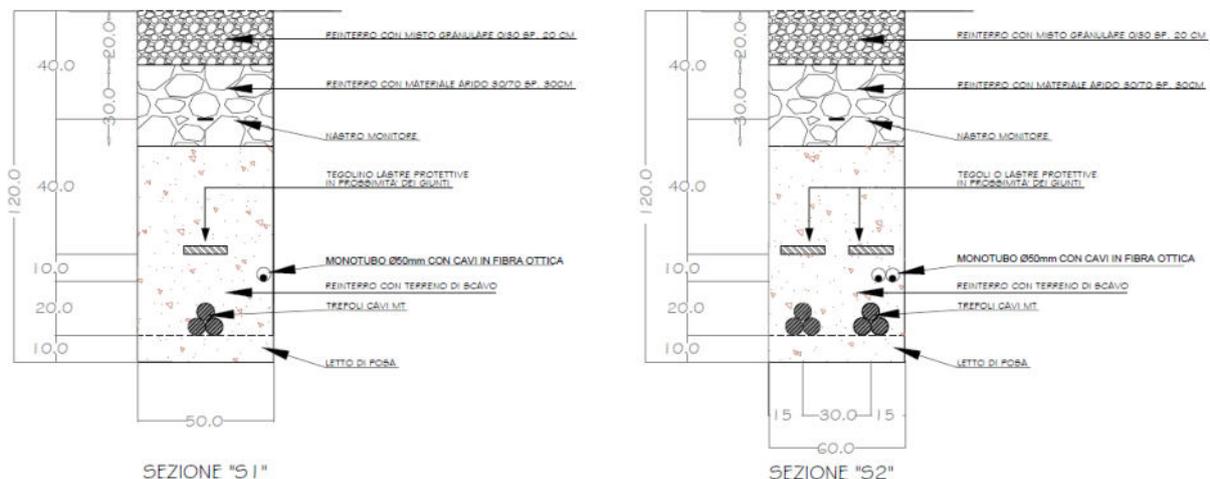


Figura 12: Sezioni per la posa dei cavi 36kV su strade sterrate bianche o terreni

Per i collegamenti passanti su strade sterrate, si possono distinguere nel caso di specie n.2 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico in trincea avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la seconda, per il passaggio di n.2 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,60 m e una profondità di 1,20 m;

Inoltre, in alcuni tratti stradali, indicati nella tavola *MS314-OEL08-D - SEZIONI DELLE TRINCEE E POSA CAVI 36 kV*, saranno previste trincee con canaletti schermanti per abbattere il campo elettromagnetico.

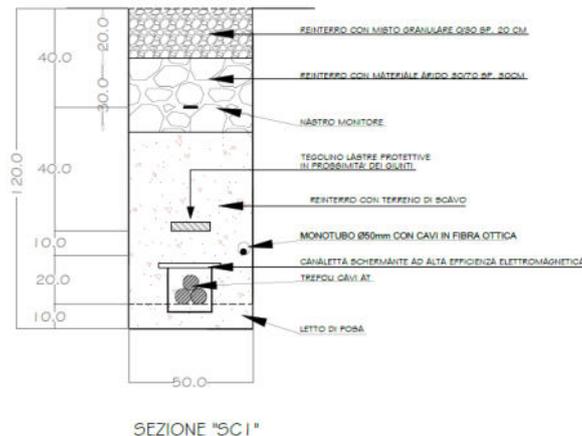
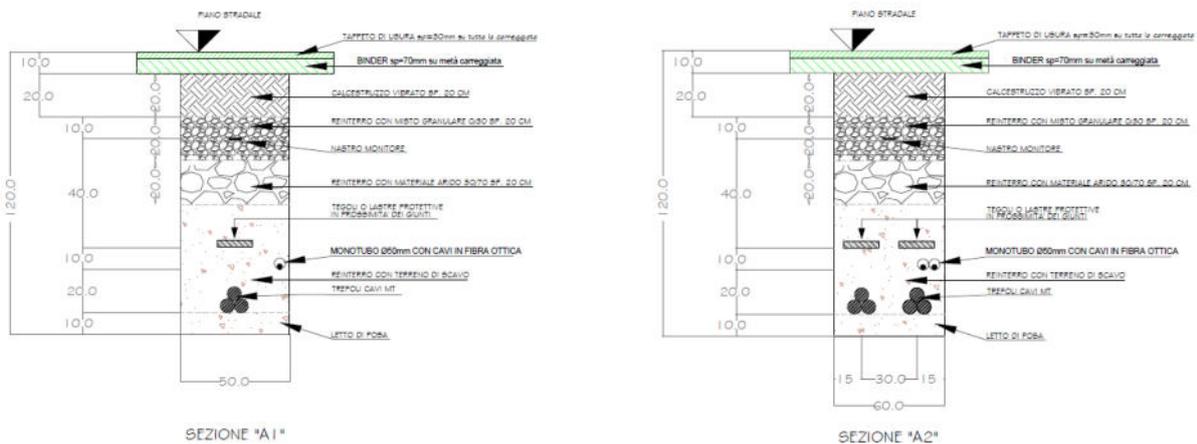
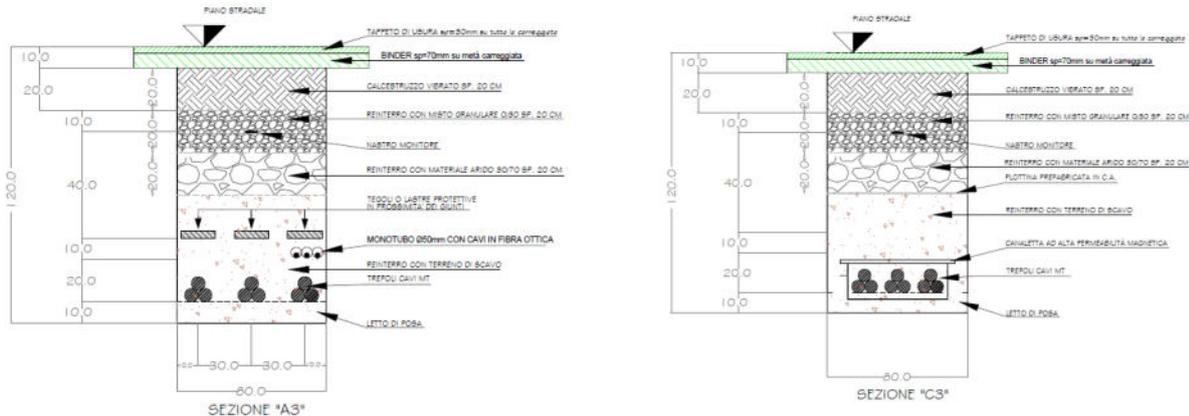


Figura 87: Sezioni per la posa dei cavi 36kV su strade sterrate bianche o terreni con canaletta schermante

Schema di posa - Cavidotti su strade esistenti asfaltate





Per i collegamenti passanti su strade esistenti asfaltate, si possono distinguere nel caso di specie n.6 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico in trincea avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la seconda, per il passaggio di n.2 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,60 m e una profondità di 1,20 m;
- la terza, per il passaggio di n.3 cavi elettrici in trincea avente una larghezza minima di 0,80 m e una profondità di 1,20 m;
- la quarta, per il passaggio di n.1 cavi elettrici in trincea posati all'interno di una canaletta schermante avente una larghezza minima di 0,50 m e una profondità di 1,20 m;
- la quinta, per il passaggio di n.3 cavi elettrici in trincea posati all'interno di una canaletta schermante avente una larghezza minima di 0,80 m e una profondità di 1,20 m;

In considerazione della lunghezza dei cavi sono previsti giunti e buche giunti ogni 500-600 m.

Piazzola di montaggio

Le piazzole di montaggio presentano una forma e superficie diversa per ogni aerogeneratore, al fine di adattarsi alla specifica morfologia ed evitare quanto più possibile movimentazioni di terreno. Viste le pendenze dell'area di progetto si è scelto di realizzare le piazzole su diversi livelli, in modo assecondare quanto più possibile la morfologia dell'area.

Complessivamente, per la realizzazione delle piazzole in fase di costruzione, si sterreranno circa 52596,746 mc di terreno che verranno riutilizzati nella formazione dei rilevati delle piazzole, che ammontano a circa 47106,321 m³. Facendo un bilancio tra i due volumi si conta un eccesso di terreno per circa 5490,42 mc.

A fine costruzione, per raggiungere la fase di esercizio, le piazzole saranno ridimensionate fino ad una superficie media di circa 2740 m² (anche queste variabili in funzione dell'orografia del territorio). In questa configurazione, le piazzole avranno rilevati più piccoli e il materiale precedentemente richiesto per la costruzione diventato surplus nella fase di esercizio sarà portato a riutilizzo.

Nel passaggio dalla conformazione delle piazzole in fase di montaggio a quella in fase di esercizio risulta necessario portare in sito all'incirca 20.865,41 m³ di terreno. Questo valore è il risultato tra la differenza tra

la somma di tutte le differenze degli scavi ottenuti per singola piazzola per passare dalla configurazione di montaggio alla configurazione definitiva, e in maniera analoga la somma di tutte le differenze dei volumi di riporto delle singole piazzole. Considerando che nella configurazione di montaggio è risultato un surplus di materiale di 5490,43 m³ il terreno complessivo necessario per il passaggio dalle due conformazioni si riduce a 15.374,98 m³.

Fondazione aerogeneratore

Il sistema fondale di ogni aerogeneratore è di tipo indiretto ed è costituito da un elemento monolitico generalmente a forma tronco conica. Nello specifico avente un'altezza massima di 4,00 mt e minima di 1,0 mt per un diametro esterno di 30 mt ed uno interno inferiore ai 8,00 mt. Il plinto modellato come piastra collegherà numero 16 pali di fondazione di tipo trivellati con diametro di 0,8 mt e lunghezza pari a 20 mt.

Il volume di sterro da ogni plinto è circa pari a 3136,57 m³ considerando il raggio del plinto maggiorato di 1 m per le operazioni di costruzione, per cui si stima un volume di sterro complessivo di tutti i plinti pari a 37638,79 m³.

A plinto completato, vista la struttura dell'elemento fondale, si ipotizza un rinterro di materiale precedentemente escavato di circa il 50 % per cui pari a 18819,4 m³. La restante parte di terreno, che potrà essere riutilizzata in cantiere per le riprofilature delle scarpate delle strade e delle piazzole, è pari a circa 16889,20 m³ in quanto si considera un volume totale di terreno vegetale di circa 1930,20 m³ proveniente dallo scotico preliminare dei primi 20 cm di terreno da scavare.

Per quanto riguarda i pali di fondazione si stima che singolarmente sarà necessario scavare circa 10,05 m³ di terreno per cui per singolo plinto si conteranno circa 160,85 m³ i quali, estendendo il calcolo alla totalità dei plinti previsti per ogni aerogeneratore si sommeranno complessivamente 1930,20 m³ di terreno che saranno direttamente conferiti in discarica.

Il progetto prevede che la quasi totalità dei volumi di scavo siano impiegati per i rinterri in sito e soltanto un'esigua aliquota sarà avviata a recupero presso centri autorizzati. Dalla relazione geologica si evince che le opere di progetto risultano compatibili dal punto di vista geologico e geomorfologico con l'area di inserimento. In fase di dismissione sono previsti interventi di ripristino morfologico tali da ripristinare l'orografia dei luoghi.

Per limitare l'impatto sul sottosuolo in fase di cantiere saranno messe in atto le seguenti mitigazioni:

- Posizionamento aerogeneratori nei pressi della stazione di connessione per evitare scavi per le opere connesse;
- Posizionamento aerogeneratori nei pressi della viabilità esistente;
- Interventi di ripristino morfologico.

9.3.6 IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio non saranno effettuati movimentazioni di terreno e/o scavi per cui l'impatto in questa fase può ritenersi nullo.

9.3.7 IMPATTO SOTTOSUOLO FASE DI DISMISSIONE

Alla fine della vita utile dell'impianto saranno effettuate una serie di operazioni che porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla realizzazione del parco. Sarà ripristinato lo stato

esistente dei luoghi, rimodellando il terreno allo strato originario, ripristinando la coltre vegetale attraverso l'utilizzo di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone. Le attività di dismissione saranno così articolate:

- rimozione delle opere fuori terra;
- rimozione delle opere interrate;
- dismissione elettromeccanica della stazione elettrica;
- ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.

Le operazioni elencate comporteranno, inevitabilmente, delle movimentazioni di terra, limitate al solo tempo necessario ad effettuare i ripristini. L'Impatto, pertanto, può ritenersi trascurabile.

9.3.8 IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 12 aerogeneratori che si collocano nel comune di Naro. Gli impianti eolici esercitano un impatto diretto sul consumo di suolo, con l'occupazione di suolo da parte delle opere di progetto.

Un aerogeneratore eolico è un'opera che si sviluppa prevalentemente in altezza, tuttavia, le opere accessorie quali la piazzola e la viabilità di nuova realizzazione contribuiscono ad impattare sulle componenti suolo e sottosuolo.

Come riportato nei paragrafi precedenti l'occupazione di suolo in fase di esercizio da parte dell'opera progettuale è pari a:

SUPERFICI TOTALI FASE DI ESERCIZIO (m²)	
STRADE NUOVA REALIZZAZIONE	46.346,97
PIAZZOLA DI ESERCIZIO	40.417,60
STRADE DA ADEGUARE	7.367,68
TOTALE	94.132,24

Tabella 11: Superficie occupata fase di esercizio

In questo paragrafo per individuare gli impatti cumulativi relativi agli presenti di impianti FER all'interno dell'area vasta si è utilizzato come parametri la SAU (Superficie Agricola Utilizzata). La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) rappresenta la superficie delle aziende agricole occupata da seminativi, orti familiari, arboreti e colture permanenti, prati e pascoli. I dati utilizzati per il popolamento di questo indicatore provengono dalle rilevazioni periodiche effettuate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), pubblicati nella Banca dati ISTAT – Agricoltura e Zootecnia e dai Censimenti Generali dell'Agricoltura eseguiti ogni dieci anni. L'ultimo censimento, il 6° Censimento generale dell'Agricoltura ISTAT, si è svolto alla fine del 2010.

Servendoci dei dati messi a disposizione dell'ISTAT, secondo quanto riportato dal 6° Censimento per l'agricoltura, effettuato nell'anno 2010, prendendo in considerazione la Superficie dell'unità agricola per caratteristica dell'azienda unilocalizzata, presenza centro aziendale e utilizzazione dei terreni dell'unità agricola – livello comunale, la SAU per il territorio del comune di Naro (AG) risulta essere pari a 8453,31 ha (circa 84,5 kmq), di cui 5209,91 ha adibiti Seminativi (circa 52,1 kmq). Inoltre, circa il 7% della SAU rientra nella classe della Superficie Agricola non utilizzata.

Si ha riscontro di questi stessi dati tramite la carta di uso del suolo, secondo la classificazione CORINE LAND COVER, come mostrato in Figura 88. Le aree di progetto ricadono unicamente nella classe 21121 "Seminativi semplici e colture erbacee estensive", che vengono descritti come terreni soggetti alla coltivazione erbacea estensiva di cereali, leguminose e colture orticole in campo.



Figura 88: Carta dell'uso del suolo (elaborato BS314-BIO04-D)

Legenda

Limiti amministrativi

 Comuni (fonte: ISTAT 2022)

Elementi progettuali

-  WTG
-  Cavidotto AT 36 kV interno al parco
-  Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
-  Cabina di smistamento
-  Area di cantiere

Connessione alla RTN

 Stazione RTN 220-36kV Licata

Carta uso suolo Corine Land Cover (fonte: S.I.T.R. Sicilia)

-  1122 Borghi e fabbricati rurali
-  121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
-  1222 Viabilità stradale e sue pertinenze
-  131 Aree estrattive
-  21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
-  21211 Colture ortive in pieno campo
-  21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)
-  221 Vigneti
-  2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
-  222 Frutteti
-  2225
-  2226
-  223 Oliveti
-  2242 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)
-  2243 Eucalipteti
-  2311 Incolti
-  242 Sistemi culturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
-  31122 Querceti termofili
-  3113 Boschi a latifoglie mesofile
-  3125 Rimboschimenti a conifere
-  3211 Praterie aride calcaree
-  32222 Pruneti
-  32312 Macchia a lentisco
-  32313 Macchia a lentisco e palma nana
-  3232 Gariga
-  4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
-  5122 Laghi artificiali

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 89: Legenda elaborato BS314-BIO04-D

Così come definitivo dal DM 10/09/2010, è stata presa a riferimento l'area contermini pari a 50 Hmax con un raggio di circa 10 km, inoltre, è stato determinato anche un buffer di 3 km dall'opera in progetto per individuare impianti FER la cui produzione di energia elettrica deriva da fonte fotovoltaica.

Nell'individuazione degli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione si sono utilizzate fonti come il MITE (<https://va.mite.gov.it/it-IT>), il portale delle valutazioni ambientali per la Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>) e il portale web di Atlaimpianti – GSE (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html).

Si riporta uno stralcio cartografico dell'elaborato AS314-SIA18-D "PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI E TRA GLI AEROGENERATORI DI PROGETTO E QUELLI IMPIANTI FER ESISTENTI, AUTORIZZATI E IN AUTORIZZAZIONE" in cui si evidenzia che in prossimità del parco sono presenti due singole turbine, le due torri si collocano a distanze, dall'aerogeneratore più prossimo, di circa 1-2 km; mentre un'altra singola turbina si trova nel comune di Campobello di Licata ad una distanza dall'aerogeneratore NA11 di circa 5 km; mentre parchi eolici esistenti con un numero di turbine cospicuo si trovano, rispettivamente, nello stesso comune di Naro e nel comune di Licata e si collocano tra i circa 4-8 km di distanza dal parco in progetto. Inoltre, un altro parco eolico sottoposto ad istruttoria tecnica per il procedimento di V.I.A si trova in direzione Nord-Ovest

rispetto al parco così come nella stessa zona è già presente un parco eolico esistente, entrambi distano dall'aerogeneratore NA10 circa 8-9 km.

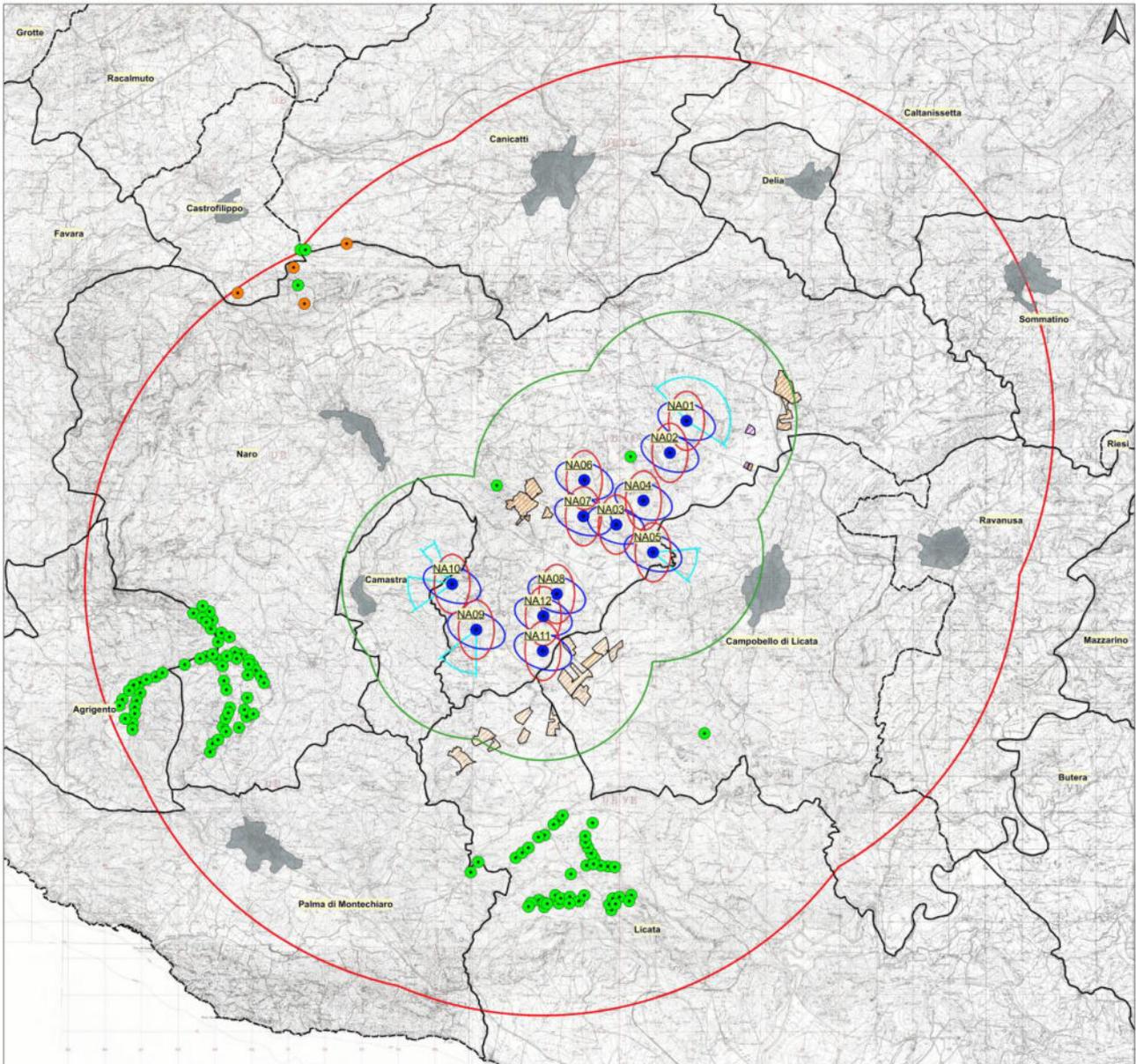


Figura 90: Planimetria delle distanze dai centri abitati e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione” (elaborato AS314-SIA18-D)

Legenda

- Ellisse 3D-5D in direzione Nord (0°)
- Ellisse 3D-5D in direzione Ovest-Nord-Ovest (290°)
- Distanza dai centri abitati prossimi alle WTG di progetto (6 volte Hmax=Htip)

Area contermini 10 km

Buffer 3 km

Centri abitati

Limiti amministrativi

Comuni (fonte: ISTAT 2022)

Elementi progettuali

● WTG

Impianti FER

● WTG esistenti

● WTG autorizzati

● WTG in autorizzazione

Impianti fotovoltaici esistenti

Impianti fotovoltaici autorizzati

Impianti fotovoltaici in autorizzazione

Per l'individuazione degli impianti FER fotovoltaici è stato scelto un buffer di 3 km, non essendoci criteri o linee guida della Regione Sicilia, l'analisi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano (ad esempio la Regione Puglia con riferimento alla D.D. 162/2014 considera un'area di studio corrispondente ad un raggio di 3 km tenendo conto degli indirizzi della DGR n. 2122/2012 in materia di impatti cumulativi).

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 91: Legenda elaborato AS314-SIA18-D

Nell'arco di 3 km dall'opera in progetto gli impianti fotovoltaici sia questi esistenti o autorizzati che quelli in fase di autorizzazione. Per questi l'individuazione è stata realizzata con l'applicazione di un buffer di 3 km, non essendoci criteri o linee guida dalla Regione Sicilia, l'analisi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano (ad esempio la Regione Puglia con riferimento alla D.D. 162/2014 considera un'area di studio corrispondente ad un raggio di 3 km tenendo conto degli indirizzi della DGR n. 2122/2012 in materia di impatti cumulativi).

Si riportano di seguito l'elenco degli Impianti FER individuati al 30 settembre 2023, con le relative distanze dall'elemento progettuale prossimo dell'opera in progetto.

Impianti eolici in autorizzazione – Regione Sicilia					
N. WTG	Altezza (m)	Proponente	Fonte	Comune	Distanza minima dall'impianto di progetto (km)
7	200	RWE Renewables Italia S.r.l.	VIA-MITE	Canicatti, Naro, Castrofilippo	circa 8,7 km da NA10

Tabella 12: Impianti eolici in autorizzazione all'interno dell'area contermini dell'opera in progetto

Impianti fotovoltaici autorizzati – Regione Sicilia				
Progetto	Proponente	Fonte	Comuni	Distanza (km)
Impianto fotovoltaico "Casucci" P 2 MW	Ecosound 1 SRL	PAUR	Naro	Circa 1,7 km da NA01
Impianto fotovoltaico "Fondirò 71-72" P 1 MW	Primeluci energia s.r.l.	PAUR	Naro	Circa 2,0 km da NA01

Tabella 13: Impianti fotovoltaici autorizzati all'interno del buffer di 3 km dall'opera in progetto

Impianti fotovoltaici in autorizzazione – Regione Sicilia					
Progetto	Potenza (MW)	Proponente	Fonte	Comuni	Distanza (km)
Impianto agrivoltaico "LICATA"	68,05	RB Solar Energy Srl	MITE	Campobello di Licata e Licata	Circa 0,7 km da NA11
Impianto fotovoltaico	6,8	Voltalia Italia Srl	PAUR- Sicilia	Campobello di Licata e Licata	Circa 1,4 km da NA01
Impianto fotovoltaico "GNG01"	39,72	Voltalia Italia Srl	PAUR - Sicilia	Naro	Circa 1,6 km da NA07
Impianto Agrivoltaico "Torre DI Mastro"	61,4	HF Solar 1 Srl	PAUR - Sicilia	Naro	Circa 2,8 km da NA01
Impianto fotovoltaico "Fondirò 74-2102"	1	Primeluci energia s.r.l.	PAUR – Sicilia	Naro	Circa 2,1 km da NA01

Tabella 14: Impianti fotovoltaici in autorizzazione all'interno del buffer di 3 km dall'opera in progetto

Considerato il valore della SAU del comune di Naro pari a circa 84,5 kmq con l'introduzione dell'opera in progetto considerando la superficie occupata dal totale degli aerogeneratori, piazzole e strade di nuova realizzazione, sarà pari a 86764,6 mq; per cui la SAU si riduce del 0,10%.

Se si considerano anche gli altri impianti FER presenti nel comune di Naro l'occupazione di suolo viene riassunta nella seguente tabella:

Occupazione di suolo impianti FER (mq)			
Comune	Impianti FER Esistenti	Impianti FER Autorizzati	Impianti FER in autorizzazione
Naro	312000	65969	1118651

Tabella 15: Occupazione di suolo impianti FER (mq)

In particolar modo per gli impianti eolici è stata stimata un'occupazione di suolo di 8000 mq per turbina, considerando sempre piazzole e strade di nuova realizzazione, dalla planimetria di Figura 90 è possibile determinare un numero di WTG nel solo comune di Naro pari a 42.

Si rimanda alla successiva tabella in cui si individuano le variazioni della SAU considerando gli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione:

SAU (ha)		
Comune	Impianti FER Esistenti e autorizzati	Impianti FER Esistenti, autorizzati e in autorizzazione
Naro	8415,51	8303,65

Tabella 16: SAU (ha) comune di Naro impianti FER

tab

Si osserva che la SAU si riduce man mano che aumenta l'occupazione di suolo da parte degli impianti FER, in particolare il valore della SAU subisce un decremento pari a 0,45% se si considerano gli impianti FER esistenti, autorizzati; mentre con l'introduzione degli impianti FER in autorizzazione questa riduzione è pari a 1,77%.

In un territorio, come quello di Naro, con un'estensione che raggiunge i 20700 ha in cui le zone antropizzate sono circostanti al nucleo storico dell'abitato in relazione all'esigua porzione di superficie occupata dalle piazzole degli aerogeneratori rispetto alla vastità del territorio si può tranquillamente stabilire che la collocazione dell'opera in progetto produrrà un leggero impatto sulla componetene suolo e sottosuolo.

Se si considera l'impatto cumulativo degli impianti FER nel territorio comunale di Naro l'aggiunta dell'opera in progetto agli impianti già esistenti ed autorizzati comporta una riduzione della SAU dello 0,55% con uno scarto di +0,10% un incremento limitato se confrontato ai numerosi benefici che comporta la realizzazione di un impianto eolico; un impianto ad energia eolica è una fonte energetica ecologica, attraverso la quale è possibile ottenere elettricità a impatto ambientale zero in modo completamente ecologico e sostenibile.

9.4 BIODIVERSITA'

La biodiversità è intesa come la pluralità di specie animali e vegetali come caratteristica di un determinato ambiente e a tutela della quale sono state predisposte apposite norme come la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e la Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli" (§ 3.4.2.).

La realizzazione del parco eolico in progetto, in generale, non genera impatti significativi sulle componenti flora e fauna del territorio. Infatti, non vi sono aree protette, SIC, ZPS, IBA in cui ricadono gli aerogeneratori e le colture caratterizzanti il sito non sono di pregio. È sempre garantita una distanza tale tra gli aerogeneratori per il passaggio dell'avifauna.

Quanto appena detto sarà analizzato nel dettaglio nei paragrafi che seguono.

9.4.1 FLORA - VEGETAZIONE

L'analisi floro-vegetazionale viene effettuata in maniera puntuale in corrispondenza delle aree interessate dall'opera in progetto al fine di verificare la presenza o meno di eventuali specie vegetali o habitat naturali di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Dall'analisi della carta degli Habitat, si riporta uno stralcio di seguito, l'area interessata dall'opera in progetto risulta al di fuori di ogni possibile vincolo con Habitat prioritari 6220* "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*", anche l'aerogeneratore NA12, qui mostrato in dettaglio in figura, risulta esterna a tale Habitat.

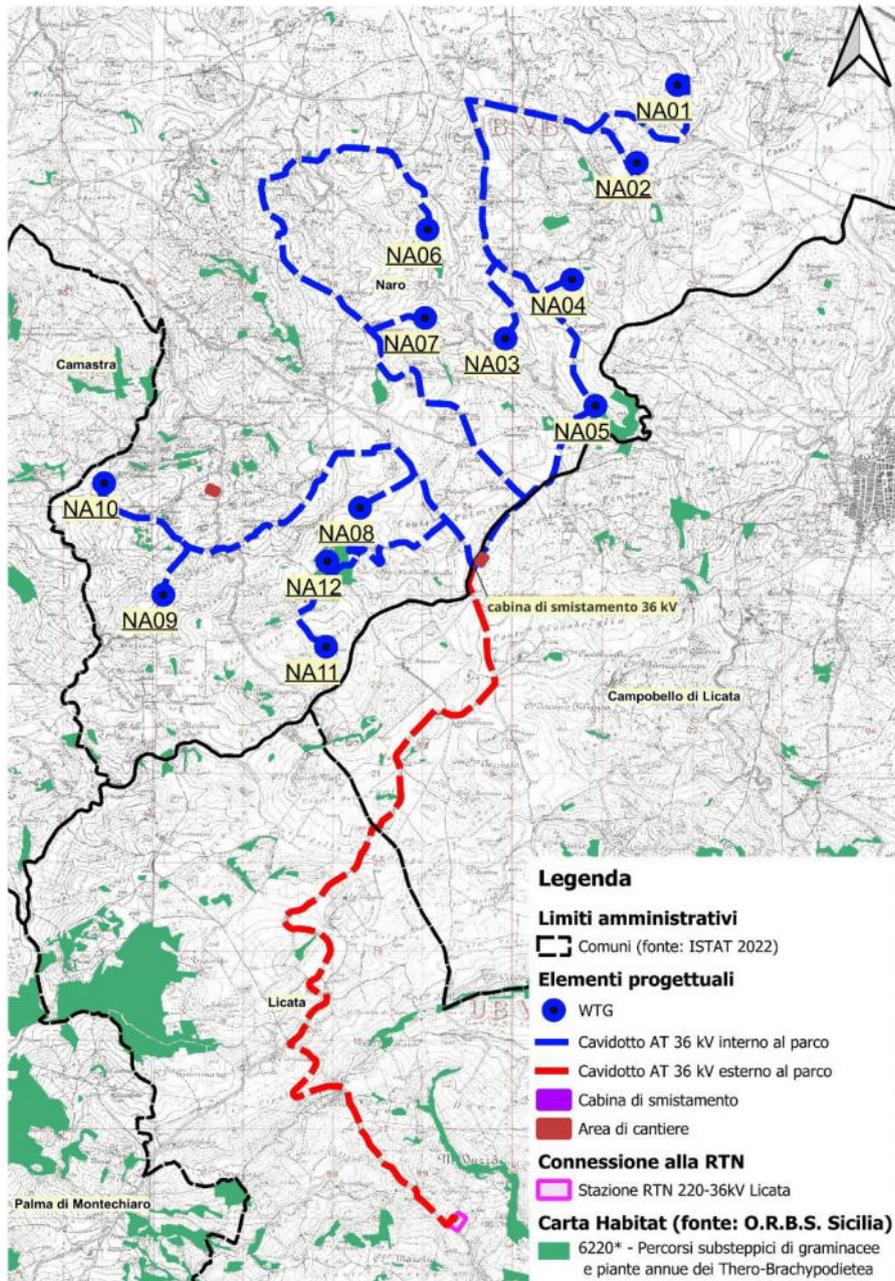


Figura 92: Carta degli Habitat (rappresentazione del solo Habitat prioritario 6220*) con l'individuazione dell'opera in progetto

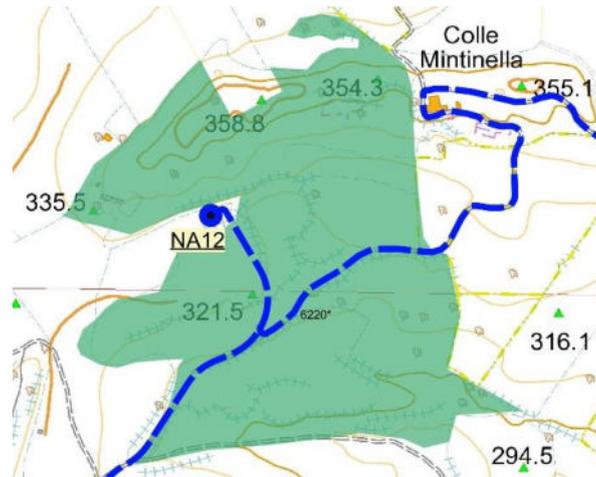


Figura 93: Zoom di dettaglio turbina NA12

La descrizione dell'Habitat 6220*, risulta, secondo il MANUALE EUR/27 ricco di indicazioni sintassonomiche che si riferiscono a varie tipologie di vegetazione, alcune di grande pregio e localizzate ma altre invece a più ampia diffusione e meno pregiate.

Seconda la suddivisione fitogeografica più utilizzata, la Sicilia appartiene al Regno Olartico, alla regione Mediterranea e alla provincia Ligure-Tirrenica, al cui interno differenzia il Dominio Siculo, a sua volta diviso nel settore Eusiculo e Pelagico (comprendente Malta e le isole Pelagie). Ciascun settore comprende poi diversi distretti in particolar modo, la nostra area di progetto rientra interamente in quello che viene definito *Distretto Agrigentino*.

Il Distretto Agrigentino include il vasto settore centro-occidentale della Sicilia, ricadente nelle province di Agrigento, Enna e Caltanissetta. Comprende buona parte della costa meridionale dell'isola a oriente sino a Gela, nonché l'interno isolano caratterizzato dall'altipiano gessoso-solfifero, costituito da affioramenti gessosi e marnosi, oltre che da estese superfici con terreni argillosi spesso articolati nei caratteristici calanchi e dai monti Erei, una piccola catena montuosa costituita prevalentemente da arenarie che culmina nei 1192 m di Monte Altesina.

L'entroterra siciliano e specialmente l'ennese, presenta inoltre diversi laghi per lo più artificiali, ma anche naturali come il lago di Pergusa, il più grande della Sicilia. Tutto il settore si presenta pressoché privo di boschi naturali e per ampi tratti la vegetazione arborea anche esotica è del tutto assente conferendo all'area nel periodo estivo un aspetto desertico. Tuttavia, non mancano le specie endemiche esclusive e soprattutto entità xerofile condivise con il vicino Nord Africa come *Reamuria vermiculata* o *Asphodelus tenuifolius*.

9.4.2 FAUNA

La Sicilia rientra con certezza fra le regioni italiane che, ancora oggi, contribuiscono ad arricchire la biodiversità non solo a livello locale, ma anche a livello globale.

La collocazione geografica dell'intero territorio regionale, situato al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane. Ogni anno gran parte del territorio siciliano è interessato da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico.

L'importanza faunistica della regione non è ancora sufficientemente nota a molti e spesso la carenza di conoscenze è stata la causa di interventi gestionali errati sul territorio.

Un impianto eolico ha un indubbio impatto sull'ambiente in cui è collocato, impatto la cui entità varia in ragione di una serie di fattori relativi sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni delle eliche) che a quelle dell'ambiente stesso. Nel caso di centrali costruite sulla terraferma, l'impatto sugli habitat può essere facilmente quantificato, dal momento che esso si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali o semi-naturali con gli aerogeneratori e le relative infrastrutture di servizio, ivi comprese le strade di accesso, ed attraverso le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione. Decisamente più complessa la valutazione dell'impatto sulla fauna che si realizza, a centrale ultimata, attraverso il disturbo indotto dalla presenza e dal funzionamento degli aerogeneratori, la mortalità derivante da collisione con il rotore, la riduzione e la frammentazione dell'habitat disponibile.

In base alle loro caratteristiche etologiche, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli e i chiroterteri. Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti, esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aerogeneratori.

La rappresentazione della ricchezza in specie ha seguito lo schema tipico degli atlanti faunistici secondo il quale l'intero territorio siciliano è stato suddiviso in quadranti di 10 km di lato sulla base della proiezione cartografica UTM.

Il sito oggetto di intervento ricade nei quadranti UTM 10km x 10km 33S UB83, 33S UB93, 33S VB03, 33S VB13, 33S UB82, 33S UB92, 33S VB02, 33S VB12, 33S UB81, 33S UB91, 33S VB01.

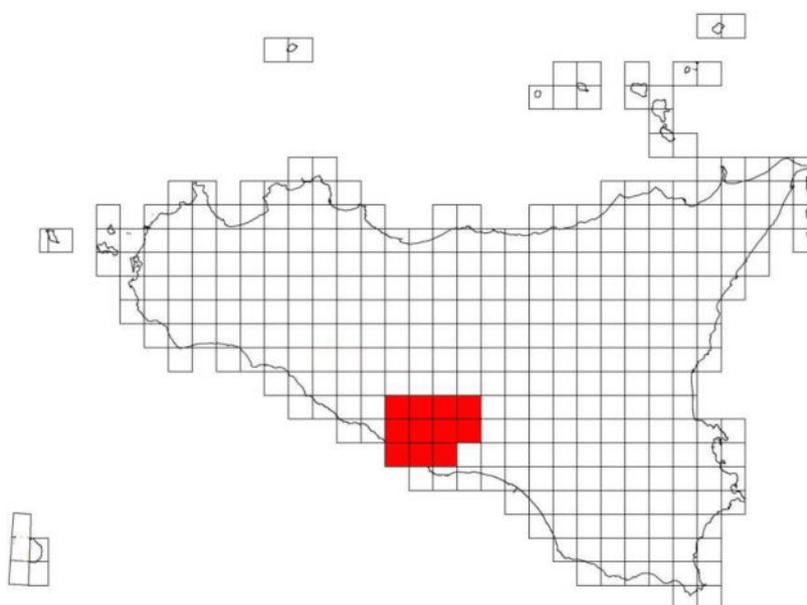


Figura 94: Quadranti UTM interessati dall'area di buffer del progetto

Per la caratterizzazione faunistica è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali e degli archivi contenenti dati inediti in possesso dello scrivente. Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- HBW and BirdLife International (2022). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 7;

- BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union;
- Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia 2021 (Gustin et al., 2021);
- Direttiva 2009/143/CEE “Uccelli”;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- European birds of Conservation Concern: populations, trends and national responsibilities.(BirdLife International, 2017).

9.4.2.1 UCCELLI

Al fine di ottenere un elenco di specie tale da poter definire una prima check-list dell’avifauna dell’area, è stata effettuata un’accurata ricerca bibliografica circa i lavori disponibili sull’avifauna della Sicilia. Sono 194 le specie di uccelli censite nell’area vasta entro la quale ricade l’area di studio. Dall’analisi bibliografica sono stati estrapolati i dati che fanno riferimento all’area vasta, i siti RN2000 e gli 11 quadranti UTM di 10km x 10km entro i quali ricade l’impianto eolico in esame per questo studio. Per alcune specie sono stati inoltre consultati dei lavori di riferimento che riguardano ambiti più estesi. Per i grandi rapaci o le specie a maggior rischio, per le quali non è facile reperire dati dettagliati sulla distribuzione territoriale, si è fatto riferimento oltre ai dati pubblicati disponibili, anche e soprattutto a dati inediti in possesso DEL Dott. For. Angelo Scuderi al quale è stato conferito l’incarico dalla scrivente di realizzare una “Relazione Preliminare “ su Avifauna e chiroterofauna.

L’area di progetto si localizza nella Sicilia centro-meridionale. Considerando l’area di buffer di 10 km, dimensione minima per lo studio di popolazioni di uccelli veleggiatori, il popolamento ornitico oggetto di studio è inquadrabile nel contesto agricolo delle aree interne della Sicilia. La bibliografia esistente e gli studi delle popolazioni di rapaci ed altri uccelli veleggiatori raramente fanno riferimento a singole porzioni del territorio in oggetto proprio per le caratteristiche di interconnessione dell’area. Pertanto si è fatto riferimento alle ricostruzioni delle rotte di migrazione pre e post-riproduttiva riferite in lavori vari o relative a tracciati satellitari. Nella check-list preliminare dell’avifauna presente vengono comprese 194 specie. Di queste, 79 (tra certe, possibili o probabili) risultano nidificanti. Di seguito l’elenco completo delle specie presenti e il relativo stato di conservazione.

Per quanto riguarda gli uccelli, all’interno dell’area vasta risultano presenti 194 specie, 60 delle quali risultano inserite nell’All. I della dir. 147/2009 CEE. La composizione della comunità ornitica appare piuttosto diversificata, in virtù dell’ampio spettro di habitat presenti all’interno dell’area vasta, ciò dimostra che complessivamente l’area in oggetto abbia un discreto valore conservazionistico, inevitabilmente influenzato dalla presenza dell’area umida a monte della diga di Naro che, come vedremo, contribuisce in maniera significativa ad accrescere il valore della biodiversità dell’intera area.

Di seguito vengono riportati le specie di maggior interesse presenti nell’area vasta per le quali verrà realizzata la stima degli impatti dell’opera in progetto durante la fase di cantiere, di esercizi e di dismissione:

- Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). All. I dir. Uccelli - SPEC 1 - Lista rossa: CR
- Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*). All. I dir. Uccelli - SPEC 3 - Lista rossa: EN
- Lanario (*Falco biarmicus*). All. I dir. Uccelli - SPEC3 - Lista rossa: EN
- Falco pellegrino (*Falco peregrinus*). All. I dir. Uccelli - SPEC3 - Lista rossa: LC

9.4.2.2 CHIROTTERI

Le conoscenze sulla chiroterofauna siciliana sono scarse e frammentarie. I lavori specifici sono pochi e poco dettagliati. L'Atlante della biodiversità della Sicilia non riporta la mappa di distribuzione con i quadranti UTM come per le altre specie di mammiferi e nel progetto Roost Chiroterri Italia, che ha raccolto le informazioni sui rifugi distribuiti sul territorio nazionale, per la Sicilia sono inseriti solo 3 rifugi, risultando penultima come numero di roost: solo San Marino, con 2 roost, ha fornito meno dati.

Né all'interno dei formulari standard Natura 2000, né nelle banche dati (CKMap2000) e bibliografia consultati è stato possibile trovare alcuna segnalazione riguardante la componente faunistica chiroterologica nel buffer di 10km intorno al sito in esame. In base alla consultazione dell'Atlante della biodiversità della Sicilia, nonché alla loro distribuzione ed abbondanza su tutto il territorio nazionale, è tuttavia possibile supporre come molto probabile la presenza di almeno 4 specie di chiroterri nell'area di studio:

- 1) Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774);
- 2) Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817);
- 3) Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837);
- 4) Molosso di Cestoni *Tadarida kenioti* (Rafinesque, 1814).

Tutte queste specie sono considerate a minor preoccupazione (LC - Least concern) nelle categorie di rischio della IUCN e della Lista rossa nazionale dei vertebrati (Rondinini et al 2013), ma inserite nell'allegato IV della Direttiva "Habitat" 92/43. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di piccoli centri urbani, coltivi, seminativi, limitate aree con serre, nonché da bacini idrici di dimensioni piccole o piccolo/medie, valli fluviali, impianti boschivi e aree a vegetazione naturale sui pendii e lungo i corsi fluviali, pertanto è possibile supporre la presenza di diverse altre specie come *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis* e *Miniopterus schreibersii* per citare solo quelle ritenute più frequenti nell'Atlante della biodiversità della Sicilia. Oltre ciò, l'area è interessata dalla presenza di cavità ipogee (per es. Madonia et al. 2016) che potrebbero ospitare popolazioni riproduttive o svernanti di diverse specie di interesse conservazionistico quali *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*. Tuttavia, per poter caratterizzare la chiroterofauna della zona, risulta indispensabile intraprendere un monitoraggio faunistico dato lo stato gravemente lacunoso delle conoscenze per il territorio in esame, in cui attualmente non è presente nessuna segnalazione bibliografica di presenza certa di chiroterri.

9.4.3 VALUTAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE

Si tratta di formazioni di scarso interesse conservazionistico. Il parco eolico inoltre è esterno alle aree Natura 2000. Questo permette agli aerogeneratori, alle piazzole di montaggio e alle strade di nuova realizzazione, di non interferire con habitat Comunitari.

La Sensibilità della Componente *Habitat e vegetazione* dipende dalla tipologia di habitat presente in prossimità dell'area interessata dall'intervento.

SENSIBILITA'		Flora, Fauna ed Ecosistema
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	Presenza di Specie d'interesse comunitario, aree di interesse Comunitario – SIC e aree di protezione speciali ZPS
2	Media	Specie proprie dell'area biogeografica con habitat naturale non comunitario

1	Bassa	Specie antropofile senza interessamento di habitat comunitari – habitat agricolo
---	-------	--

9.4.4 IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI CANTIERE – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE

L'impatto degli aerogeneratori sulla flora è valutabile solo in funzione della superficie occupata dagli stessi e dell'area di cantiere, nonché in funzione della tipologia di copertura vegetale presente in tali aree. In relazione alla esigua porzione di superficie occupata dalle piazzole degli aerogeneratori rispetto alla vastità del territorio e l'assenza di emergenze floristiche, si può tranquillamente stabilire che il posizionamento degli aerogeneratori nell'area oggetto di studio produrrà un leggero impatto sulla vegetazione presente, che già di per sé risulta essere di non valenza botanica e naturalistica, tale da non essere classificati come habitat "sensibili".

Potranno verificarsi sul territorio occupato dall'opera in progetto impatti diretti come la perdita delle coperture vegetali interferenti con la realizzazione dell'impianto. La realizzazione degli interventi in progetto insisterà su superfici occupate da formazioni vegetali di tipo erbaceo si tratta di formazioni di scarso interesse conservazionistico. **Si tratta di effetti da considerarsi a lungo termine (di durata minima pari alla fase di esercizio dell'impianto).**

Ulteriori effetti diretti sulla perdita di elementi floristici quale la **componente floristica**. Alla luce del mancato riscontro di criticità floristiche quali endemismi di rilievo o specie ad alta vulnerabilità secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali (es. ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021), non si prevedono effetti di rilievo a carico della componente floristica endemica e di interesse conservazionistico e/o biogeografico.

Mentre come impatti indiretti sul territorio occupata dall'opera in progetto si rileva la frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica in cui gli effetti sulla connettività ecologica del sito si individuano nella rimozione e/o riduzione/frammentazione delle superfici occupate da vegetazione erbacea semi-naturale e naturale.

Ulteriori effetti indiretti sono rappresentati dal sollevamento di polveri. Il sollevamento di polveri terrigene causato dalle operazioni di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere potrebbe avere modo di provocare un impatto temporaneo sulla vegetazione limitrofa a causa della deposizione del materiale sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbe alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Nell'ambito della realizzazione dell'opera in esame, le polveri avrebbero modo di depositarsi su coperture prevalentemente erbacee artificiali, semi-naturali e naturali, e in minor misura arbustive, alto-arbustive ed arboree, nonché su singoli individui arborei e vegetazione erbacea associata. **Si tratta di effetti di carattere transitorio e reversibili.**

Altro effetto indiretto è rappresentato dalla perdita o danneggiamento di elementi arborei interferenti con il trasporto dei componenti. Per il raggiungimento dell'area interessata dagli interventi si prevede l'adeguamento di alcuni tratti sterrati e asfaltati, con conseguente consumo di lembi di vegetazione arborea. Nel caso in cui non si rivelassero necessari interventi di adeguamento della viabilità preesistente, si prevede in ogni caso l'attraversamento dei medesimi tratti con il coinvolgimento diretto di individui vegetali a portamento alto-arbustivo e secondariamente arboreo, per le cui chiome si ritiene prevedibile la necessità di taglio e/o ridimensionamento.

Infine, è possibile la potenziale introduzione di specie alloctone invasive. L'accesso dei mezzi di cantiere, l'introduzione di materiale inerte (terre, ghiaie e rocce da scavo) di provenienza esterna al sito, contestualmente alla movimentazione dei substrati e ad un conseguente aumento dei fattori di disturbo antropico, possono contribuire all'introduzione di propaguli di taxa alloctoni e loro potenziale proliferazione all'interno delle aree di cantiere, nonché favorire l'espansione di taxa alloctoni già presenti nel sito e relegati a contesti marginali.

È possibile ipotizzare, quindi, che durante le fasi di costruzione dell'opera vi sia una maggiore produzione di polveri e rumori riferibili al passaggio di mezzi e al cantiere allestito. È da evidenziare che tali disturbi non porteranno alcun deterioramento delle componenti abiotiche necessarie agli habitat censiti e non nei siti Natura 2000 in quanto posti a debita distanza. Nell'insieme, quindi, la temporaneità del cantiere congiunta con le capacità adattative delle specie, rendono eventuali effetti di disturbo momentanei e localizzati, mantenendo dunque gli impatti al di sotto della soglia di significatività.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree occupate verranno ripristinate all'uso originario, occupando permanentemente superfici minime e totalmente antropizzate,

Al fine di mitigare gli impatti sulla componente ambientale, in fase di cantierizzazione sarà necessario adottare le seguenti misure di mitigazione:

- Bagnatura/copertura dei cumuli;
- Bagnatura e delle zone sterrate e delle piste di accesso;
- Pulizia degli pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita del cantiere;
- Riduzione della velocità dei mezzi nelle zone sterrate;
- Copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto;
- Manutenzione periodica dei mezzi di trasporto;
- Spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico.
- Evitare la dispersione di mezzi e persone nell'area contigua a quella direttamente interessata dal cantiere;
- Pianificazione delle attività cantieristiche lontane dal periodo di riproduzione delle specie avifaunistiche presenti.

9.4.5 IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI ESERCIZIO – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE

Il consumo ed occupazione fisica delle superfici da parte dei manufatti, nonché le attività di manutenzione delle aree di servizio e della viabilità interna all'impianto, possono incidere sulla componente floro-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli taxa floristici.

Per quanto riguarda le piazzole degli aerogeneratori e l'area di cantiere, le opere in progetto andranno a consumare superfici occupate in prevalenza da vegetazione erbacea semi-naturale, ed artificiali. In tale contesto, anche in virtù degli attuali usi del suolo, la significatività dell'impatto da occupazione fisica di superfici in fase di esercizio è trascurabile. Al contrario, relativamente alle superfici coinvolte dalla

realizzazione ex novo della viabilità e dall'adeguamento della viabilità già esistente, gli stessi interventi andranno a consumare superfici occupate in parte da vegetazione arborea.

In seguito alla realizzazione dell'impianto con la posa in opera degli aerogeneratori e con la collocazione sottotraccia dei cavidotti, sia dal punto di vista delle complessità strutturale che della ricchezza floristica, non si avrà una variazione apprezzabile né dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

9.4.6 IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' IN FASE DI DISMISSIONE – COMPONENTE FLORO - VEGETAZIONALE

In fase di smantellamento dell'impianto, a fronte delle necessarie lavorazioni di cantiere, **non si prevedono impatti significativi**, in virtù del fatto che per tali attività verranno utilizzate esclusivamente le superfici di servizio e la viabilità interna all'impianto. Relativamente al sollevamento delle polveri, in virtù della breve durata delle operazioni non è prevista una deposizione di polveri tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali interessati. La fase di dismissione prevede inoltre il completo recupero ambientale dei luoghi precedentemente occupati dall'impianto in esercizio, con il ripristino delle morfologie originarie e la ricostituzione di una copertura vegetale quanto più simile a quella preesistente dal punto di vista floristico e fisionomico-strutturale.

9.4.7 IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ IN FASE DI CANTIERE – FAUNA

Si valuta l'impatto sulla biodiversità della componente avifauna per il singolo impatto che l'impianto eolico può provocare su di essa, con le relative misure di mitigazione.

9.4.7.1 Abbattimenti/mortalità di individui

Durante la fase di cantiere non si prevedono apprezzabili abbattimenti/mortalità per le specie di uccelli riscontrate o potenzialmente presenti qualora l'avvio dei lavori non coincida con il periodo riproduttivo. Escluso quest'ultimo, ancorché le aree d'intervento possano essere frequentate da alcune delle specie di avifauna rilevate la rapida mobilità delle stesse consentono di ritenere che il **rischio di mortalità sia pressoché nullo o, in ogni caso, molto basso.**

A seguito di quanto sopra esposto si ritiene opportuna, quale misura mitigativa, evitare l'avvio della fase di cantiere durante il periodo riproduttivo nelle superfici destinate ad ospitare le piazzole di cantiere, lungo i tracciati della rete viaria di nuova realizzazione, di quella in adeguamento, qualora sia rilevata la presenza di siepi, e nelle superfici in cui è prevista l'ubicazione della sottostazione elettrica e la cabina primaria. Tale misura mitigativa è volta ad escludere del tutto le possibili cause di mortalità per quelle specie che svolgono l'attività riproduttiva sul terreno, ma anche di quelle più diffuse nei pascoli naturali che risultano essere adiacenti e oggetto d'intervento nelle fasi di adeguamento o realizzazione delle sedi stradali. Si specifica che le attività da escludere nel periodo suddetto, sono in particolar modo quelle che determinano i maggior impatti sotto il profilo delle emissioni acustico, ottiche e di modifica degli habitat; pertanto, scavi per le fondazioni, realizzazione/adeguamento viabilità e predisposizione delle piazzole di servizio; sono invece ritenuti compatibili tutti gli altri interventi anche nel periodo riproduttivo. **L'efficienza della misura mitigativa proposta è da ritenersi "alta".**

9.4.7.2 Allontanamento delle specie

Le aree occupate dal processo costruttivo interessano superfici a potenziale idoneità per alcune delle specie. Conseguentemente le azioni previste nella fase di cantiere possono certamente causare l'allontanamento di specie avifaunistiche presenti negli habitat. Anche in questo caso, tale impatto lo si ritiene comunque momentaneo e reversibile a seguito della temporaneità limitata degli interventi; alcune delle specie indicate,

inoltre, mostrano una discreta tolleranza alla presenza dell'uomo, attestata dalla loro diffusione soprattutto in ambiti agricoli e/o pastorali a cui tali specie sono spesso associate.

Come già indicato nel precedente paragrafo, la calendarizzazione degli interventi dovrà prevedere l'avvio della fase di cantiere al di fuori del periodo di riproduzione; tale misura è finalizzata ad escludere la possibilità che si verifichi un allontanamento delle specie (pertanto un disturbo diretto) durante il periodo di maggiore attività riproduttiva dell'avifauna. Si puntualizza pertanto che è da evitare l'avvio di attività, nel periodo di cui sopra, ritenute a maggiore emissione acustica e coinvolgimento di attrezzature e personale come ad esempio la fase di realizzazione delle fondazioni, la predisposizione delle piazzole di servizio, gli scavi per la realizzazione del tracciato interrato del cavidotto e le prime fasi di adeguamento della rete viaria di servizio o quelle che prevedono la realizzazione dei nuovi tracciati, mentre sono compatibili in qualsiasi periodo dell'anno tutte le restanti attività previste nella fase di cantiere. **L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi "alta"**.

9.4.7.3 Perdita di habitat riproduttivo e/o di foraggiamento

Il totale delle superfici sottratte temporaneamente rappresenta una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica. La temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle superfici oggetto di intervento, non sono tali da prefigurare criticità sotto il profilo conservazionistico delle popolazioni locali dell'avifauna indicata. a ciò si aggiunga che tra le specie attenzionate la quasi totalità godono di uno stato di conservazione ritenuto non minacciato sia a livello nazionale che europeo.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

9.4.7.4 Frammentazione dell'habitat

Sulla base delle caratteristiche degli interventi previsti per la fase di cantiere (realizzazione di 12 piazzole, adeguamento e realizzazione di tracciati stradali e scavo per la posa degli elettrodotti), sono da escludersi fenomeni di frammentazione di habitat di entità significativa; ciò in ragione del fatto che si tratterà d'interventi circoscritti e di ridotte dimensioni in termini di superficie, momentanei e prontamente ripristinabili, come nel caso degli interventi di scavo per i cavidotti.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

9.4.7.5 Insularizzazione dell'habitat

Alla luce delle caratteristiche degli interventi previsti, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni di insularizzazione dell'habitat poiché si tratterà di interventi circoscritti e di ridotte dimensioni in termini di superficie tali da non generare l'isolamento di ambienti idonei agli anfibi.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

9.4.7.6 Effetto barriera

Non si ravvisano, fra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano favorire l'effetto barriera nei confronti delle specie avifaunistiche indicate.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

9.4.7.7 Criticità rispetto alla presenza di aree protette

In rapporto all'attuale normativa vigente, di carattere europeo, nazionale e regionale, gli interventi previsti nella fase di cantiere non saranno condotti all'interno di aree di importanza conservazionistica per la classe in esame, né in contesti prossimi alle stesse, tali da lasciar presagire significativi effetti diretti o indiretti sulle aree oggetto di tutela.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

9.4.7.8 Inquinamento luminoso

L'impiego di fonti luminose artificiali determina una certa mortalità sulla componente invertebrata, quali gli insetti notturni, in conseguenza della temperatura superficiale che raggiungono le lampade impiegate per l'illuminazione, o per l'attrazione che la presenza abbondante di insetti esercita su predatori notturni come i chiroteri; alcune di questi ultimi inoltre risultano essere sensibili alla presenza di luce artificiale o al contrario risultare particolarmente visibili a predatori notturni.

A seguito di quanto sopra esposto, qualora fosse previsto l'impiego di sorgenti luminose artificiali in aree di cantiere, si ritiene necessario indicare delle misure mitigative quali:

- Impiego della luce artificiale solo dove strettamente necessaria
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità luminosa
- Utilizzare lampade schermate chiuse
- Impedire fughe di luce oltre l'orizzontale
- Impiegare lampade con temperatura superficiale inferiore ai 60°(LED)
- Limitazione del cono di luce all'oggetto da illuminare, di preferenza illuminazione dall'alto

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi media-alta.

9.4.8 IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ IN FASE DI ESERCIZIO – FAUNA

In fase di esercizio per la stima degli impatti viene costruita una matrice di screening che incroci le componenti di progetto che potenzialmente generano interferenze con le componenti biotiche che potenzialmente vengono interessate da tali interferenze.

Nella seguente matrice si evidenziano con X le interferenze potenziali e non necessariamente certe. Ciò è coerente sia con l'intento precauzionale della procedura valutativa sia con la sua natura previsionale e non predittiva.

Fase	Fonte	Manifestazione	Targets				Impatto	Effetti
			1 Avifauna			2 Chiroteri		
			A - Migratori	B - Nidificanti	C - Svernanti			
Esercizio	1. Presenza fisica elementi mobili	a. Ostacolo	X	X	X	X	Collisioni	Morte di esemplari
		b. Rumore		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale

		c. Barriera	X			X	Perdita del corridoio migratorio	Isolamento delle popolazioni
		d. Vortici d'aria				X	Barotraumi	Morte di esemplari
	2. Presenza fisica elementi statici	a. Distruzione e frammentazione dell'habitat		X	X	X	Perdita di habitat trofico e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale
		b. Surroga				X	Attrazione nel raggio d'azione delle pale	Morte di esemplari
	3. Illuminazione	a. Luminosità notturna	X	X	X	X	Attrazione nel raggio d'azione delle pale	Morte di esemplari
	4. Accessi	a. Disturbo antropico		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale

La valutazione degli impatti avviene identificandone il tipo, in base all'estensione temporale e spaziale degli effetti e al "segno".

Per ognuno dei due possibili tipi di estensione, temporale e spaziale, il metodo considera due possibili dimensioni:

- per l'estensione temporale: **Reversibile (R)** o **Irreversibile (I)**
- per l'estensione spaziale: **Locale (L)** o **Ampio (A)**

Per quanto concerne il "segno" dell'interazione, può essere **Negativa (-)** o **Positiva (+)**.

Ciò rende possibile quindi attribuire una **Significatività** agli impatti, ponendo la soglia di Significatività tra la reversibilità e l'irreversibilità degli effetti e intendendo un impatto **significativo** quando è **in grado di generare perturbazioni persistenti sull'estensione e la funzionalità degli habitat e sulla vitalità delle biocenosi**.

Ne viene che l'impatto può risultare:

- **NULLO**, se non realmente possibile;
- **NON SIGNIFICATIVO**, quando gli effetti risultano **reversibili**;
- **SIGNIFICATIVO**, quando gli effetti risultano **irreversibili**.

Nel caso vengano identificate impatti negativi significativi risulterà necessario ricorrere all'adozione di misure mitigative atte a condurre tali impatti al di sotto della soglia di significatività.

+ I/A	Positivo Significativo
+ I/L	
+ R/A	Positivo Non Significativo
+ R/L	
	Nulla
- R/L	Negativo Non Significativo
- R/A	

- I/L	Negativo Significativo
- I/A	

Tabella 17: Scala degli impatti

Interazione	Descrizione	Tipizzazione	Valutazione
1.a/1.A	Diversi studi attestano il rischio di collisione di alcune specie di uccelli, in particolare i grandi veleggiatori. La qual cosa può ripercuotersi sul successo della migrazione di alcune popolazioni.	- I/A	Significativo
1.a/1.B	Anche alcuni nidificanti possono rischiare la collisione con le pale, compromettendo il popolamento locale a lungo termine.	- I/L	Significativo
1.a/1.C	Alcune specie di svernanti sono sottoposte al rischio di collisione con le pale, il che può compromettere, per queste specie l'uso del sito per lo svernamento.	- I/A	Significativo
1.a/2	Sono noti in letteratura casi di morte per collisione con le pale da parte di alcune specie di chiroterri, di cui potrebbero venire compromessi i popolamenti locali e persi alcuni individui di passo.	- I/L	Significativo
1.b/1.B	Il rumore prodotto dai rotorii ad alta velocità è notoriamente fonte di disturbo per alcune specie sensibili, mentre nei nuovi impianti a bassa rotazione non si manifesta un rumore significativo. In ogni caso si possono manifestare fenomeni di assuefazione.	- R/L	Non Significativo
1.b/1.C	Il rumore prodotto dai rotorii ad alta velocità è notoriamente fonte di disturbo per alcune specie sensibili, mentre nei nuovi impianti a bassa rotazione non si manifesta un rumore significativo. In ogni caso si possono manifestare fenomeni di assuefazione.	- R/L	Non Significativo
1.c/1.A	La mortalità conseguente alle collisioni potrebbe condurre alla perdita della funzionalità del corridoio migratorio per alcune specie.	- I/A	Significativo
1.c/2	La mortalità conseguente alle collisioni potrebbe condurre alla perdita della funzionalità del corridoio migratorio per alcune specie.	- I/A	Significativo
1.d/2	Sono noti casi in letteratura di morte di chiroterri per danni ai polmoni dovuti ai vortici d'aria che si sviluppano nei pressi dei rotorii.	- I/L	Significativo
2.a/1.B	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di spazi potenzialmente in uso per la nidificazione.	- I/L	Significativo
2.a/1.C	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di spazi potenzialmente trofici.	- I/L	Significativo

2.a/2	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di potenziali spazi di rifugio.	- I/L	Significativo
2.b/2	Le strutture fisse possono venire in uso ai chiotteri quali surrogati di alberi, conducendoli nel raggio d'azione delle pale.	- I/L	Significativo
3.a/1.A	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	- I/L	Significativo
3.a/1.B	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	- I/L	Significativo
3.a/1.C	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	- I/L	Significativo
3.a/2	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	- I/L	Significativo
4.a/1.B	L'apertura di vie d'accesso all'area può indurre un uso più frequente da parte di persone e veicoli, aumentando il disturbo soprattutto sui nidificanti e gli svernanti.	- I/L	Significativo
4.a/1.C	L'apertura di vie d'accesso all'area può indurre un uso più frequente da parte di persone e veicoli, aumentando il disturbo soprattutto sui nidificanti e gli svernanti.	- I/L	Significativo

Dalla matrice emergono sostanzialmente due generi di potenziale impatto negativo, il **disturbo alle popolazioni animali** e la **abbattimenti/mortalità individui**.

Di seguito si approfondiranno questi aspetti.

9.4.8.1 **Abbattimenti/mortalità individui**

In fase di esercizio, gli impatti diretti sono derivanti dai possibili urti di uccelli contro le pale dei generatori.

Sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre, le torri e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo.

Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici o, ancora peggio, di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile.

Stime effettuate in altri paesi europei rivelano che le morti sui campi eolici sono molto più rare rispetto ad altre cause di impatto. Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle

collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

Per valutare i possibili effetti della presenza di un impianto eolico attivo sulla specie in analisi è possibile procedere come segue:

1. Identificazione in letteratura degli impatti possibili generati da impianti eolici su specie veleggiatrici;
2. Definizione di una scala di valori ponderali alla probabilità dei diversi eventi;
3. Misura della probabilità degli impatti in base a quanto presente nella letteratura vagliata;
4. Misura della fragilità delle specie sulla base di criteri conservazionistici;
5. Creazione di una scala di misura del rischio e definizione di una soglia di significatività;
6. Creazione di una matrice di calcolo del rischio incrociando la probabilità degli impatti con la fragilità delle specie;
7. Valutazione della significatività degli impatti.

È anzitutto necessario ricorrere a quanto presente in letteratura circa la sensibilità delle specie rispetto a questo tipo di impianti.

Le difficoltà che si riscontrano nell'affidarsi alla letteratura sono le seguenti:

- perché uno studio degli effetti possa ritenersi attendibile deve riportare dei risultati basati su monitoraggi a lungo termine (pluriennali). Già questo rende il numero di studi piuttosto scarso, vista la diffusione solo recente degli impianti eolici;
- se gli studi risultano effettivamente pluriennali, ne deriva che l'impianto di riferimento è di vecchia generazione. Il tipo di effetti non è quindi direttamente imputabili a nuovi impianti a causa delle diverse tecnologie che, in genere, diminuiscono gli impatti acustici e, soprattutto, al velocità dei rotor;
- la maggior parte degli studi esistenti è relativa a impianti localizzati in situazioni ambientali diverse da quella in questione. È noto che impianti simili in localizzazioni diverse producono effetti differenti.

Tenuto conto di questi limiti, si è fatto comunque riferimento a lavori prodotti soprattutto negli Stati Uniti e nel centro e nord Europa (in particolare Scozia, Germania, Danimarca, Svezia), alla poca letteratura nazionale.

evento	
A	L'animale non subisce danni ai primi passaggi e si abitua alla presenza del parco eolico adattando il volo e la strategia di caccia senza problemi
B	L'animale non subisce danni ai primi passaggi o subisce danni irrilevanti ma il disturbo è tale che lo stesso cambia area di caccia
C	L'animale non subisce danni ai primi passaggi o subisce danni modesti ma continua a sorvolare l'area con incursioni o veleggiamenti perché non intuisce il pericolo o non memorizza i rischi corsi o perché l'area è un territorio di caccia
D	L'animale subisce danni rilevanti o perisce fin dai primi passaggi
E	L'animale subisce danni poco rilevanti (ovvero rilevanti ma viene soccorso – curato – rilasciato) ma non memorizza l'evento e torna saltuariamente nell'area del parco eolico
F	situazioni miste tra quelle considerate tra le specie indicate
G	altre situazioni

Dalle conoscenze tratte dalla letteratura, si sono ricavate le informazioni necessarie a identificare i tipi d'interazione possibili, definendo l'evento con la seguente scala:

Probabilità (in %)	Valore ponderale	Definizione dell'evento
0	0	Impossibile
1-19	1	Accidentale
20-49	2	Probabile
50-79	3	Altamente probabile
80-100	4	Praticamente certo

Si possono verificare i seguenti casi genericamente validi per le specie considerate (stimabili a priori in base ai dati reperibili in bibliografia):

Evento		Collisione	Probabilità stimata	Valore ponderale	Definizione dell'evento
A	L'animale non subisce danni ai primi passaggi e si abitua alla presenza del parco eolico adattando il volo e la strategia di caccia senza problemi		15%	1	accidentale
B	L'animale non subisce danni ai primi passaggi o subisce danni irrilevanti ma il disturbo è tale che lo stesso cambia area di caccia		40%	2	probabile
C	L'animale non subisce danni ai primi passaggi o subisce danni modesti ma continua a sorvolare l'area con incursioni o veleggiamenti perché non intuisce il pericolo o non memorizza i rischi corsi o perché l'area è un territorio di caccia	X	15%	1	accidentale
D	L'animale subisce danni rilevanti o perisce fin dai primi passaggi	X	15%	1	accidentale
E	L'animale subisce danni poco rilevanti (ovvero rilevanti ma viene soccorso – curato – rilasciato) ma non memorizza l'evento e torna saltuariamente nell'area del parco eolico	X	5%	1	accidentale
F	situazioni miste tra quelle considerate tra le specie indicate	X	5%	1	accidentale
G	altre situazioni		5%	1	accidentale

Il fatto più probabile, che accomuna gli eventi di tipo C, D, E ed F è la COLLISIONE, da cui deriva la mortalità diretta, indiretta (inabilità alla caccia e riproduzione). La probabilità di collisione deriva dalla somma delle probabilità dei singoli eventi che la contemplano, risultando uguale al 40%, dunque PROBABILE (valore ponderale 2). Ugualmente PROBABILE (40%) risulterebbe l'evento B, che comporta l'ABBANDONO DELL'AREA DI CACCIA. Altra causa di abbandono dell'area è invece imputabile proprio al rischio di collisione percepito o sperimentato dagli animali, che è però già incluso nel calcolo relativo alle collisioni. Ne deriva che agendo sulla prima causa (la collisione) si interviene anche sulla seconda (l'abbandono).

L'evento collisione risulta dunque quello maggiormente rilevante ad un primo vaglio da letteratura sul genere di uccelli, i rapaci, notoriamente più sensibili. È necessario ora approfondire tale tema con un'analisi e una valutazione più di dettaglio legata alla specie in questione.

Ognuno dei diversi tipi di evento, in ottica conservazionistica, assume peso differente a seconda della sensibilità della popolazione della specie.

Tale sensibilità viene desunta dallo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Lo status viene descritto dalle categorie IUCN.

Per le specie di maggior interesse individuate nell'area vasta in base ai diversi stati di conservazione si attribuisce il livello di **FRAGILITÀ** della specie, secondo la seguente scala:

Specie	Stato della popolazione (IUCN – Italia)	Fragilità
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	LC	1
	NT	2
	VU	3
Aquila di Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>) e Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)	EN	4
Capovaccaio (<i>Neophron percnopterus</i>)	CR	5

Di seguito vengono riportati brevi approfondimenti sulle specie di maggior interesse presenti:

- Capovaccaio (*Neophron percnopterus*): le coppie nidificanti siciliane sono concentrate sui monti Sicani, che di fatto rappresentano la principale roccaforte per il Capovaccaio nel territorio italiano. L'area di studio è da considerarsi marginale per il Capovaccaio. Va fatta una attenta analisi nei periodi di migrazione della specie al fine di valutare l'eventuale passaggio di individui nell'area e il rischio di collisione con gli impianti eolici anche in virtù della criticità della specie in Italia e a livello Europeo
- Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*): la specie nidifica nel comprensorio con diverse coppie; inoltre, sono note osservazioni di individui erratici e in dispersione (per lo più giovani). L'area interessata dal progetto, dunque, appare frequentata regolarmente dalla specie, è pertanto rilevante il rischio di eventuali impatti diretti o indiretti prodotti dagli aerogeneratori, che andrebbe quindi attentamente vagliato e monitorato.
- Lanario (*Falco biarmicus*): la specie nidificava nell'area vasta con diverse coppie, tutte localizzate su pareti rocciose con preferenza per quelle di minori dimensioni. Nello specifico sono noti almeno due siti storici di nidificazione all'interno dell'area di buffer.
- Falco pellegrino (*Falco peregrinus*): L'area vasta descritta dal buffer di 10 km ospita almeno una coppia che frequenta l'area di progetto come sito trofico. Tuttavia, al momento, non si ritiene che la presenza degli aerogeneratori possa avere un impatto significativo sulla conservazione di questa specie.

L'evento collisione risulta quindi poter esporre a RISCHIO SENSIBILE 8 una sola delle specie considerate, mentre per il resto il RISCHIO è PRATICAMENTE NULLO o POCO SENSIBILE.

Utilizzando una scala che considera significative le incidenze derivanti da effetti che vanno dal significativo al grave, risulta quindi **SIGNIFICATIVA** la possibile incidenza su 1 delle 4 specie considerate.

Specie	Range PxF	Rischio	Incidenza
	0	Nessuno	NON SIGNIFICATIVA
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>) Lanario (<i>Falco biarmicus</i>) Capovaccaio (<i>Neophron percnopterus</i>)	1-5	Praticamente nullo	
Aquila di Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	6-9	Sensibile	
	10-12	Rilevante	SIGNIFICATIVA
	15-20	Grave	

Tabella 18: Sintesi dell'analisi matriciale per la valutazione dell'abbattimento/mortalità di individui

Per quanto riguarda le possibili mitigazioni o compensazioni in fase di esercizio che possono essere adottate in caso di disturbo o minaccia alle popolazioni ornitologiche che presidiano l'area di intervento, è da evidenziare come già sono state presi alcuni accorgimenti in fase progettuale, come l'utilizzo dei modelli tubolari di turbine; queste, infatti, non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni. Osborn (2001), infatti, evidenzia come l'utilizzo di turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca sensibilmente il rischio di impatto. Sarebbe quindi opportuno prevedere azioni di miglioramento ambientale che interessino le aree limitrofe all'impianto, in modo da fornire agli uccelli una valida alternativa all'utilizzo del parco eolico (rinaturalizzazione di aree degradate, ricostruzione di ambienti naturali).

Altre precauzioni potranno essere prese sul colore degli aerogeneratori e delle pale, infatti, Curry (1998) afferma che l'utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, nei risultati preliminari, renda più visibili le pale rotanti. Alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aerogeneratori; McIsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. e gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo.

Le scelte progettuali, quindi, hanno comunque tenuto conto degli effetti possibili sulla fauna, prendendo tutte le necessarie precauzioni per una corretta tutela della stessa:

- utilizzo di WTG con basse velocità di rotazione;
- eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoio;
- impiego di modelli tubolari di torre per non fornire posatoi adatti alla sosta dell'avifauna limitando il rischio di collisioni;
- impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;
- applicazione di 3 bande trasversali rosse sulle pale ed in prossimità della punta per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;
- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna.

Per quanto riguarda la componente chiropterologica, a causa della mancanza di dati bibliografici per l'area in esame, risulta difficile valutare le potenziali criticità delle singole specie. Tuttavia è possibile utilizzare le Linee Guida per la Valutazione dell'Impatto degli Impianti Eolici sui Chiroteri, a cura del Gruppo Italiano Ricerca

Chiotteri (GIRC, Roscioni & Spada 2014), per valutare in prima istanza l’impatto potenziale di un impianto eolico sulla base della sua localizzazione e delle dimensioni, come funzione del numero e della potenza degli aerogeneratori; questo studio ritiene ammissibili solo gli impianti che presentano un impatto medio-basso, secondo le tabelle sotto riportate.

Sensibilità Potenziale	Criterio di Valutazione
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> - l’impianto divide due zone umide - si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al., 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiotteri - si trova a meno di 10 km da zone protetta (Parchi regionali e nazionali, RN2000)
MEDIA	si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
BASSA	Si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Tabella 19: Sensibilità potenziale dell’impianto sulla base della localizzazione

P [MW]	Numero di aerogeneratori				
	1-9	10-25	26-50	51-75	>75
< 10	Impatto basso	Impatto medio			
10-50	Impatto medio	Impatto medio	Impatto alto		
50-75		Impatto alto	Impatto alto	Impatto alto	
75-100		Impatto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	
> 100		Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto

Tabella 20: Dimensioni dell’impianto sulla base del numero degli aerogeneratori e della potenza

L’impianto eolico in progetto rientra nella fascia di sensibilità **alta**, dal momento che si trova a meno di 10 km da aree protette (sito Natura 2000 denominato ITA040010 “Litorale di Palma di Montechiaro”). Rientra inoltre nella categoria di **Impatto alto**, in quanto sarà composto da 12 aerogeneratori per una potenza massima di 72 MW. Sulla base delle caratteristiche sopra descritte, secondo la tabella sotto riportata, che descrive l’impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità, l’impianto in progetto rientra nella categoria di impatto potenziale alto, secondo quanto stabilito nelle Linee Guida nazionali per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui Chiotteri

		GRANDEZZA IMPIANTO			
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
SENSIBILITA’	Alta	Molto alto	Alto	Medio	Medio
	Media	Alto	Medio	Medio	Basso
	Bassa	Medio	Medio	Basso	Basso

Tabella 21: Impatto potenziale di un impianto eolico secondo le caratteristiche di localizzazione e dimensione

In relazione allo stato di conservazione delle 4 specie sinora attribuibili all’area oggetto d’intervento progettuale e alle considerazioni finali sopra esposte, si ritiene che l’impatto da collisione possa essere, in questa fase, ragionevolmente considerato **sostenibile** e di **tipo medio** sulla componente in esame.

Ad oggi le azioni preventive immediate per ridurre il rischio di collisione con i chiotteri, che sono di fatto già adottate anche nell’ambito della progettazione dell’impianto eolico in oggetto, sono il contenimento del numero di aerogeneratori (riduzione “effetto selva”), l’installazione degli aerogeneratori in aree non particolarmente idonee a specie di elevato valore conservazionistico (presenza di siti coloniali per rifugio/svernamento), riduzione “dell’effetto barriera” evitando di adottare distanze minime tra un

aerogeneratore e l'altro in maniera tale da impedire la libera circolazione aerea dei chiroterteri su vaste aree, ed infine la velocità di rotazione delle pale ad oggi ridotta conseguente il modello di aerogeneratore adottato rispetto alle apparecchiature adottate negli anni precedenti.

Qualora dagli accertamenti periodici da condurre nelle fasi di esercizio dell'impianto dovessero emergere valori di abbattimento critici, potrebbero essere adottate misure mitigative specifiche di attenuazione del rischio di mortalità; ad esempio, l'eventuale impiego di dissuasori acustici ad ultrasuoni, o l'avvio della produzione tenendo in considerazione che la mortalità è maggiore in notti con bassa velocità del vento (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008), con un numero significativamente inferiore di collisioni in notti con velocità del vento > 7m/s.

Dato il potenziale impatto alto dell'impianto in progetto, risulta fondamentale intraprendere una indagine sul campo per stilare una lista di specie presenti nell'area di buffer, verificare l'utilizzo dell'area di progetto da parte dei chiroterteri e saggiare l'eventuale presenza di siti di rifugi estivi, invernali o di swarming.

Per ulteriori misure mitigative più specifiche, si rimanda al Piano di monitoraggio – Avifauna e Chiroterrofauna compreso all'interno elaborato AS314-SIA21-R "INTERVENTI DI MITIGAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA".

9.4.8.2 Disturbo delle popolazioni

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dall'impianto stesso, in fase di esercizio.

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente. Va ricordato che in fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte di circa la metà rispetto a quelle in fase di cantiere. Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto.

Sul tema del disturbo, in particolare quello da rumore, i nuovi impianti, le cui tecnologie sono assimilabili a quelle dell'impianto in questione, risultano non presentare in realtà inconvenienti. Si veda quanto descritto in uno studio (Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45, 1689–1694.) sugli effetti che gli impianti eolici hanno sulla distribuzione dell'avifauna agreste. Lo studio evidenzia come le popolazioni di molte delle specie presenti anche nel contesto in oggetto non manifestino contrazioni in corrispondenza di impianti eolici. I risultati dell'indagine, pur riguardando il periodo invernale, sono interpretabili anche per la nidificazione, in quanto le specie in oggetto sono per lo più stanziali e la loro costanza demografica nel periodo invernale deve necessariamente essere imputata anche ad un'immutata fitness riproduttiva nell'area dell'impianto. Ciò significa che non risulta significativo neanche l'impatto acustico. Esso, infatti, risulta incapace di interferire con le comunicazioni canore territoriali e riproduttive.

9.4.8.3 Effetto barriera

Come evidenziato in altri capitoli del presente studio, il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 12 aerogeneratori; si evidenzia che in prossimità del parco sono presenti due singole turbine, le due torri si collocano a distanze, dall'aerogeneratore più prossimo, di circa 1-2 km; mentre

un'altra singola turbina si trova nel comune di Campobello di Licata ad una distanza dall'aerogeneratore NA11 di circa 5 km

Mentre parchi eolici esistenti con un numero di turbine cospicuo si trovano, rispettivamente, nello stesso comune di Naro e nel comune di Licata e si collocano tra i circa 4-8 km di distanza dal parco in progetto.

Infine, un altro parco eolico sottoposto ad istruttoria tecnica per il procedimento di V.I.A si trova in direzione Nord-Ovest rispetto al parco così come nella stessa zona è già presente un parco eolico esistenti, entrambi distano dall'aerogeneratore NA10 circa 8-9 km.

Ai fini di una valutazione del potenziale effetto barriera, si è pertanto proceduto a verificare unicamente quali siano le interdistanze minime tra le turbine dell'impianto progetto.

È necessario premettere che ogni singolo aerogeneratore occupa una zona spazzata dal movimento delle pale, più un'area attigua interessata dalle turbolenze che si originano sia per l'impatto del vento sugli elementi mobili dell'aerogeneratore sia per le differenze nella velocità fra il vento "libero" e quello "frenato" dall'interferenza con le pale. L'estensione di tale porzione di spazio aereo evitato dagli uccelli può indicativamente stimarsi in 0,7 volte il raggio del rotore. Con tali presupposti, volendo stimare l'estensione dello spazio utile di volo tra due turbine, lo stesso può valutarsi in accordo con la seguente formula:

$$S = D \text{ (distanza tra gli aerogeneratori)} - 2*(R + 0,7*R)$$

dove R = raggio del rotore

Si evidenzia come il valore di riferimento dell'area turbolenta pari a 0,7 il raggio sia rappresentativo degli aerogeneratori la cui velocità del rotore è di oltre 16 RPM (le macchine di ultima generazione ruotano con velocità anche inferiori).

Al fine di ridurre il rischio di collisione è importante che la distanza tra una torre e l'altra sia tale da poter permettere una sufficiente manovrabilità aerea a qualsiasi specie che intenda modificare il volo avendo percepito l'ostacolo. Benché siano stati osservati anche attraversamenti di individui in volo tra aerogeneratori distanti 100 metri, tale valore è considerato critico in relazione alla possibilità che si verifichino eventi atmosferici avversi o particolari concentrazioni di soggetti in volo. Si ritiene, pertanto, che valori superiori ai 200 metri possano essere considerati più sicuri per l'avifauna.

Muovendo da tali assunzioni le interdistanze tra le turbine del parco eolico in esame sono state valutate secondo le seguenti categorie di giudizio:

- **critica**, interdistanza inferiore a 100 metri;
- **sufficiente**, da 100 a 200 metri;
- **buona** oltre i 200 metri.

ID Aerogeneratori	Distanza tra gli aerogeneratori [m]	Raggio pala [m]	Distanza utile fra le pale [m]	Giudizio
WTG NA01-WTG NA02	984,68	81,00	709,28	<i>buono</i>
WTG NA03-WTG NA04	993,32	81,00	717,92	<i>buono</i>
WTG NA04-WTG NA05	1442,80	81,00	1167,40	<i>buono</i>
WTG NA03-WTG NA05	1256,20	81,00	980,80	<i>buono</i>
WTG NA03-WTG NA07	925,64	81,00	650,24	<i>buono</i>
WTG NA06-WTG NA07	992,48	81,00	717,08	<i>buono</i>
WTG NA08-WTG NA12	705,91	81,00	430,51	<i>buono</i>
WTG NA11-WTG NA12	957,88	81,00	682,48	<i>buono</i>
WTG NA09-WTG NA10	1417,64	81,00	1142,24	<i>buono</i>

Tabella 22: Interdistanze minime tra i 10 WTG previsti in progetto

Attraverso la ricerca obiettivo in base alle caratteristiche tecniche dell'aerogeneratori in progetto ($R = 81$ m) l'interdistanza minima tra una torre e l'altra (si fa riferimento alle altre turbine presenti nell'area vasta sia queste esistenti che in fase di istruttoria) è pari al 375,40 m al disotto della quale l'interdistanza risulta essere < 100 m valore considerato critico in relazione alla possibilità che si verifichino eventi atmosferici avversi o particolari concentrazioni di soggetti in volo.

Per cui avendo accurato che gli impianti eolici esistenti o in fase di autorizzazione nell'area vasta distano dagli elementi di progetto distanze superiori a 1000 m si esclude che ci siano interferenze.

Per quanto precede non si ritiene necessario indicare delle specifiche misure mitigative poiché secondo quanto accertato è esclusa la manifestazione di un effetto barriera tale da impedire o limitare gli spostamenti in volo locali e/o migratori di specie avifaunistiche.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato AS314-SIA18-D "PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI E TRA GLI AEROGENERATORI DI PROGETTO E QUELLI IMPIANTI FER ESISTENTI, AUTORIZZATI E IN AUTORIZZAZIONE" in cui si evidenziano gli impianti FER presenti nell'area contermine.

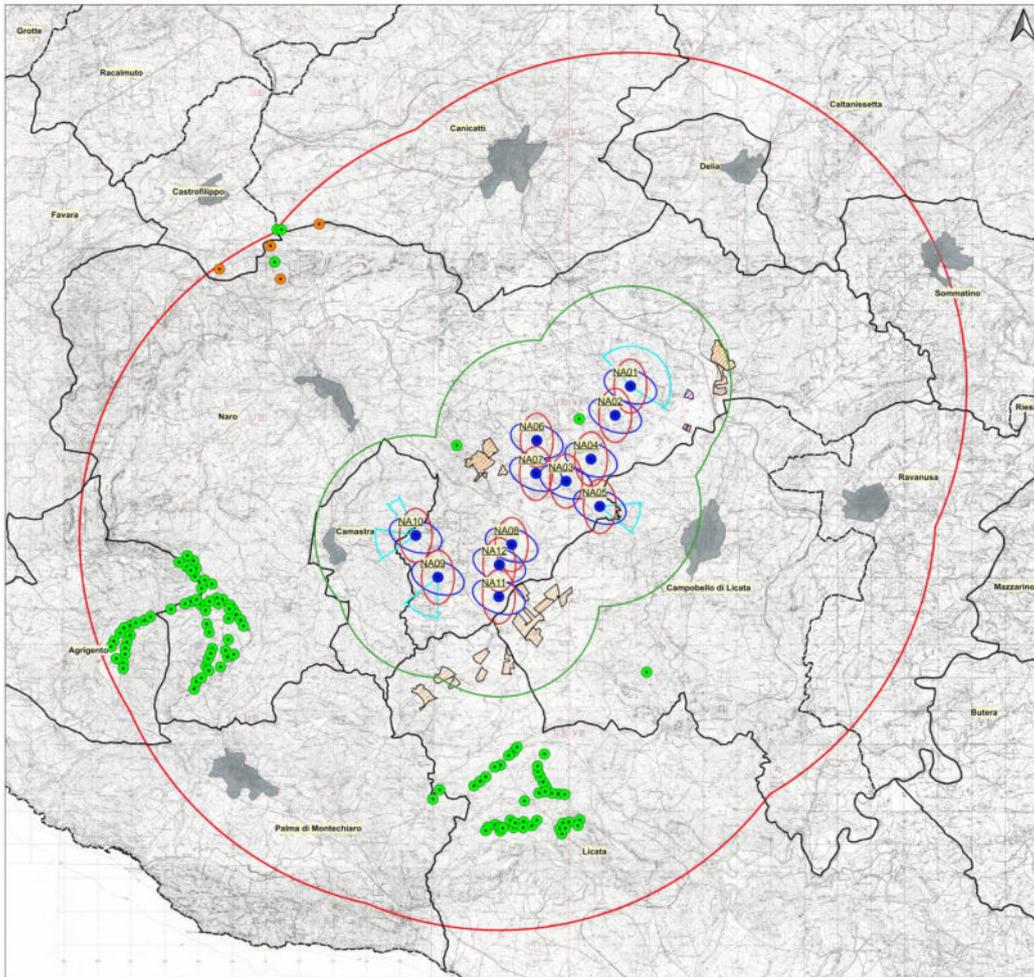


Figura 95: Planimetria delle distanze dai centri abitati e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione” (elaborato AS314-SIA18-D)

Legenda

- Ellisse 3D-5D in direzione Nord (0°)
- Ellisse 3D-5D in direzione Ovest-Nord-Ovest (290°)
- Distanza dai centri abitati prossimi alle WTG di progetto (6 volte Hmax=Htip)
- Area contermini 10 km
- Buffer 3 km
- Centri abitati
- Limiti amministrativi**
- Comuni (fonte: ISTAT 2022)
- Elementi progettuali**
- WTG
- Impianti FER**
- WTG esistenti
- WTG autorizzati
- WTG in autorizzazione
- ▨ Impianti fotovoltaici esistenti
- ▨ Impianti fotovoltaici autorizzati
- ▨ Impianti fotovoltaici in autorizzazione

Per l'individuazione degli impianti FER fotovoltaici è stato scelto un buffer di 3 km, non essendoci criteri o linee guida della Regione Sicilia, l'analisi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano (ad esempio la Regione Puglia con riferimento alla D.D. 162/2014 considera un'area di studio corrispondente ad un raggio di 3 km tenendo conto degli indirizzi della DGR n. 2122/2012 in materia di impatti cumulativi).

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 96: Legenda elaborato AS314-SIA18-D

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
			Data Ottobre 2023

9.4.9 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA' (FLORO-VEGETAZIONALE)

I suddetti impatti assumono potenzialmente gradi di incidenza a maggiore significatività in riferimento alle opere autorizzate o già sviluppate nell'area contermina all'area di studio, allorché questi abbiano consumato o prevedano il consumo delle medesime tipologie vegetazionali e/o popolamenti delle entità tassonomiche individuate nella presente indagine.

9.4.10 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA' (FAUNA)

Attualmente nell'area contigua e/o vasta a quella oggetto d'intervento sono presenti impianti eolici in esercizio, progetti di impianti eolici che hanno sottoposti ad istruttoria tecnica per il procedimento di V.I.A.

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sulla componente faunistica, con particolare riferimento all'avifauna e chiroterofauna, sono stati considerati in prossimità del parco in progetto due torri eoliche esistenti. Le due torri sono singoli aerogeneratori che compongono impianti di minieolico.

Come è possibile osservare in dettaglio nell'elaborato AS314-SIA18-D "PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI E TRA GLI AEROGENERATORI DI PROGETTO E QUELLI IMPIANTI FER ESISTENTI, AUTORIZZATI E IN AUTORIZZAZIONE" le due torri si collocano a distanze, dall'aerogeneratore più prossimo, di circa 1-2 km; mentre altri parchi eolici esistenti si collocano tra i 4-8 km.

Alla luce delle distanze minime di cui sopra, si ritiene che la realizzazione dell'impianto in esame non favorisca l'insorgenza di un effetto barriera che potrebbe limitare gli spostamenti in volo e aumentare la probabilità di impatti da collisione sulla componente faunistica di cui sopra.

In relazione a quanto sopra esposto, si ravvisa la necessità di valutare l'impiego di:

- utilizzo di WTG con basse velocità di rotazione;
- eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoio;
- impiego di modelli tubolari di torre per non fornire posatoi adatti alla sosta dell'avifauna limitando il rischio di collisioni;
- impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;
- applicazione di 3 bande trasversali rosse sulle pale ed in prossimità della punta per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;
- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;
- utilizzo di segnalatori notturni ad alta quota e tale da non disturbare l'ambito di caccia dei Chiroteri;
- il fermo tecnico dell'impianto qualora i risultati dei suddetti monitoraggi post impianto portassero all'individuazione di periodi di alta criticità del rischio impatto.

9.5 PRESSIONI AMBIENTALI

9.5.1 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI)

L'elettromagnetismo è quella parte dell'elettrologia che studia le interazioni tra campi elettrici e campi magnetici. Attraverso le equazioni di Maxwell, che costituiscono le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, si deduce che il campo elettrico e quello magnetico si propagano nello spazio come un'onda; questi campi sono indissolubilmente legati l'uno all'altro: non si può avere propagazione di un campo elettrico non accompagnato da un campo magnetico. Essi sono anche ortogonali tra loro e alla direzione di propagazione. Questo nuovo tipo di campo è detto campo elettromagnetico (CEM). Sulla base

di questi risultati, che costituiscono il contenuto più importante delle equazioni di Maxwell, si è sviluppata la teoria delle radiazioni elettromagnetiche. Queste si dividono fondamentalmente in due gruppi: radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti.

Le radiazioni ionizzanti (raggi x, raggi gamma e una parte degli ultravioletti) sono quelle capaci di trasportare energia sufficiente a ionizzare gli atomi di idrogeno, mentre le radiazioni che hanno frequenze non superiori a quelle corrispondenti all'ultravioletto sono dette non ionizzanti (NIR), e sono quelle che non possono alterare i legami chimici delle molecole organiche.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti dovrà consentire la definizione delle modifiche indotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo, attraverso:

- la descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti nell'ambiente interessato, per cause naturali ed antropiche, prima dell'intervento;
- la definizione e caratterizzazione delle sorgenti e dei livelli di emissioni di radiazioni prevedibili in conseguenza dell'intervento;
- la definizione dei quantitativi emessi nell'unità di tempo e del destino del materiale (tenendo conto delle caratteristiche proprie del sito) qualora l'attuazione dell'intervento possa causare il rilascio nell'ambiente di materiale radioattivo;
- la definizione dei livelli prevedibili nell'ambiente, a seguito dell'intervento sulla base di quanto precede per i diversi tipi di radiazione;
- la definizione dei conseguenti scenari di esposizione e la loro interpretazione alla luce dei parametri di riferimento rilevanti (standards, criteri di accettabilità, ecc.).

L'elettrodotto durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla sorgente (conduttore).

9.5.2 VALUTAZIONE MATRICE AMBIENTALE

La Sensibilità della Componente elettromagnetismo dipende dalla densità abitativa e quindi dalla presenza di recettori sensibili.

Maggiore è la densità abitativa, con presenza di recettori sensibili, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITA'		Elettromagnetismo
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	Territorio caratterizzato da alta densità abitativa, presenza di recettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) o presenza di aree di pregio ambientale tutelate
2	Media	Territorio ad uso prevalentemente residenziale con alta densità abitativa

1	Bassa	La parte restante del territorio
---	-------	----------------------------------

9.5.3 IMPATTI SULL'ELETTROMAGNETISMO FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE

Non si prevedono impatti sulla componente.

9.5.4 IMPATTI SULL'ELETTROMAGNETISMO IN FASE DI ESERCIZIO

Per il collegamento tra gli aerogeneratori, la cabina di smistamento e sezionamento 36 kV è stato scelto di posare cavi AT in alluminio unipolari da 120 e 240 mm² per i quali sono stati realizzati i calcoli elettrici per ricavarne la distanza di prima approssimazione.

Per il collegamento tra la cabina di smistamento e sezionamento a 36 kV e la futura SE 220/36 kV RTN sita nel comune di Licata (AG) si è scelto invece di posare tre cavidotti AT da 36 kV unipolari aventi sezione del conduttore di 500 mm².

La cabina di smistamento e sezionamento 36 kV essendo costituita da singoli scomparti metallici assemblati tra loro e realizzata in un locale all'interno di un'area recintata, per questa tipologia di impianti la Dpa e, quindi la fascia di rispetto, rientra, prevedibilmente, nei confini di pertinenza dell'impianto.

9.5.5 IMPATTO ACUSTICO

La legislazione italiana sull'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo prende le mosse dalla legge 23 dicembre 1978, n.833, che include fra le varie forme di inquinamento, (di natura chimica, fisica e biologica) quella dovuta alle emissioni sonore. Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 e la Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pur con caratteristiche di transitorietà in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia, stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e esterni, differenziandoli a seconda della destinazione d'uso e della fascia oraria interessata (periodo diurno e periodo notturno). Tale decreto è stato recentemente integrato dal DPCM 14 novembre 1997 che riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L.447/95. Ai fini dell'applicazione del presente decreto sono dettate in allegato A apposite definizioni tecniche e sono altresì determinate in allegato B le tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico.

Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano una classificazione in zone (poi ripresa dal DPCM del 14 novembre 1997).

Per le zone non esclusivamente industriali, un altro criterio di valutazione indicato dal D.P.C.M. 01/03/91 è quello contenuto nell'Art.6 comma 2, vale a dire il "Criterio differenziale", basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante), che valuta il disturbo rispetto all'incremento che genera la fonte di rumore sul rumore di fondo e non sulla sua intensità assoluta. Per tali zone, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore residuo (criterio differenziale): 5dB(A) durante il periodo diurno; 3dB(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico presso gli ambienti abitativi.

Il criterio differenziale non si applica in questi casi, in quanto ogni effetto del rumore è ritenuto trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Tale criterio come stabilirà il DPCM del 14 novembre 1997, non si applica però alle infrastrutture stradali.

Il decreto prevede, inoltre, che per i Comuni che non abbiano provveduto ad una classificazione acustica del territorio siano applicati i seguenti limiti di accettabilità:

Zona	Limite diurno	Limite notturno	Zona
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)	Tutto il territorio nazionale
Zona A (DM n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)	Zona A (DM n.1444/68)
Zona B (DM n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)	Zona B (DM n.1444/68)
Zona esclus. Industriale	70 dB(A)	70 dB(A)	Zona esclus. Industriale

Tabella 23: Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica

- **Zona A** - Comprende le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o di porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi, per tali caratteristiche, parte integrante degli agglomerati stessi;
- **Zona B** - Comprende le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, ma diverse da A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12 % della superficie fondiaria della zona, e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,25 mc/mq. Il Decreto quindi, anche se in maniera non del tutto esaustiva, fissa dei valori numerici fornendo un criterio oggettivo per determinare l'accettabilità o meno di una sorgente sonora fissa, stabilendo anche le caratteristiche tecniche della strumentazione da impiegare per la misura dei parametri dei fenomeni sonori e indicando le modalità per l'effettuazione delle misure sia in esterno che in interno. Il Decreto però non specifica in alcun modo il rumore prodotto dal traffico veicolare, né chiarisce se le strade e quindi il traffico debbano essere considerati sorgenti sonore fisse e quindi soggetti al rispetto dei limiti di accettabilità stabiliti in Tabella 24: Valori limite di emissione – Leq (A).

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono state date nella legge quadro n. 447/95. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n. 447/95.

Le classi di zonizzazione del territorio e i valori limite di immissione (tabella C del presente decreto) coincidono con quelle determinati dal DPCM del 1/03/1991 riportati in Tabella 24. Mentre i valori limite di emissione, più restrittivi rispetto ai precedenti dovendo considerare la presenza di più sorgenti di rumore, sono indicati nella tabella B allegata al decreto stesso. I rilevamenti e le verifiche di tali valori limite di emissione devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(B)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziale	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 24: Valori limite di emissione – Leq (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(B)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree 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 25: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(B)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziale	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 26: Valori di qualità – Leq in dB(A)

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che essi sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Con l'entrata in vigore del D.P.C.M. 14/11/97 vengono quindi determinate una situazione transitoria ed una situazione a regime:

- Situazione transitoria: nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale secondo quanto specificato negli artt. 4 e 6 della Legge Quadro 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art.8 del D.P.C.M. 14/11/97 e previsti dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri DPCM 1° marzo 1991;
- Situazione a regime: il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del D.P.C.M. 14/11/97. Per stabilire i limiti assoluti bisogna attribuire alla zona in esame una classe acustica.

Per quanto attiene alla classificazione della rete viaria si tiene conto del D.P.R. 30/04/2004 n° 142 che suddivide le infrastrutture stradali (distinguendole in infrastrutture esistenti e infrastrutture di nuova realizzazione) nelle categorie seguenti:

- A. Autostrade.
- B. Strade extraurbane principali.
- C. Strade extraurbane secondarie.
- D. Strade urbane di scorrimento.
- E. Strade urbane di quartiere.
- F. Strade locali

Per ciascuna tipologia di strada sono individuate fasce di pertinenza e limiti di immissione del rumore. Per le strade esistenti e assimilabili sono previsti i valori della tabella 2 allegata al D.P.R. 142/2004.

Il decreto ministeriale 1 Giugno 2022 “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” stabilisce alcune importanti novità rispetto alla verifica del rumore per gli impianti eolici.

Il decreto in particolare “determina i criteri per la misurazione del rumore e per l’elaborazione dei dati finalizzati alla verifica, anche in fase previsionale, del rispetto dei valori limite del rumore” degli impianti eolici. Sebbene il decreto non indichi dettagliatamente una procedura per la fase previsionale, come la norma UNI/TS 11143, dà delle indicazioni sia per il tipo di dati da raccogliere che per i sistemi di misurazione e i tempi di misurazione necessari.

Il decreto stabilisce in dettaglio come deve essere fatta la verifica post-costruzione. Da questa metodologia si possono ricavare indicazioni sulla verifica previsionale. Si desumono indicazioni sul calcolo del rumore residuo, o rumore di fondo. Si evincono indicazioni sulla verifica del rumore ambientale ossia del rumore con turbine funzionanti. Con l’obiettivo di effettuare una verifica previsionale che sia poi coerente con il risultato a costruzione avvenuta.

Importanti novità per quanto riguarda le misure in campo libero riguardano:

- la misurazione che deve prevedere sia sensori fonometrici che sensori meteorologici
- il sensore di velocità del vento che deve essere posto ad almeno 3 metri di altezza
- il fonometro che deve essere posto ad almeno 1,8 metri di altezza
- il tempo minimo di misura per verificare il rumore di fondo o rumore residuo che è di 1 giorno (24h)
- i livelli di vento a cui ci si riferisce rappresentano il vento a terra

Altre novità rilevante è la richiesta dell’art. 3 per cui *le rilevazioni devono permettere di valutare i vari livelli sonori al ricettore nelle condizioni di vento più gravose.*

Ove con condizioni di vento più gravose si intendono *condizioni di vento che favoriscono la propagazione del rumore dall’aerogeneratore al ricettore (condizione sottovento); in particolare, si devono intendere tali tutte le condizioni in cui gli aerogeneratori sono attivi a regimi massimi e la direzione del vento al mozzo è compresa entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla proiezione al suolo della congiungente aerogeneratore-ricettore.*

Il decreto indica anche quali ricettori devono essere ritenuti sensibili. Il decreto infatti indica la definizione di *Aerogeneratore potenzialmente impattante: aerogeneratore di un impianto eolico soggetto a valutazione:*

- *nel caso di un impianto eolico con più aerogeneratori, aerogeneratore a vista con distanza ricettore-aerogeneratore inferiore a 1,5 km oppure,*

- *qualora $\min\{3r1 ; 20D\} \geq 1,5 \text{ km}$, inferiore a $\min\{3r1 ; 20D\}$ dove $r1$ è la distanza tra il ricettore e l'aerogeneratore più vicino mentre D è il diametro del rotore.*

La norma dovrà poi essere integrata dai limiti di immissione specifica di rumore dell'impianto massimi. Questi limiti presumibilmente dovrebbero essere ad un valore tra i 42 dB e 45 dB.

Si elencano qui alcune criticità relative all'interpretazione e applicazione delle disposizioni del decreto:

- All'articolo 5 si indica come le valutazioni debbano essere eseguite unicamente in facciata agli edifici, mentre nel seguito si fa riferimento all'articolo 4 comma 2 lettera a) della legge 447/95, che prevede una valutazione all'interno dell'edificio a finestre aperte. L'intenzione del legislatore sembra comunque essere quella di svincolarsi dalle misure all'interno dell'edificio.
- L'utilizzo di due metodi diversi per la valutazione del rumore, riportati negli allegati 2 e 3, è un elemento di incertezza in quanto i due metodi possono arrivare a conclusioni diverse rispetto alla valutazione se un ricettore sia danneggiato.
- Il metodo di valutazione contenuto nell'allegato 2 chiede in sintesi la comparazione tra il rumore medio registrato ad impianto fermo su svariati campioni per ogni classe di vento e il rumore massimo registrato su campioni di 10 minuti ad impianto acceso durante una settimana per ogni classe di vento. Dal punto di vista statistico questa comparazione appare insensata e irragionevole in quanto un qualsiasi insieme di dati statistici ha sempre una differenza tra il valore medio e il valore massimo.
- Il metodo di valutazione contenuto nell'allegato 3, che spiega come calcolare il rumore residuo e il rumore ambientale senza spegnere l'impianto appare oltre modo complesso e dipendente dal filtraggio dei dati. L'incertezza aumenta all'allontanarsi dalla fonte di rumore, e perciò proprio per quei casi in cui il fenomeno di disturbo è più controverso. A causa di questa sua complessità è incerto nei suoi risultati e destinato perciò a creare differenze di opinione tra le parti.

Non ci sono specifiche direttive sul rumore dei parchi eolici in regione Sicilia, solo norme che richiamano norme nazionali. I comuni di Naro (AG), Camastra (AG) e Campobello di Licata (AG) non hanno adottato la zonizzazione acustica del proprio territorio comunale.

Rumore di fondo

È stata effettuata una misura acustica come secondo DM 1.6.22 presso il punto di misura riportato in tabella, sia in fascia diurna che notturna

Misura	Comune	X - Long [m]	Y - Lat [m]	Altitudine s.l.m. [m]
M1	Naro	399684	4127208	343

Il rumore di fondo è calcolato, secondo il modello riportato in appendice dell'elaborato LS314-ACU01-R "VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE" e in funzione del vento al ricettore da 0 m/s fino a 5 m/s.

Presso ogni ricettore è stato calcolato il rumore di fondo a varie classi del vento a 1,8 m.

Calcolo rumore turbine

Successivamente si calcola il contributo delle turbine presso tutti i ricettori. Nel calcolo fatto secondo il DM 1.6.22 il rumore delle turbine deve essere calcolato nelle condizioni più gravose, ovvero sottovento. Va fatti

rilevare che la turbina viene misurata dal costruttore secondo la norma IEC 61400-11 con misure sottovento e dovrebbe perciò già rispecchiarne il livello di rumore

Si riporta una mappa di livelli acustici emessi dalle turbine per la classe di vento di 8 m/s simulati durante l'esercizio.

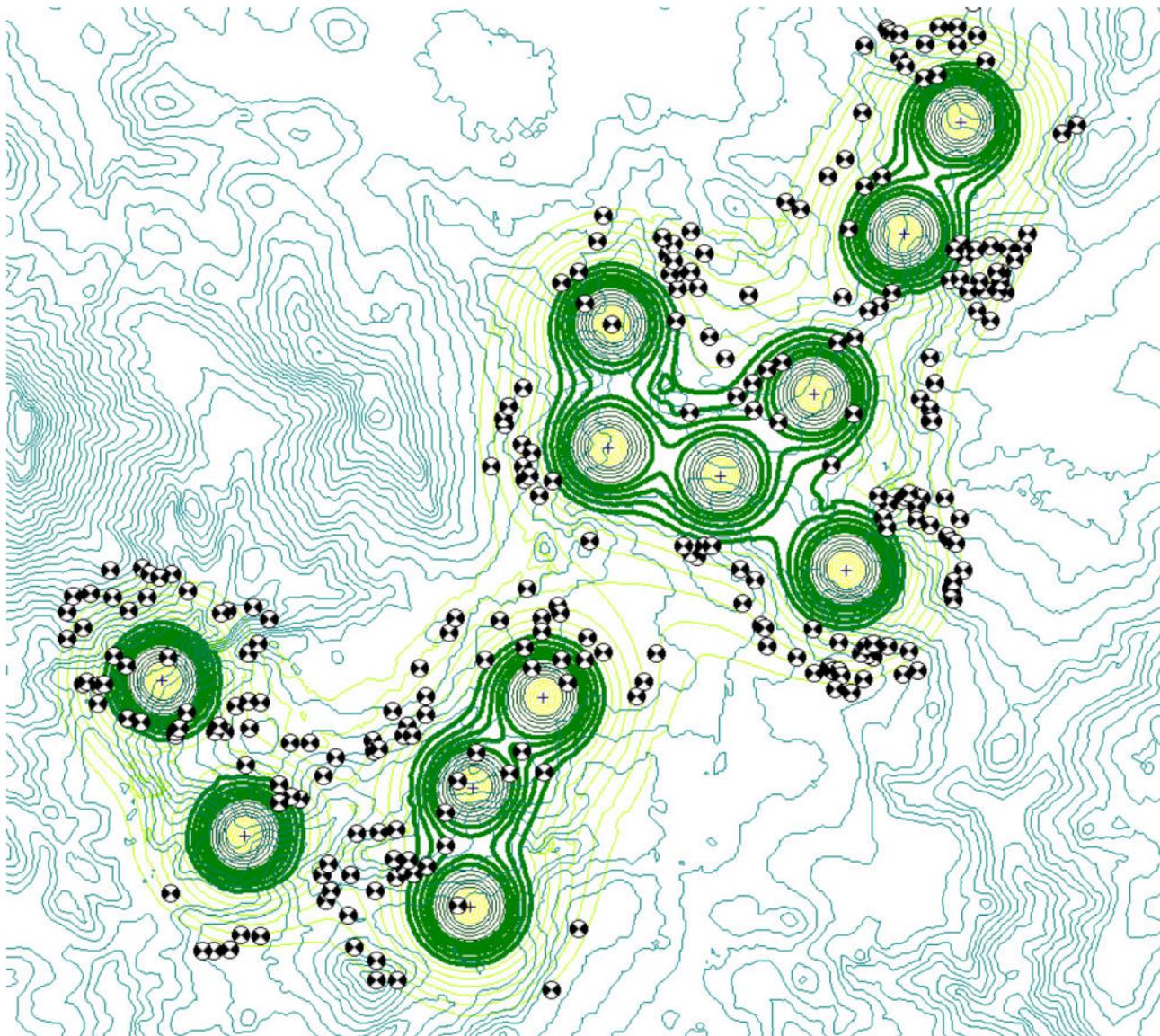


Figura 97: Mappa isorumor durante l'esercizio per la classe di vento di 8 m/s

In seguito, si verificano i livelli di rumore totale coi limiti di legge per la zona sono riassunti come segue:

	Limite diurno	Limite notturno
Overall	55 dB	45 dB
Differenziale Fin. Aperte	5 dB (oltre i 50 dB)	3 dB (oltre i 40 dB)
Differenziale Fin. Chiuse	5 dB (oltre i 35 dB)	3 dB (oltre i 25 dB)

Tabella 27: Limite di legge per il rumore ambientale e differenziale

Si fa notare in questo caso che la norma (DM 91) che si applica in questo caso considera i livelli di 3 e 5 dB da non superare (cfr. DPCM 1/3/91 art.2 comma2 "...sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo ...").

Queste differenze sono da verificare a finestre aperte. Per calcolare il rumore a finestre aperte si esegue un calcolo sul rumore esterno e poi si considera un delta di rumore tra rumore a finestre aperte e rumore esterno da letteratura, che in questo caso si è considerato pari a 3 dB per la stima del rumore totale. Tuttavia, questo valore si potrebbe ridurre a zero nei casi in cui la finestra è diretta verso la turbina. Di seguito si riporta una tabella che riporta alcuni valori dei fattori di correzione tra rumore esterno e rumore in ambienti confinati.

Tipo di apertura	Correzione rispetto al valore base dBA
Finestra aperta	10
Finestra chiusa a semplice vetrata	15
Finestra chiusa a doppia vetrata	20

L'analisi preliminare del sito consiste in un'identificazione di un'area sensibile. L'area viene definita in base a una distanza massima di 1 km da ogni turbina del parco e in base a una curva preliminare isorumore di 37 dB opportunamente scelta rispetto alle norme italiane. Definita l'area si esegue una analisi delle ortofoto e delle altre carte esistenti per identificare i possibili ricettori. In seguito, si esegue la perlustrazione della zona con la quale si definisce lo stato attuale dei ricettori. La zona si è rivelata durante il sopralluogo come relativamente disabitata e con una predominante presenza di case in disuso o ruderi.

Vi è però anche una presenza di insediamenti visibilmente utilizzati sia per la giornata lavorativa che per il pernottamento

9.5.6 IMPATTO ACUSTICO FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE

Le emissioni sonore principali di queste due fasi sono legate ai mezzi di trasporto delle varie componenti e dei materiali ed alle operazioni vere e proprie che vengono svolte nel cantiere stesso. Come è stato già analizzato nel capitolo sulle pressioni sulla fauna, il rumore prodotto potrebbe costituire un potenziale elemento di disturbo per la fauna, in particolare per l'avifauna presente. Pertanto, valgono le stesse considerazioni fatte in precedenza. Per limitare la produzione di rumore, il cantiere si doterà di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore, sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale, che tramite idonea organizzazione dell'attività, manutenzione delle macchine operatrici (le macchine operatrici prive di manutenzione in breve perdono le caratteristiche di silenziosità). Inoltre, intorno al cantiere, possono essere installate delle barriere piene per recintarlo.

Nella valutazione previsionale di impatto acustico, per le operazioni di cantiere è stato considerato il contributo sonoro dato dall'utilizzo della pala meccanica cingolata e dell'escavatore.

I valori di potenza sonora sono stati ricavati da uno studio condotto all'interno di cantieri edili. È stata quindi stimata una potenza di 101 dB(A) per la pala e 93 dB(A) per l'escavatore. È stata, quindi effettuata una simulazione, nel caso più conservativo possibile, per determinare il livello di rumore immesso sui vari recettori. Il rumore di fondo è risultato essere il valore più conservativo.

Si ritiene che l'impatto acustico generato in questa fase sia di bassa entità, circoscritto all'area ed alla durata del cantiere/dismissione e completamente reversibile. Da sottolineare, infatti, che questo impatto temporaneo si sviluppa soprattutto durante il giorno e per un periodo di tempo che è valutabile in pochi mesi e non si discosta, nella sua tipologia di base, dai rumori che vengono prodotti dai mezzi agricoli e dai veicoli pesanti in transito nelle strade. Inoltre, essendo le aree interessate scarsamente antropizzate, l'impatto del

rumore si sviluppa esclusivamente nei confronti della fauna presente. Si è visto che nel tempo, gli animali si sono ampiamente adattati a questi rumori ed il reale disturbo, con conseguente allontanamento della fauna, è limitato ai primi periodi di attività. In seguito, la fauna si riavvicina alla zona di cantiere e, spesso, ne riprende possesso nelle ore notturne quando i mezzi non sono in attività.

9.5.7 IMPATTO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO

Nella fase di esercizio, le emissioni sonore provengono dalla movimentazione delle pale eoliche, nello specifico dall'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento, dal moltiplicatore di giri e dal generatore elettrico. Stando il fatto che questi rumori appena citati risultano essere ridotti con l'avanzamento tecnologico, le emissioni sonore, ampiamente studiate nell'analisi acustica preliminare alla progettazione, risultano compatibili con l'ambiente circostante l'impianto e nei limiti delle norme vigenti (si rimanda alla Relazione di studio acustico per maggiori dettagli). Da tenere in considerazione, infatti, che l'intensità sonora prodotta dagli aerogeneratori si smorza man mano che ci si allontana dagli stessi, in modo inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla turbina. Se si considera, inoltre, che gli impianti eolici vengono localizzati in aree con densità abitativa molto bassa (lontani dai centri abitati), si può affermare che una buona progettazione consente di non incorrere in alcun rischio dal punto di vista del disturbo acustico per la popolazione residente.

Nel dettaglio, poiché il rumore di fondo aumenta con la velocità del vento, mascherando talvolta il rumore emesso dall'aerogeneratore, nelle moderne macchine a velocità elevate il rumore proveniente dalle turbine è inferiore a quello provocato dal vento stesso.

I risultati della verifica indicano che tutti i livelli sonori, calcolati su i recettori sensibili inclusi nell'analisi, rientrano nei limiti consentiti dalle normative applicabili sul rumore ossia la legge statale 447/95, e coerenti con le linee guida nazionali di settore (D.M. 10-9-2010).

9.5.8 VALUTAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTALE

La Sensibilità della Componente Rumore dipende dalla presenza di attività antropiche nel territorio, nel senso che la componente aria in assenza di fonti di pressione di tipo rumoroso è capace di meglio sopportare un incremento derivante da un progetto. Infatti, più è bassa la soglia del rumore di fondo più lontana è la soglia di legge.

Maggiore è la presenza di attività antropiche produttrici di rumore, maggiore è la sensibilità della componente. (Si prende come riferimento il rumore ambientale notturno rilevato nello Studio di impatto acustico).

SENSIBILITA'		Caratteristiche componente
Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	Alta presenza di attività antropiche (Aree urbane ad alta densità abitativa in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree industriali)
2	Media	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie
1	Bassa	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive

9.6 PAESAGGIO

Il paesaggio è inteso, nel senso più ampio del termine, non solo quale insieme di tutti i beni culturali e paesaggistici costituenti il patrimonio culturale di cui all'art. 2 del D.lgs. 42/2004 rubricato "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", ma come il risultato delle continue evoluzioni, delle relazioni e degli scambi che, avendo luogo sul palinsesto territoriale, incidono su detto patrimonio. Le definizioni del Codice s'inseriscono in una concezione del paesaggio inteso come elemento in continuo divenire, ben lontana dalla concezione statica dello stesso, e, soprattutto, inteso quale "fenomeno culturale", ossia imprescindibilmente correlato alla cultura e al gusto del tempo in cui si colloca l'osservatore".

Il paesaggio rappresenta una determinata parte di territorio caratterizzata da una profonda interrelazione fra fattori naturali e antropici e deve dunque essere letto come l'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

Il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

Il corretto inserimento di un impianto eolico nell'assetto di un territorio non può non prescindere dalla valutazione degli impatti, soprattutto visivi, arrecati al paesaggio. Gli aspetti naturalistici, invece, sono stati già analizzati nell'apposito paragrafo.

Il paesaggio può essere considerato l'aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti. Quindi una analisi del paesaggio diviene lo specchio di una analisi dell'ambiente. Da quanto precedentemente enunciato, si ritiene non corretto relegare e limitare uno studio sul paesaggio ad una semplice verifica degli elementi percettivi o visivi del paesaggio. Oltre alla analisi delle visuali, dell'aspetto fisico e percettivo delle immagini e delle forme di paesaggio, uno studio paesaggistico deve occuparsi anche di indagare tutte le componenti naturali e antropiche ed i loro rapporti. Dette relazioni sono state ampiamente analizzate all'interno dell'apposita relazione paesaggistica. Pertanto, nella stima degli impatti sul paesaggio verrà data maggiore importanza alla componente visiva, che nel caso di specie è quella maggiormente interessata.

L'impatto visivo e paesaggistico è, infatti, quello ritenuto, almeno da letteratura, il più rilevante e ciò per effetto di una serie di ragioni strettamente connesse alla localizzazione degli impianti e alle loro caratteristiche costruttive. Le opere per la produzione dell'energia elettrica hanno una serie di caratteristiche, quali l'estensione e l'altezza, tali da determinare effetti visivi e quindi sul paesaggio in cui vengono installati.

L'analisi visiva del paesaggio può essere approfondita osservando, come si vedrà in maniera più dettagliata successivamente:

- la **mappa dell'intervisibilità**, che illustra le aree dalle quali l'impianto può essere visto;
- i **fotoinserimenti**, cioè immagini fotografiche che rappresentano i luoghi ante e post operam, riprese da alcuni punti di vista scelti, ricettori importanti dal punto di vista vincolistico, punti lungo l'assetto

stradale o lungo percorsi panoramici dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

9.6.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO

9.6.1.1 Componente geomorfologica, geolitologica e idrogeologica

Il territorio siciliano presenta delle complessità geologiche articolate, frutto di alterne vicende sedimentarie e tettoniche che abbracciano un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Si avevano allora dorsali insulari allungate, separate da mari generalmente poco profondi nei quali continuavano a depositarsi sedimenti terrigeni ed evaporitici (Messiniano). Di questo primitivo paesaggio quasi nulla rimane attualmente, dal momento che esso è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. La tettonica compressiva che ha prodotto un intenso corrugamento e l'emersione dell'area, ha manifestato la sua massima attività nel Pliocene inferiore-medio. In conseguenza di tali deformazioni si venivano a formare rilievi di discreta entità, i quali tuttavia venivano progressivamente degradati dai processi erosivi. In tali condizioni si veniva a creare un paesaggio dalle forme più dolci di quelle attuali e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati, i cui resti si possono scorgere alla sommità dei rilievi carbonatici, dove lembi più o meno estesi di superfici arrotondate contrastano con i ripidi pendii sottostanti.

La frammentazione e la dislocazione a quote diverse del paesaggio attuale sono state conseguenze poi della tettonica distensiva e del sollevamento a questa associato, che ha raggiunto valori di oltre 1000 m. Il brusco incremento del sollevamento che si è manifestato alla fine del Pliocene inf., interessando anche le porzioni più meridionali dell'isola, ha prodotto ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Una conseguenza diretta di questo incremento connesso al sollevamento regionale è stata l'attivazione di deformazioni gravitative profonde e di enormi movimenti franosi.

Per effetto della più recente fase pleistocenica di sollevamento si sono verificati innalzamenti anche oltre il centinaio di metri dei depositi marini pleistocenici. Tale sollevamento è diventato sempre più debole in tempi recenti. Ma l'influenza esercitata sul paesaggio dalla tettonica attualmente attiva porta prevalentemente a variazioni altimetriche positive o negative seppure con velocità talora scarsamente apprezzabili in tempi umani. Sotto questo aspetto il rilievo continentale, tutt'altro che immutabile anche alla scala dei tempi storici, determina una continua evoluzione dei fenomeni di erosione, trasporto solido e deposito. Il paesaggio fisico costituisce l'interfaccia fra litosfera ed atmosfera. Per studiarlo e interpretarlo si deve fare riferimento alle modalità con cui esso si evolve in funzione delle azioni svolte dalla dinamica endogena (vulcanismo, sismicità, tettonica) e dalla dinamica esogena (processi legati all'azione degli agenti articolazione per sistemi e componenti sottosistema abiotico meteorici). Regolata, pertanto, dai rapporti tra dinamica esogena ed endogena, l'evoluzione del paesaggio fisico si fonda innanzitutto sui processi morfogenetici che ne conseguono e sulle loro mutue relazioni, nonché sulle diverse reazioni delle componenti del paesaggio fisico stesso all'azione dei processi morfogenetici.

In altri termini il paesaggio fisico nella sua complessità può considerarsi come la risultante di una serie di interazioni tra elementi naturali (aspetti geologici, geomorfologici, climatici, tettonici, etc.) i quali, interagendo tra loro, concorrono alla evoluzione dello stesso. In relazione con questi fattori determinanti

dell'evoluzione morfologica possono distinguersi differenti tipi di paesaggio. In ciascuno di essi si osserva nel dettaglio una grande eterogeneità di situazioni dovuta alla accentuata variabilità locale dei tipi litologici ed alle frequenti deformazioni e dislocazioni tettoniche che hanno interessato il territorio fino ad epoche recenti. Tra litologia e tettonica i due effetti spesso si sommano dando origine a risultati nei quali è difficile riconoscere se abbia influito di più l'uno o l'altro di tali fattori.

L'aspetto orografico del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud occidentale essenzialmente collinare, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia, quella tipica di altopiano presente nella zona sudorientale e quella vulcanica nella Sicilia orientale. Tutte le varie strutture sono disarticolate in blocchi da sistemi variamente orientati di faglie, alla cui attività si deve anche l'individuazione dei rilievi più elevati. La zona orograficamente più aspra si concentra maggiormente sul versante tirrenico, dove si sviluppa la Catena Costiera settentrionale. L'estremità orientale della Catena comprende i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati. Verso occidente segue il complesso montuoso dei Nebrodi, costituito da terreni flyschoidi con cime molto dolci, pendii ripidi e valli strette che si allargano verso il Mar Tirreno. Nel settore centrale e occidentale si sviluppano i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani e, verso l'interno, il gruppo dei Monti Sicani. Tali gruppi montuosi, di natura prevalentemente carbonatica, appaiono erosi ed irregolarmente distribuiti, talora con rilievi isolati, e risultano spesso molto scoscesi con valli strette ed acclivi. A sud della Catena settentrionale il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato. Le zone pianeggianti si concentrano maggiormente nelle aree costiere. Il settore orientale della Sicilia è caratterizzato dal complesso vulcanico etneo, che sorge isolato dalla Piana di Catania con la tipica morfologia degli apparati eruttivi. All'estremità sudorientale dell'isola invece l'Altopiano Ibleo costituisce un altro tipo di paesaggio calcareo che differisce da quello delle zone settentrionali proprio in quanto altopiano a tettonica tabulare anziché zona corrugata.

La fascia costiera si presenta come una cimosa di tratti bassi, sabbiosi o ciottolosi, talvolta antistanti antiche falesie ormai inattive, mentre in alcuni punti si ha costa alta a diretto contatto con il mare.

La rete idrografica è molto complessa, con reticoli fluviali di forma dendritica e con bacini generalmente di modeste dimensioni. Tali caratteristiche sono da attribuire soprattutto alla struttura compartimentata della morfologia dell'isola che favorisce la formazione di un cospicuo numero di elementi fluviali indipendenti, ma articolazione per sistemi e componenti sottosistema abiotico di sviluppo limitato e bacino poco esteso. Numerosi sono i corsi d'acqua a regime torrentizio e molti a corso breve e rapido. Le valli fluviali sono per lo più strette e approfondite nella zona montuosa, sensibilmente più aperte nella zona collinare.

Fra i corsi d'acqua che rivestono particolare importanza e che si versano nel Tirreno si ricordano le "Fiumare", che caratterizzano i versanti dei Monti Nebrodi e Peloritani con portate notevoli e impetuose durante e dopo le piogge, mentre sono asciutti nel resto dell'anno. Proseguendo verso occidente, fra i corsi d'acqua che prendono origine dalle Madonie si trova il Pollina, il Fiume Grande o Imera, il Fiume Torto. Seguono quelli che drenano il territorio dove si sviluppano i Monti di Termini Imerese e Palermo e del trapanese, fra i quali il Fiume S. Leonardo, il Milicia, l'Oreto e lo Jato. Nell'area meridionale si trova il Belice che è uno dei maggiori fiumi di questo versante e prende origine dai rilievi dei Monti di Palermo., e poi muovendosi verso est si incontrano il Verdura, il Platani, il Salso o Imera meridionale, il Gela. Nel versante orientale scorrono i fiumi

più importanti per abbondanza di acque perenni. Fra questi il Simeto - alimentato dal Dittaino e dal Gornalunga, che, durante le piene, trasporta imponenti torbide fluviali – e l'Alcantara. Tra la foce dell'Alcantara e la città di Messina i corsi d'acqua assumono le medesime caratteristiche delle fiumare del versante settentrionale.

L'ambito in cui è collocata l'opera in progetto è l'*area delle colline della Sicilia centro-meridionale* (Ambito 10).

L'ambito è caratterizzato 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. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto).

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.

Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali isteriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici emersi dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la Ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza.

Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalpti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città.

9.6.1.2 Componente Naturale

L'ambito in cui è collocata l'opera in progetto è l'*area delle colline della Sicilia centro-meridionale* (Ambito 10).

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 economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

9.6.1.3 Componente Antropica

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.

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 fundamentalmente dall'aggregazione della casa contadina.

La popolazione residente nel Comune di Naro al (01/01/2023 fonte ISTAT) è pari a 7007 unità, con una densità demografica pari a 33,77 ab/ kmq, mentre di seguito sono riportati i dati demografici per gli altri Comuni presenti all'interno dell'area vasta.

COMUNE	PROV.	POPOLAZIONE	DENSITÀ (ab/kmq)	DATI AL	FONTE
Agrigento	AG	55.512	227,97	01/01/2023	ISTAT
Camagra	AG	2.010	123,2	01/01/2023	ISTAT
Campobello di Licata	AG	9.062	111,43	01/01/2023	ISTAT
Canicattì	AG	34.449	373,02	01/01/2023	ISTAT
Castrofilippo	AG	2.618	144,84	01/01/2023	ISTAT
Favara	AG	31.593	377,82	01/01/2023	ISTAT
Licata	AG	34.287	190,53	01/01/2023	ISTAT
Palma di Montechiaro	AG	21.373	277,35	01/01/2023	ISTAT
Ravanusa	AG	10.349	209,07	01/01/2023	ISTAT
Caltanissetta	CL	58.532	138,95	01/01/2023	ISTAT
Delia	CL	3.858	311,16	01/01/2023	ISTAT
Sommatino	CL	6.397	184,05	01/01/2023	ISTAT
TOTALE		277.047			

Tabella 28: Dati demografici

Dalla tabella su riportata si evince la netta differenza demografica di alcuni Comuni rispetto agli altri sia in termini di abitanti sia in termini di densità abitativa.

9.6.2 IMPATTO SUL PAESAGGIO IN FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

- I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere. Tali impatti sono stati già analizzati nei paragrafi precedenti.

- L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali. Date le condizioni morfologiche e orografiche generali dell'area non vi sono che pochi punti elevati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme. Considerando che le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio l'area sarà occupata solo temporaneamente è possibile affermare che l'impatto visivo in fase di cantiere si possa ritenere trascurabile.

Sono previste alcune misure di mitigazione che verranno applicate durante la fase di cantiere e dismissione, al fine di minimizzare gli impatti visivi sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse insieme agli stoccaggi di materiale.

9.6.3 IMPATTO SUL PAESAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco eolico che sarà opportunamente analizzato nei paragrafi che seguono.

L'analisi visiva del paesaggio può essere approfondita osservando, come si vedrà in maniera più dettagliata successivamente:

- la **mappa dell'intervisibilità**,
- i **fotoinserimenti**.

9.6.4 ANALISI DELL'INTERVISIBILITA'

Al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, e a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata l'analisi dell'intervisibilità.

L'analisi dell'"intervisibilità" illustra le aree dalle quali l'impianto di progetto può essere teoricamente visibile. Tale elaborazione tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio quindi di intervisibilità teorica. Tale analisi però, risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente.

Tale analisi è stata effettuata all'interno dell'area contermine ossia la porzione di territorio pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore così come indicato all'interno del DM 10.09.2010. Per il caso di specie l'area presenta un'ampiezza di 9975 m.

L'analisi dell'intervisibilità è stata effettuata mediante l'utilizzo di un software GIS che, grazie agli strumenti di analisi spaziale di superficie, consente di attribuire ad un modello digitale del terreno un database di informazioni e di rendere graficamente determinati aspetti rilevanti, in questo caso la visibilità dell'impianto. Infatti, questa valutazione permette di determinare le aree visibili da un determinato punto collocato sul territorio e quelle da cui l'impianto non è visibile.

9.6.5 EFFETTO CUMULO

La prima analisi per la previsione e la valutazione degli impatti cumulativi vede la definizione di area vasta all'interno della quale oltre all'impianto di progetto sono presenti altri impianti eolici i cui effetti possono cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta e impianti costruiti, autorizzati o in attesa di autorizzazione.

Così come definitivo dal DM 10/09/2010, è stata presa a riferimento l'area contermina pari a 50 Hmax con un raggio di circa 10 km, ovvero un'area in cui l'impianto eolico diventa un elemento visivo del paesaggio. In tale area è possibile individuare oltre all'impianto eolico in progetto altri impianti FER per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, inoltre, è stato determinato anche un buffer di 3 km dall'opera in progetto per individuare impianti FER la cui produzione di energia elettrica deriva da fonte fotovoltaica.

Nell'individuazione degli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione si sono utilizzate fonti come il MITE (<https://va.mite.gov.it/it-IT>), il portale delle valutazioni ambientali per la Regione Sicilia (<https://svi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>) e il portale web di Atlaimpianti – GSE (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html).

Si riporta uno stralcio dell'elaborato AS314-SIA18-D "PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI E TRA GLI AEROGENERATORI DI PROGETTO E QUELLI IMPIANTI FER ESISTENTI, AUTORIZZATI E IN AUTORIZZAZIONE".

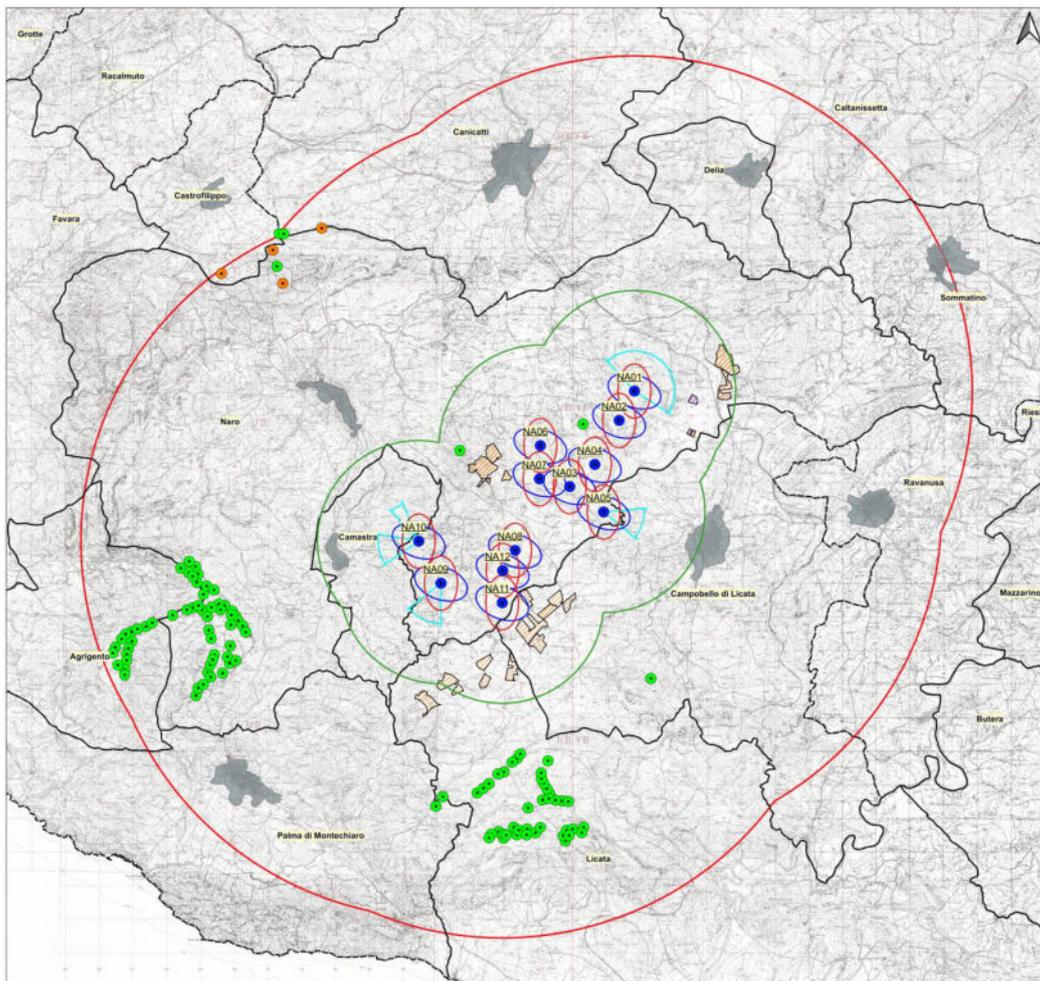


Figura 98: Planimetria delle distanze dai centri abitati e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli impianti FER esistenti, autorizzati e in autorizzazione" (elaborato AS314-SIA18-D

Legenda

- Ellisse 3D-5D in direzione Nord (0°)
 - Ellisse 3D-5D in direzione Ovest-Nord-Ovest (290°)
 - Distanza dai centri abitati prossimi alle WTG di progetto (6 volte Hmax=Htip)
 - Area contermini 10 km
 - Buffer 3 km
 - Centri abitati
- Limiti amministrativi**
- Comuni (fonte: ISTAT 2022)
- Elementi progettuali**
- WTG
- Impianti FER**
- WTG esistenti
 - WTG autorizzati
 - WTG in autorizzazione
 - Impianti fotovoltaici esistenti
 - Impianti fotovoltaici autorizzati
 - Impianti fotovoltaici in autorizzazione

Per l'individuazione degli impianti FER fotovoltaici è stato scelto un buffer di 3 km, non essendoci criteri o linee guida della Regione Sicilia, l'analisi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano (ad esempio la Regione Puglia con riferimento alla D.D. 162/2014 considera un'area di studio corrispondente ad un raggio di 3 km tenendo conto degli indirizzi della DGR n. 2122/2012 in materia di impatti cumulativi).

Cartografia di base: IGM scala 1:25.000

Figura 99: Legenda elaborato AS314-SIA18-D

La maggior parte degli impianti eolici esistenti sono presenti in direzione OSO e S, alcune le singole turbine in prossimità del parco; mentre in direzione NO oltre all'esistenza di un parco eolico emerge anche la collocazione di un ulteriore impianto eolico ancora in fase di autorizzazione.

Inoltre, si è voluto considerare anche nell'arco di 3 km dall'opera in progetto gli impianti fotovoltaici sia questi esistenti o autorizzati che quelli in fase di autorizzazione. Per questi l'individuazione è stata realizzato con l'applicazione di un buffer di 3km, non essendoci criteri o linee guida dalla Regione Sicilia, l'analisi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano (ad esempio la Regione Puglia con riferimento alla D.D. 162/2014 considera un'area di studio corrispondente ad un raggio di 3 km tenendo conto degli indirizzi della DGR n. 2122/2012 in materia di impatti cumulativi).

Si riportano di seguito l'elenco degli Impianti FER individuati al 30 settembre 2023, con le relative distanze dall'elemento progettuale prossimo dell'opera in progetto.

Impianti eolici in autorizzazione – Regione Sicilia					
N. WTG	Altezza (m)	Proponente	Fonte	Comune	Distanza minima dall'impianto di progetto (km)
7	200	RWE Renewables Italia S.r.l.	VIA-MITE	Canicattì, Naro, Castrolibero	circa 8,7 km da NA10

Tabella 29: Impianti eolici in autorizzazione all'interno dell'area contermini dell'opera in progetto

Impianti fotovoltaici autorizzati – Regione Sicilia				
Progetto	Proponente	Fonte	Comuni	Distanza (km)
Impianto fotovoltaico "Casucci" P 2 MW	Ecosound 1 SRL	PAUR	Naro	Circa 1,7 km da NA01
Impianto fotovoltaico "Fondirò 71-72" P 1 MW	Primeluci energia s.r.l.	PAUR	Naro	Circa 2,0 km da NA01

Tabella 30: Impianti fotovoltaici autorizzati all'interno del buffer di 3 km dall'opera in progetto

Impianti fotovoltaici in autorizzazione – Regione Sicilia					
Progetto	Potenza (MW)	Proponente	Fonte	Comuni	Distanza (km)
Impianto agrivoltaico "LICATA"	68,05	RB Solar Energy Srl	MITE	Campobello di Licata e Licata	Circa 0,7 km da NA11
Impianto fotovoltaico	6,8	Voltalia Italia Srl	PAUR- Sicilia	Campobello di Licata e Licata	Circa 1,4 km da NA01
Impianto fotovoltaico "GNG01"	39,72	Voltalia Italia Srl	PAUR - Sicilia	Naro	Circa 1,6 km da NA07
Impianto Agrivoltaico "Torre DI Mastro"	61,4	HF Solar 1 Srl	PAUR - Sicilia	Naro	Circa 2,8 km da NA01
Impianto fotovoltaico "Fondirò 74-2102"	1	Primeluci energia s.r.l.	PAUR – Sicilia	Naro	Circa 2,1 km da NA01

Tabella 31: Impianti fotovoltaici in autorizzazione all'interno del buffer di 3 km dall'opera in progetto

9.6.6 INSERIMENTO DELL'IMPIANTO NEL TERRITORIO

Per il corretto inserimento degli impianti nel territorio, si considerano le distanze minime fissate dal DM del 10.09.2010 di 3D nella direzione ortogonale alla prevalente del vento e 5D nella direzione del vento predominante.

Il layout definitivo dell'impianto eolico è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica ambientale e orografica, sia sotto l'aspetto percettivo, in relazione agli altri impianti esistenti o autorizzati. Come si rileva dall'immagine a seguire, tra gli aerogeneratori è stata garantita una distanza minima di 3D (486 m) e 5D (810) nella direzione ortogonale a quella prevalente del vento. Viste che le direzioni prevalenti del vento sono 0° (Nord) e 290°(Est-NordEst) le verifiche sono state effettuate per entrambe le direzioni.

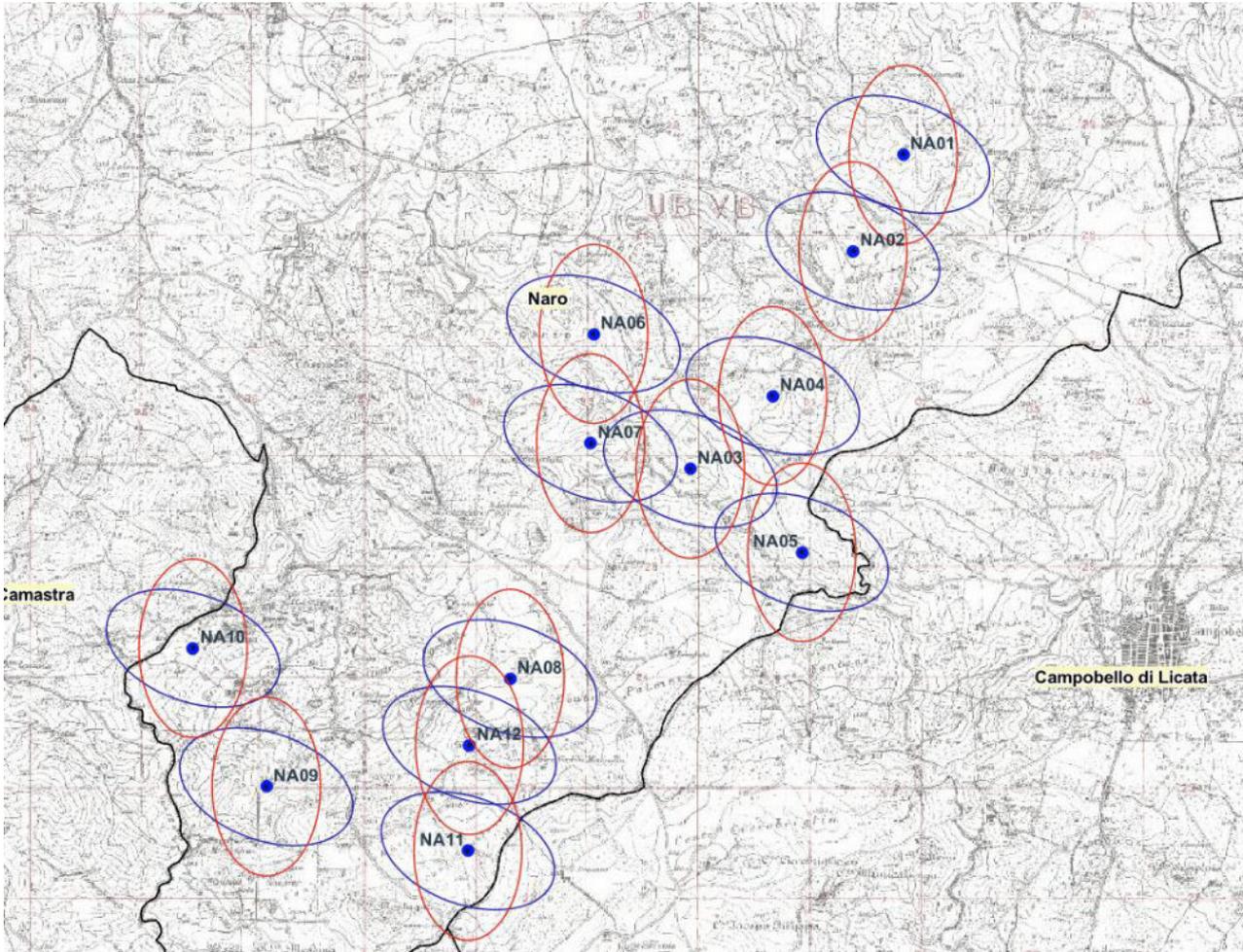


Figura 100: Layout impianto di progetto

Le distanze garantite risultano pertanto superiori alle distanze minime di 3D (486 m) nelle direzioni non prevalenti e 5D (810m) nella direzione prevalente. Non ci sono turbine sovrapposte nella direzione del vento. In questo modo si ottimizza l'efficienza dell'impianto (minori perdite per effetto scia) e si garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

9.6.7 VISIBILITÀ TEORICA IMPIANTO DI PROGETTO

Il primo livello di analisi consiste nell'identificazione del bacino visivo relativo alle opere di progetto.

La tavola dell'intervisibilità, elaborata è stata costruita basandosi sulla metodologia delle "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale (2006), del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici" ed è uno strumento efficace per avere una maggiore ed oggettiva conoscenza del "cosa" si vedrà dell'intervento previsto e da dove.

L'intervisibilità teorica è intesa come l'insieme dei punti dell'area da cui l'aerogeneratore risulta potenzialmente visibile, ma da cui potrebbe non esserlo, in realtà, a causa di ostacoli visivi naturali ed artificiali non rilevabili dal DTM (Digital Terrain Model).

Il DTM, che di fatto rappresenta la topografia del territorio, è un modello di tipo raster della superficie nel quale il territorio è discretizzato mediante una griglia regolare a maglia quadrata a cui ad ogni cella è associata la quota media della porzione di terreno occupata dalla cella.

La redazione della Carta di Intervisibilità è stata realizzata mediante l'impiego di software di tipo GIS che consente di elaborare i dati tridimensionali del territorio (DTM) e di calcolare se sussiste visibilità tra un generico punto di osservazione ed un punto da osservare (bersaglio). L'applicazione di tale funzione, ripetuta per un insieme numeroso di punti di osservazione del territorio, consente di classificare l'area intorno al bersaglio in due classi, le zone visibili e quelle non visibili, e di elaborare delle mappe tematiche.

La visibilità da un punto di osservazione di uno o più sostegni dipende dalla presenza sul terreno di elementi orografici (montagne, colline, promontori) che, ostacolando la visuale, rendono il bersaglio non visibile.

Le mappe di intervisibilità teorica (MIT), benché rappresentino degli strumenti molto potenti, individuano soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente o in piccolissima parte, senza peraltro dare alcun tipo di informazione relativamente all'ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell'impatto visivo. Essa costituisce, Quindi, il punto di partenza per le valutazioni sulla compatibilità paesistica dell'intervento e fornisce un primo (fondamentale) livello informativo.

In pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:
- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto.

La carta dell'intervisibilità, costruita esclusivamente in funzione dell'orografia, non tiene conto di una serie di fattori in grado di limitare la percezione dell'impianto nello spazio. Di fatti esso si basa sulla mera considerazione dell'orografia del territorio e non sugli ostacoli all'apertura visuale quale fabbricati, recinzioni, alberature folte ecc. Inoltre, la visibilità degli aerogeneratori, soprattutto a distanze considerevoli, è influenzata sensibilmente dalle condizioni atmosferiche che in molti casi riducono la nitidezza dell'immagine percepita. Pertanto, è possibile asserire che la metodologia utilizzata è di per sé piuttosto rigida e molto cautelativa.

Utilizzando la procedura per la redazione delle carte dell'intervisibilità si sono ottenuti i seguenti risultati.

Volendo considerare i punti del territorio dai quali è possibile vedere l'intera turbina otteniamo che solo dal 5.5 % del territorio è visibile la turbina nella sua interezza.

Volendo considerare i punti del territorio dai quali è visibile la turbina ad altezza mozzo, otterremo che dal 38.2% delle aree contermini sarà verificata tale visibilità teorica.

Infine, si sono considerati tutti gli altri punti dai quali si ha visibilità ad altezza tip. In tal caso dal 48.2% delle aree contermini avremo questo tipo di visibilità teorica.

Si riporta l'analisi di sibilità teorica all'interno dell'elaborato AS314-SIA06-D "CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ TOTALE E PARZIALE DEL PARCO EOLICO-ZVI".

9.6.8 VISIBILITÀ TEORICA CUMULATIVA

Per quanto concerne invece l'intervisibilità cumulativa si sono ottenuti i seguenti risultati.

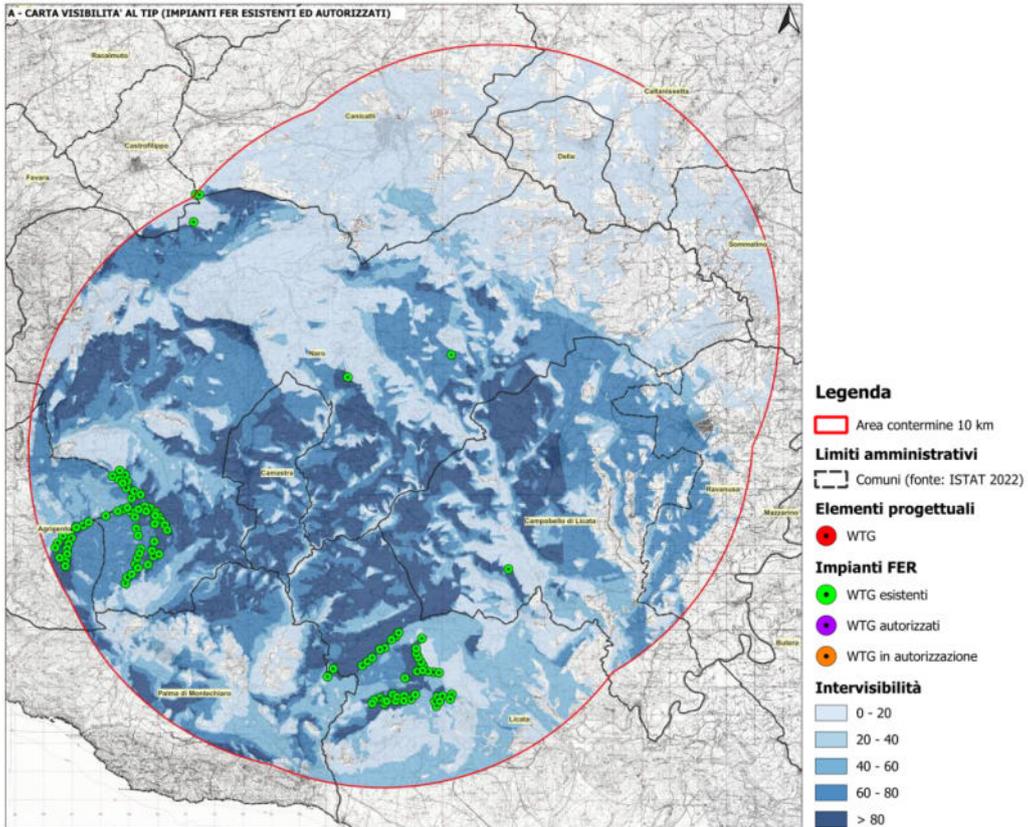


Figura 101: Intervisibilità al TIP impianti esistenti e autorizzati

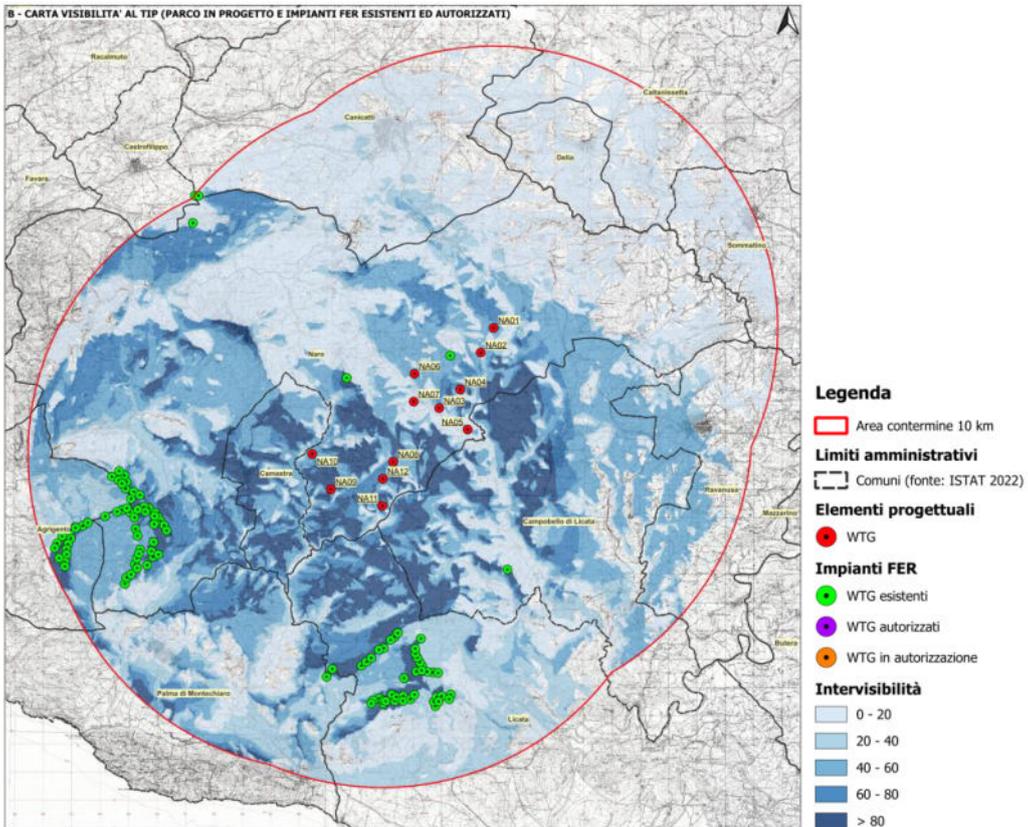


Figura 102: Intervisibilità impianti di progetto, esistenti e autorizzati

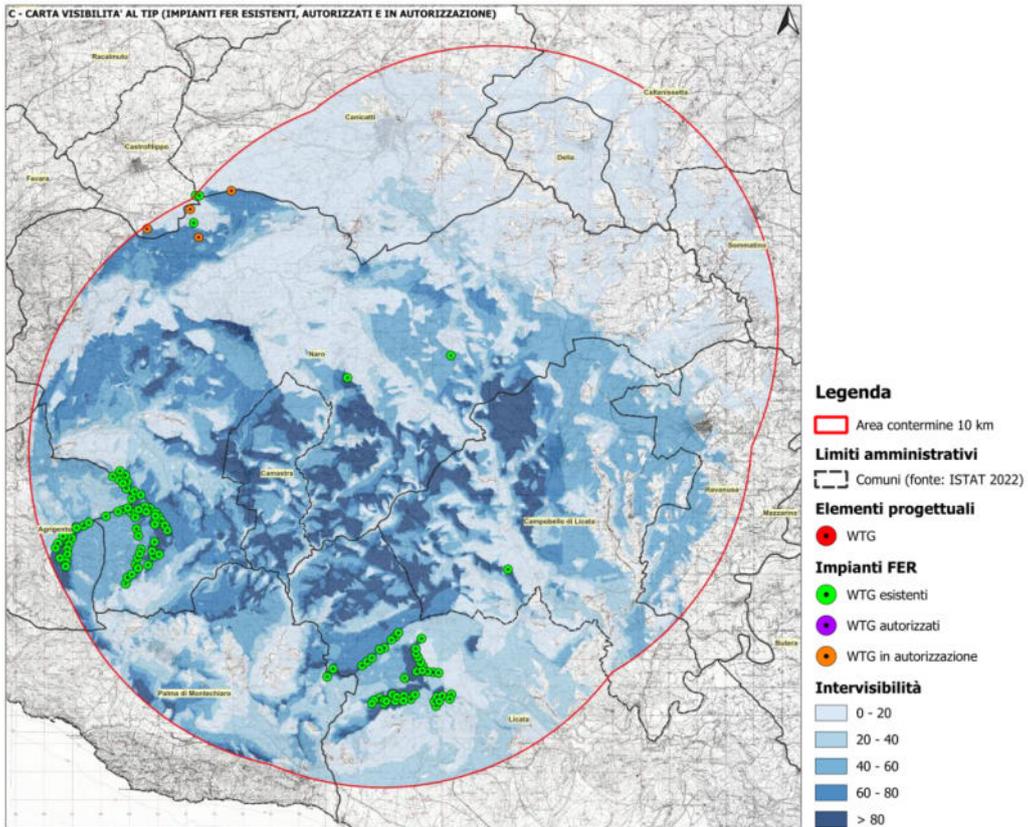


Figura 103: Inservibilità impianti esistenti, autorizzati e in autorizzazione

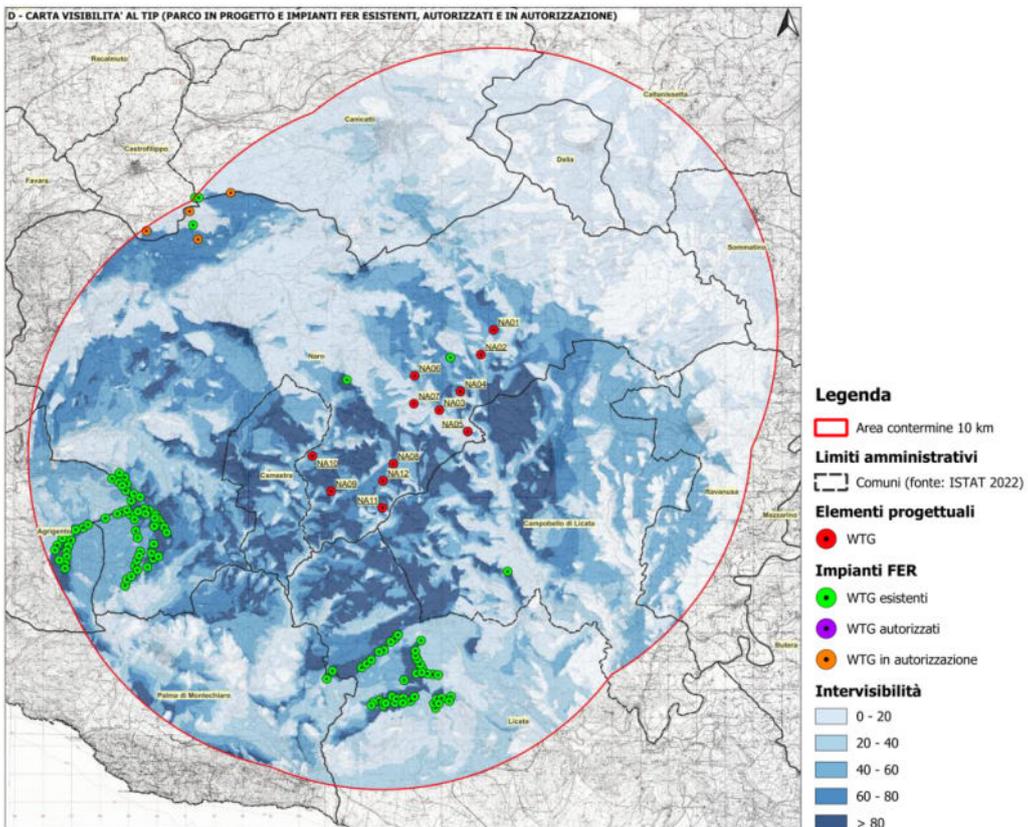


Figura 104: Intervisibilità impianti di progetto, esistenti, autorizzati e in autorizzazione

La visibilità al tip è verificata per il 61.4% dei punti delle aree conterminine sia nella fase antecedente all'inserimento del parco sia nell'analisi di visibilità che vede l'aggiunta dell'impianto in progetto, a significare il fatto che l'opera in progetto non incida ulteriormente sull'intervisibilità all'interno dell'area conterminine.

Le figure sopra riportate vengono espresse in dettaglio all'interno dell'elaborato AS314-SIA07-D "CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ' CUMULATIVA - ZVI".

9.6.9 FOTOINSERIMENTI

All'interno dell'area conterminine sono stati analizzati recettori, statici o dinamici, i luoghi tutelati mediante l'apposizione di apposito vincolo, i beni architettonici, monumentali e naturalistici, ma anche belvedere, percorsi panoramici o luoghi ad alta frequentazione. Da tutti questi luoghi sono stata verificate ed analizzate le relazioni visive con l'opera di progetto.

Nelle note del D.P.C.M. 12/12/2005 vengono riportati i **Parametri di lettura delle qualità e delle criticità paesaggistiche, utili per l'attività di verifica della compatibilità del progetto:**

- **Diversità:** riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici storici, culturali e simbolici;
- **Integrità:** permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche tra gli elementi costitutivi);
- **Qualità visiva:** presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche;
- **Rarità:** presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- **Degrado:** perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici.

A questi si accordano i **Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:- sensibilità:** capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva - **vulnerabilità/fragilità:** condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi - **capacità di assorbimento visuale:** attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità - **stabilità:** capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate - **instabilità:** situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Costruzione delle matrici multicriteria

Perché il metodo di valutazione paesaggistica elaborato sia verificabile, è utile riportare il sistema di valutazione.

- parametri: i fattori su cui è basata la valutazione ripresi dal D.P.C.M. 12/12/2005;
- criteri: i singoli fattori caratterizzanti i parametri così come riportati nel medesimo D.P.C.M.
- pesi locali: rappresentano numericamente la rilevanza che i criteri hanno all'interno della valutazione della qualità paesistica
- pesi globali: rappresentazione numerica dell'importanza del parametro nella valutazione globale della qualità paesistica

La valutazione della qualità paesaggistica ex-post deriva dalla modifica della qualità paesaggistica dello stato di fatto (ex-ante). Tale variazione è determinata dagli impatti positivi o negativi e/o dalle modifiche generate sul paesaggio dalla realizzazione del progetto. I principali tipi di modifiche che possono incidere con maggiore rilevanza sul paesaggio sono delineati dal D.P.C.M. 12/12/2005 stesso e sono:

1. Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazione, struttura parcellare, viabilità secondaria, ecc.) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti ecc.;
2. Modificazione della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali ecc.);
3. Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
4. Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;
5. Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
6. Modificazioni dell'assetto storico-insediativo;
7. Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);
8. Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;
9. Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare ecc.)

Tra tutte le modificazioni quelle che possono verificarsi in relazione alla realizzazione dell'impianto eolico sono due tipologie: la modifica dello skyline e la modifica dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.

Un metodo di valutazione non va mai inteso come un algoritmo che fornisca automaticamente la soluzione voluta, quanto piuttosto come un aiuto che permetta una analisi sistematica delle alternative e che guidi il decisore verso la decisione, di cui avrà comunque tutta la responsabilità.

Quindi una volta assegnato il valore di giudizio di qualità ad ogni singolo cono visivo analizzato sia per lo stato dei luoghi ex-ante che per lo stato ex-post si procede con la valutazione della compatibilità dell'intervento con l'ambito considerato. Per tanto si opererà un confronto tra i due scenari mediante l'utilizzo delle classi di paesaggio.

La definizione delle "classi di paesaggio" è sostanziale ai fini dell'espressione di un giudizio di compatibilità paesaggistica dell'intervento, in quanto come asserito in precedenza il concetto di "compatibilità paesaggistica" si riferisce a quegli interventi che, pur dando luogo ad una modificazione del valore della qualità paesaggistica, non modificano la complessiva classe qualitativa del paesaggio in cui ricade l'ambito territoriale oggetto di analisi. Per valutare la performance degli Scenari ex-ante ed ex-post si è deciso di avvalersi del consolidato metodo Electre III a soglie (rank).

ELECTRE III, viene scelto poiché prevede di utilizzare pseudo-criteri, ovvero criteri legati alle incertezze di informazioni e di preferenza, andando a definire una preferenza debole come condizione di incertezza tra l'indifferenza e la preferenza stretta, e prevede l'impostazione di un modello che permetta di considerare criteri espressi in scale di misura eterogenee tra loro.

Il valore numerico della qualità del paesaggio dato dalla sommatoria dei punteggi ottenuti per i singoli parametri: Peso globale compreso entro un range che va da -5 (caso di minima qualità paesaggistica e massimo degrado) a +20 (caso di massima qualità paesaggistica e minimo degrado) delimita le classi di paesaggio:

- **Classe 1**, punteggio compreso tra -5 e -1,9: livello di qualità del paesaggio negativo
- **Classe 2**, punteggio compreso tra 0 e 4,9: livello di qualità del paesaggio basso
- **Classe 3**, punteggio compreso tra 5 e 9,9: livello di qualità del paesaggio medio
- **Classe 4**, punteggio compreso tra 10 e 14,9: livello di qualità del paesaggio alto

- **Classe 5**, punteggio compreso tra 15 e 20: livello di qualità del paesaggio molto alto

Di seguito si riportano i fotoinserimenti . Si rimanda alla relazione paesaggistica (elaborato DS314-PA01-R "RELAZIONE PAESAGGISTICA" e alle tavole allegatae per l'approfondimento di tutti i fotoinserimenti e di tutte le valutazioni puntuali effettuate per singolo punto visuale (elaborato AS314-SIA17 "FOTOINSERIMENTI CON IMPIANTI AUTORIZZATI IN ESERCIZIO E IN AUTORIZZAZIONE").

Risultati analisi fotoinserimenti

I risultati ottenuti dalla valutazione quali-quantitativa dei diversi cono ottici vengono di seguito riassunti ed aggregati al fine di determinare la qualità paesaggistica complessiva dello stato di fatto (Scenario Zero) e dello stato di progetto (Scenario 1). La tabella successiva raccoglie i valori per tutti i parametri valutati.

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale	
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post
NA 1	Sito archeologico di c.da S. Luca	2,6	2,6	2,5	2,5	2,75	2,75	2,5	2,5	0	0	10,35	10,35
NA 2 A	Sito archeologico di Val Paradiso	2,2	2,2	2	2	2,75	2,75	1,5	1,5	0	0	8,45	8,45
NA 2 B	Necropoli di C.da Canale-Grotta delle Meraviglie	2,2	2,2	2	2	2,75	2,75	1,5	1,5	0	0	8,45	8,45
NA 2 C	SS 576	2,2	2,2	2	2	2,75	2,75	1,5	1,5	0	0	8,45	8,45
NA 3 A	Sito archeologico di C.da Furore-Savoia-Monte Malvizzo	2,4	2,4	2,25	2,25	3	3	2,5	2,5	0	0	10,15	10,15
NA 3 B	Diga del Furore	2,4	2,4	2,25	2,25	3	3	2,5	2,5	0	0	10,15	10,15
NA 3 C	SS 576	2,4	2,4	2,25	2,25	3	3	2,5	2,5	0	0	10,15	10,15
NA 4 A	Complesso immobiliare ex Stazione di Margonia	2,6	2,6	1,75	1,75	2,75	2,75	3	3	0	0	10,10	10,10
NA 4 B	SS 576	2,6	2,6	1,75	1,75	2,75	2,75	3	3	0	0	10,10	10,10
NA 5	Chiesa del SS. Salvatore	2,8	2,8	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	0	0	10,80	10,80
NA 6	Chiesa di S. Agostino	1,6	1,6	2	2	2	2	1,5	1,5	0	0	7,10	7,10
NA 7	Palazzo Bonanno	2,2	2,2	2,25	2,25	2,25	2,25	2	2	-0,20	-0,20	8,50	8,50
NA 8	Palazzo Lauria	2,2	2,2	2,25	2,25	2,25	2,25	2	2	-0,20	-0,20	8,50	8,50
NA 9	Palazzo Morillo	2,6	2,6	2,25	2,25	2,25	2,25	3	3	0	0	10,10	10,10
NA 10 A	Piazza Garibaldi	2,6	2,6	2,75	2,75	2,5	2,5	3,5	3,5	0	0	11,35	11,35
NA 10 B	Sede comunale	2,6	2,6	2,75	2,75	2,5	2,5	3,5	3,5	0	0	11,35	11,35
NA 11	Castello di Naro	3,8	3,8	3	3	3,25	3,25	3,5	3,5	0	0	13,55	13,55
TOTALE NARO		2,47	2,47	2,26	2,26	2,65	2,65	2,50	2,50	-0,02	-0,02	9,86	9,86

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale		visibile
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	
CA 1	Chiesa Madre SS. Salvatore	3	3	2,5	2,5	2,25	2,25	3,5	3,5	-0,2	-0,2	11,05	11,05	no
CA 2	Cimitero	2,8	2,8	2	2	2	2	2,5	2,5	0	0	9,3	9,3	no
TOTALE CAMASTRA		2,9	2,9	2,25	2,25	2,125	2,125	3	3	-0,1	-0,1	10,17	10,17	

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale		visibilità
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	
CAM 1	Casa Cantoniera km 171+710	2,60	2,60	1,75	1,75	2,75	2,75	2,50	2,50	0,00	0,00	9,60	9,60	no
CAM 2 A	Palazzo Ducale	2,60	2,60	2,50	2,50	2,25	2,25	3,50	3,50	0,00	0,00	10,85	10,85	no
CAM 2 B	Palazzo del municipio	2,60	2,60	2,50	2,50	2,25	2,25	3,50	3,50	0,00	0,00	10,85	10,85	no
CAM 3 A	Palazzo Sillitti	2,60	2,60	2,75	2,75	2,50	2,50	3,50	3,50	0,00	0,00	11,35	11,35	no
CAM 3 B	Chiesa Madre di S. Giovanni Battista	2,60	2,60	2,75	2,75	2,50	2,50	3,50	3,50	0,00	0,00	11,35	11,35	no
CAM 4	Fontana Canale	3,40	3,20	3,00	2,75	3,25	3,00	3,50	3,50	-1,00	-1,00	12,15	11,45	sì
TOTALE CAMPOBELLO DI LICATA		2,73	2,70	2,54	2,50	2,58	2,54	3,33	3,33	-0,17	-0,17	11,03	10,91	

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale	
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post
CAN 1	Sito archeologico di Serra Soldano	2,6	2,6	2,5	2,5	2,75	2,75	2,5	2,5	0	0	10,3	10,3
CAN 2A	Ex chiesa conventuale dei SS. Filippo e Giacomo	2,60	2,60	2,50	2,50	2,25	2,25	3,00	3,00	-0,20	-0,20	10,1	10,1
CAN 2 B	Arco di Don Cola	2,60	2,60	2,50	2,50	2,25	2,25	3,00	3,00	-0,20	-0,20	10,1	10,1
CAN 3	ex Casa del Fascio	2,60	2,60	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	0,00	0,00	10,6	10,6
CAN 4	Villa comunale	2,00	2,00	2,50	2,50	2,25	2,25	1,50	1,50	0,00	0,00	8,25	8,25
CAN 5	Villa Gangitano o Firriato	2,80	2,80	2,00	2,00	2,25	2,25	2,50	2,50	0,00	0,00	9,55	9,55
CAN 6	Palazzo Caramazza	2,60	2,60	2,50	2,50	2,25	2,25	3,50	3,50	0,00	0,00	10,8	10,8
CAN 7	Castello Bonanno	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-0,20	-0,20	7,80	7,80
TOTALE CANICATTI'		2,48	2,48	2,38	2,38	2,31	2,31	2,63	2,63	-0,08	-0,08	9,71	9,71

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale	
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post
DE 1	Castello di Delia	3,40	3,40	3,25	3,00	3,50	3,25	3,00	3,00	0,00	-0,40	13,15	12,25
DE 2	Chiesa Madre di S.M. di Loreto	2,80	2,80	2,75	2,75	2,25	2,25	3,50	3,50	-0,20	-0,20	11,10	11,10
TOTALE DELIA		3,10	3,10	3,00	2,88	2,88	2,75	3,25	3,25	-0,10	-0,30	12,13	11,68

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale	
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post
PAL 1	Grotta Zubbia	2,6	2,6	2	2	2,25	2,25	2,5	2,5	0,00	0,00	9,35	9,35
PAL 2	Tomba in loc. Sirone	2,6	2,6	2,5	2,5	2,75	2,75	2,5	2,5	0,00	0,00	10,35	10,35
TOTALE PALMA DI MONTECHIARO		2,6	2,6	2,25	2,25	2,5	2,5	2,5	2,5	0	0	9,85	9,85

ID	Denominazione	Diversità		Integrità		Qualità visiva		Rarità		Degrado		Totale	
		Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post	Ex ante	Ex post
RAV 1	Sito archeologico monte saraceno	3,4	3,4	3,25	3	3,5	3,2	3	3	0	-0,4	13.15	12.20
TOTALE RAVANUSA		3,4	3,4	3,25	3	3,5	3,2	3	3	0	-0,4	13.15	12.20

Tabella 32: Tabelle riassuntive dei risultati ottenuti

I risultati ottenuti assumono significato nel momento in cui sono confrontati all'interno di una scala di valori che hanno un preciso ordinamento (range). Come illustrato vi sono 5 classi di paesaggio ricomprese in un range che va da -5 a +20.

CLASSI DEL PAESAGGIO	
	20
C5	15
	14,9
C4	10
	9,9
C3	5
	4,9
C2	0
	-1,9
C1	-5

I risultati ottenuti vengono mostrati nella tabella seguente.

Ambito o Comune	Totale Mediano (Diversità, integrità, qualità visiva, rarità, degrado)		CLASSE DEL PAESAGGIO	
	EX-ANTE	EX-POST	EX-ANTE	EX-POST
Naro	9,86	9,86	C3	C3
Camagra	10,18	10,18	C4	C4
Campobello di Licata	11,03	10,91	C4	C4
Canicattì	9,71	9,71	C3	C3
Delia	12,13	11,68	C4	C4
Palma di Montechiaro	9,85	9,85	C3	C3
Ravanusa	13,15	12,20	C4	C4

Tabella 33: Posizionamento dei risultati ottenuti nello schema Electre

Come è possibile notare dal ranking proposto l'analisi esperita, per ogni ambito paesaggistico, non ha condotto ad una situazione di surclassamento. ambo le situazioni hanno ottenuto un punteggio che le ha poste in una classe di paesaggio talvolta media e talvolta alta.

9.6.10 ARCHEOLOGIA

L'art. 25 del D.Lgs 50/2016 istituisce una procedura di valutazione dell'impatto di opere pubbliche sul patrimonio archeologico in sede di progetto preliminare al fine di determinare le aree critiche e rilevare le problematiche inerenti all'interferenza fra eventuali presenze archeologiche e l'opera prevista.

Le indagini preventive, strumento indispensabile per salvaguardare il patrimonio archeologico, consentono di evitare ritardi nella realizzazione di opere e infrastrutture derivanti dalla fortuita scoperta di evidenze di interesse archeologico nonché, nel caso di ritrovamenti archeologici, ottimizzare le risorse per mettere a punto opportune strategie di intervento compatibili con i beni archeologici e ambientali. In linea generale l'analisi cerca di porre in evidenza tutti gli elementi che hanno determinato una qualificazione del paesaggio antico, in particolare le modifiche che l'attività umana ha prodotto sul paesaggio stesso, secondo una lettura diacronica delle modalità insediative del territorio in esame e delle sue caratteristiche geomorfologiche; fattore quest'ultimo determinante nella definizione degli assetti insediativi e nelle modalità di sfruttamento dei territori. La lettura interpretativa delle caratteristiche geomorfologiche è stata integrata con i dati bibliografici, cartografici e con quelli provenienti dalla ricognizione archeologica sul campo.

L'analisi è stata condotta prendendo in considerazione un'area geografica più vasta del tracciato di progetto; la porzione di territorio indagata dal punto di vista bibliografico ha infatti riguardato l'areale compreso all'interno di un buffer con un raggio di circa 5 km rispetto alle opere in progetto.

La maggior parte delle aree interessate dal progetto rientrano all'interno di un'areale di rischio valutato come basso. Solo in alcune porzioni il rischio è da ritenersi Medio o Alto, così come indicato nella carta del rischio archeologico (ES314-AR04-D).

In particolare, si è osservato un grado di rischio archeologico basso per le postazioni delle turbine e per il cavidotto AT 36 kV interna al parco così come il cavidotto AT 36 kV esterno al parco che ricade in una zona a rischio medio.

Sia le aree di cantiere, quella destinata alla Cabina di smistamento 36 kV e la futura stazione elettrica RTN 36/220 kV rientrano in zone in cui il grado di rischio è basso.

Per quanto riguarda lo sviluppo del cavidotto elettrico, precedente generalmente su tratti di strade già esistenti (in parte asfaltate, in parte sterrate) e, in alcuni casi, in campo aperto, all'interno di terreni destinati ad attività agricole, il grado di rischio può definirsi basso nei tratti portati lungo le strade sterrate e lungo i tratti in campo aperto, in assenza di materiale archeologico individuato e di Beni censiti nelle immediate vicinanze, e medio lungo i tratti su strada asfaltata, nei quali la visibilità di superficie è, chiaramente, nulla e il percorso, in alcuni punti, si trova vicino a Beni censiti.

9.6.11 VALUTAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTALE

Dalla Relazione paesaggistica emerge che la qualità del paesaggio ex ante per i vari ambiti considerati varia da alto a medio mentre per quanto riguarda la relazione archeologica la maggior parte delle aree sono caratterizzate da rischio medio, pertanto, la qualità del paesaggio si ritiene del tipo medio.

Maggiore è la qualità paesaggistica ex ante, maggiore è la sensibilità della componente. Maggiore è il numero dei ritrovamenti e delle aree vincolate, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITA'	Caratteristiche componente
--------------	----------------------------

Valore quantitativo	Valore qualitativo	
3	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - alti valori qualitativi intrinseci; - bassa capacità di sopportazione di eventuali trasformazioni; - alta probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - alta presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici
2	Media	<ul style="list-style-type: none"> - medi valori qualitativi intrinseci; - media capacità di sopportazione delle trasformazioni; - media probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - media presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici
1	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - bassi valori qualitativi intrinseci; - bassa capacità di sopportazione delle trasformazioni; - bassa probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - bassa presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici

10 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

Di seguito vengono individuate le componenti ambientali e i fattori ambientali (intesi come azioni di progetto) che interessano l'esecuzione delle opere. Le voci evidenziate nel presente paragrafo saranno incrociate nelle matrici elementari di Leopold per essere poi sintetizzate nella matrice di riepilogo degli impatti a doppia entrata.

Le componenti ambientali sono state descritte ed analizzate nel corso del quadro ambientale. Esse sono:

- A1. Atmosfera
- A2. Ambiente idrico
- A3. Suolo e sottosuolo
- A4. Flora, fauna, ecosistemi
- A5. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- A6. Rumore e vibrazioni
- A7. Paesaggio

Le azioni di progetto si distinguono nelle tre fasi di: cantiere, di esercizio e di dismissione. Le azioni sono schematizzate in:

FASE DI CANTIERE

- C1. Scavi e movimenti di terra;
- C2. Occupazione di suolo;
- C3. Movimentazione mezzi di cantiere;

FASE DI ESERCIZIO

- E1. Funzionamento;
- E2. Manutenzione;

FASE DI DISMISSIONE

- D1. Smantellamento impianti;
- D2. Rinaturalizzazione del sito.

Ogni azione determina altre sottocategorie, che per semplificare il rapporto matriciale, non sono schematizzate nelle matrici, ma faranno parte di una valutazione complessiva dell'azione indicata. Per chiarire alcuni impatti generati dall'impianto sulle componenti ambientali e le rispettive mitigazioni prese in considerazione, si riporta di seguito una tabella di sintesi della tipologia dell'impatto, della stima qualitativa e quantitativa dell'impatto, della dimensione dell'impatto (locale, globale) e la misura di mitigazione individuata.

Di seguito vengono analizzate le componenti progettuali che possono determinare potenziali impatti sulle componenti ambientali.

10.1 FASE DI CANTIERE

10.1.1 C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA (FONDAZIONI, VIABILITÀ, CAVIDOTTO)

Fondazioni

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

Dai calcoli preliminari risulta che la fondazione sarà del tipo indiretto ed è costituito da un elemento monolitico generalmente a forma tronco conica. Nello specifico avente un'altezza massima di 4,00 mt e minima di 1,0 mt per un diametro esterno di 30 mt ed uno interno inferiore ai 8,00 mt. Il plinto modellato come piastra collegherà numero 16 pali di fondazione di tipo trivellati con diametro di 0,8 mt e lunghezza pari a 20 mt.

Una volta ultimati i lavori di posizionamento dell'aerogeneratore, saranno ripristinati i luoghi mediante riporto di terreno vegetale, eventuale posa di geostuoia ed inerbimento finale per restituire al sito l'aspetto originario.

Viabilità

Per il raggiungimento delle piazzole si utilizzano i tracciati stradali già esistenti (strade vicinali, interpoderali, carrarecce, ecc.), provvedendo, dove necessario, alla loro sistemazione per il transito dei mezzi ed integrandoli con la costruzione di tratti di nuova viabilità per una lunghezza pari a 4.527,77 m. La sezione stradale, con larghezza media di 5 m oltre le cunette laterali, sarà in massicciata ricoperta da stabilizzato ecologico, realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

I volumi di terreno scavati saranno accantonati sul ciglio delle strade interessate per poi essere riutilizzati, ove necessario, per il ripristino delle aree interessate dall'intervento.

In fase di esercizio si prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente. Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;

Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1 m 1,5 m si prederanno, se necessari, sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica.

Cavidotto

Il percorso del cavidotto utilizza viabilità esistente o di progetto e, contemporaneamente alla sistemazione dei tracciati stradali, saranno effettuati gli scavi per il suo alloggiamento.

I cavi AT a 36 kV adoperati in progetto per la posa interrata sono del tipo unipolari posati a trifoglio in una trincea idonea. In particolare, a seguito del dimensionamento dei cavidotti si è valutato l'utilizzo di cavi la cui sezione del conduttore è di 120, 240 e 500 mm² isolati con una mescola a base di polietilene reticolato, schermato per mezzo di piattine o fili di alluminio.

I cavidotti saranno posati a trifoglio direttamente interrati a una profondità di circa 1,2 mt e debitamente segnalati. Sul fondo scavo sarà posato un letto di sabbia di spessore medio pari a 10 cm e su questo i cavidotti saranno posati ad una distanza minima di 25cm tra loro. Il tutto sarà ricoperto con della sabbia e da materiale

di scavo. Primo del ripristino dello scavo con tappetino e binder sarà realizzato un massetto in cls dello spessore non inferiore a m. 0,2.

Gli eventuali materiali di risulta, provenienti dalle operazioni di scavo, saranno trasportati in centro di riutilizzo se i terreni, a seguito di caratterizzazione ambientale risultano non inquinati. In caso contrario saranno destinati ad apposite discariche autorizzate.

Il progetto prevede la posa in opera di circa 36,9 km di cavidotto interrato diviso su 5 linee che raccordano i diversi aerogeneratori fino cabina di smistamento e sezionamento di utenza, poi da questa alla futura stazione Terna 36/220 kV di Licata per una lunghezza del cavidotto di circa .11,6 km.

10.1.2 C2 – OCCUPAZIONE DI SUOLO

La superficie occupata in fase di cantiere, per la ubicazione delle torri, piazzole, nuova viabilità, raccordi temporanei di strade esistenti e raccordi temporanei di piste nuove, risulta di circa 217.170,44 mq, ridotta poi a 94.132,24 mq in fase di esercizio.

L'occupazione territoriale effettiva è data da:

- Le piazzole per il montaggio delle torri occuperanno ciascuna una superficie media di 5844 m² (ridotte mediamente a 3368 m² in fase di esercizio);
- Viabilità di nuova realizzazione per consentire il raggiungimento delle aree ove montare le torri eoliche di larghezza pari a 6,4 m, e di lunghezza totale pari a mt. 4527,77 m per uno sviluppo areale pari a 46.346,97 m² (considerando gli ingombri di sterri e riporti);
- Realizzazione del cavidotto AT: circa 50000 m con larghezza pari a 1 m per una superficie occupata in fase di costruzione pari a 50000 m²
- Area di cantiere: 19.923,89 m²

Al termine della fase di cantiere, le piazzole di montaggio dei componenti delle torri eoliche saranno rimosse e verrà ripristinato lo stato ante opera ed il suolo occupato temporaneamente potrà tornare alla originaria destinazione (agricoltura, pascolo, o altro).

10.1.3 C3 – MOVIMENTAZIONE MEZZI

Rete viaria di accesso all'area di intervento

La viabilità individuata richiede qualche adeguamento necessario al passaggio dei mezzi di trasporto delle pale e della base della torre, le cui dimensioni di ingombro sono rispettivamente di 80 metri (autosnodato + pala) e 40 metri (autosnodato+ base torre), e che necessitano di una carreggiata di dimensione non inferiore a 4,5 m e raccordi curvilinei il cui raggio non sia inferiore al raggio definito dalla ruota posteriore più vicina al limite interno della carreggiata (60-70m). Internamente al parco eolico, permette di avere ingombri minori e costruzioni di raggi di curvatura stradali più piccoli.

Durante la realizzazione dell'opera vari tipi di automezzi avranno accesso al cantiere:

- automezzi speciali fino a lunghezze di 70 m. utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale dei rotori;
- betoniere per il trasporto del cemento;
- camion per il trasporto dei trasformatori elettrici e di altri componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;
- altri mezzi di dimensioni minori per il trasporto di attrezzature e maestranze;
- le due autogrù, quella principale e quella ausiliaria, necessarie per il montaggio delle torri e degli aerogeneratori.

- Le gru stazioneranno in cantiere per tutto il tempo necessario alla posa delle torri e all'installazione degli aerogeneratori.

Per il montaggio di ciascun generatore sono necessari indicativamente i seguenti trasporti:

- n. 1 bilico esteso (Lunghezza 30 m) per il trasporto della navicella completa
- n. 3 bilico esteso (Lunghezza 70 m) per il trasporto delle tre pale
- n. 6 bilici per il trasporto dei tronchi della torre
- n. 1 bilico per cavi e dispositivi di controllo
- n. 1 bilico per il mozzo del rotore
- n. 1 bilico porta - container con attrezzature per il montaggio

Si prevede l'utilizzo di 65 trasporti pesanti ed eccezionali per ogni aerogeneratore per complessivi 90 accessi in cantiere di mezzi eccezionali.

Impatto acustico in fase di cantiere

Il cantiere prevede molteplici operazioni, tra le quali le più rumorose sono certamente le fasi di scavo, di trivellazione per i pali di fondazione, di getto di CLS, di trasporto dei materiali e di vagliatura del materiale. Queste attività prevedono l'utilizzo di mezzi pesanti e da cantiere caratterizzati da rilevanti emissioni sonore.

Dall'analisi effettuata, i limiti imposti dalle vigenti normative, durante la fase di cantiere, sono rispettati. Tuttavia, si individuano le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo di macchine movimentazione terra conformi, per quanto attiene le emissioni sonore, ai limiti indicati dalla normativa 2000/14/CE;
- utilizzo di macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alla normativa vigente. Particolare attenzione sarà dedicata alla lubrificazione di giunti ed ingranaggi al fine di limitare al massimo le emissioni dei mezzi meccanici utilizzati;
- gli automezzi in sosta nelle aree di cantiere dovranno mantenere i motori spenti per tutto il periodo della sosta;
- le operazioni di cantiere, che si svilupperanno per un periodo di circa 6 mesi, saranno effettuate, almeno per le attività più prossime ai recettori sensibili, all'interno della fascia oraria compresa tra le 8:30 e le 16:30.

10.2 FASE DI ESERCIZIO

10.2.1 E1 – FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Il progetto prevede l'esercizio di 12 aerogeneratori. Il tipo di aerogeneratore previsto è da 6 MW con torre di altezza pari a 119 mt e rotore a tre pale di diametro pari a mt 162 per un'altezza complessiva di 200 m.

Durante l'esercizio l'impianto genererà senza dubbio impatto di tipo visuale-paesaggistico (le turbine hanno un'altezza tale da non poter essere schermate direttamente), rumore e impatto sull'avifauna.

Per il rumore, è stata redatta relazione di compatibilità acustica che ha verificato, in via previsionale, il rispetto dei limiti normativi presso i recettori sensibili posizionati nell'intorno dell'impianto.

Dell'aspetto rumore si sono affrontati gli impatti e le risultanze degli studi nella descrizione della componente ambientale e degli impatti che l'impianto genera su di essa.

Di seguito si affrontano le problematiche riferite alla gittata degli elementi rotanti e all'effetto stroboscopico.

GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Per il calcolo della massima gittata si considerano le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco);
- Il calcolo della gittata è stato determinato per diversi valori dell'angolo q ;
- La velocità massima del rotore sarà limitata elettronicamente.

I dati geometrici e cinematici sui quali è basato il calcolo sono i seguenti.

- Altezza della torre $H = 119$ m
- Diametro del rotore $D = 162$ m
- Velocità di rotazione $V = 12,1$ giri/min.

Dall'analisi della gittata si ottiene che la massima distanza percorsa dal baricentro dell'elemento si ottiene per un angolo θ intorno a 66° con un valore di gittata pari a circa 272,55 metri circa.

Le ipotesi teoriche di calcolo determinano il valore ultimo espresso d , trascurando l'effetto aerodinamico che oltretutto indurrebbe nella pala un moto rototraslatorio combinato, derivante dall'azione centrifuga di espulsione, dall'avvolgimento sul proprio asse che si induce nella pala espulsa a causa del suo stesso profilo e dalla azione del vento ortogonale al piano che contiene la circonferenza di rotazione delle pale. Pertanto, il moto derivante andrebbe studiato nella sua evoluzione 3D anziché nel piano; tuttavia, la semplificazione introdotta dal modello 2D adottato è a vantaggio di sicurezza par quanto riguarda la gittata massima, non avendo considerato l'effetto dell'attrito viscoso dell'aria. Per conseguenza il valore definitivo determinato risulta: $d = 334$ m.

L'individuazione e la scelta dei fabbricati da considerare come ricettori sensibili nella verifica dell'impatto in caso di rottura accidentale della pala e/o frammenti di essa, è stata effettuata individuando in un raggio di 334 metri i fabbricati esistenti e se del caso, verificare la destinazione d'uso degli stessi.

Si rappresenta che nell'area intorno agli aerogeneratori, non si riscontrano fabbricati ad uso abitativo. In prossimità degli aerogeneratori non risultano ricettori sensibili e non sensibili che ricadono nel buffer di 334 m. Nessuna strada interferisce con il buffer di 334 m in direzione ortogonale al vento.

SHADOW FLICKERING

Lo shadow flickering (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impegnata per descrivere l'effetto stroboscopico causato dal passaggio delle pale di una o più turbine eoliche attraverso i raggi del sole rispetto a recettori sensibili posti nelle loro immediate vicinanze. Il periodico cambiamento dell'intensità della luce in prossimità dei recettori sensibili deve essere calcolato in modo da determinare il potenziale periodo di ombreggiamento generato dalle turbine. Il fenomeno generato si traduce in una variazione alternativa dell'intensità luminosa, che a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni, in seguito recettori, le cui finestre risultino esposte al fenomeno.

Ai fini della previsione degli impatti indotti dell'impianto in oggetto sono stati individuati i "recettori sensibili" nelle immediate vicinanze del parco eolico che possono essere soggetti a tale fenomeno. Tali ricettori rappresentano abitazioni e fabbricati definiti come tali dalle visure catastali e dalle condizioni di abitabilità.

In particolare, sono stati considerati tutti gli edifici rientranti nella distanza di 1000 mt dall'aerogeneratore classificati sensibili poiché appartenenti alle categorie catastali da A1 a A10 e quelle classificate come D10 che abbiano condizioni di abitabilità. Pertanto, restano in valutazione 64 ricettori.

Il modello numerico utilizzato, al pari di altri presenti sul mercato, produce in output una mappa dell' impatto dell'ombra sul terreno, nel caso più penalizzante denominato "worst case", corrispondente alle ore in cui il sole permane al di sopra dell'orizzonte nell'arco dell'anno (**circa 4380 h/a di luce**), indipendentemente dalla presenza o meno di nubi, le quali inficerebbero il fenomeno stesso di shadow flickering per impossibilità che si generi il fenomeno di flickering, oltre agli input specificati precedentemente, che rendono il caso in oggetto nettamente peggiorativo, ma soprattutto considerano le turbine sempre in movimento ed alla massima rotazione del rotore.

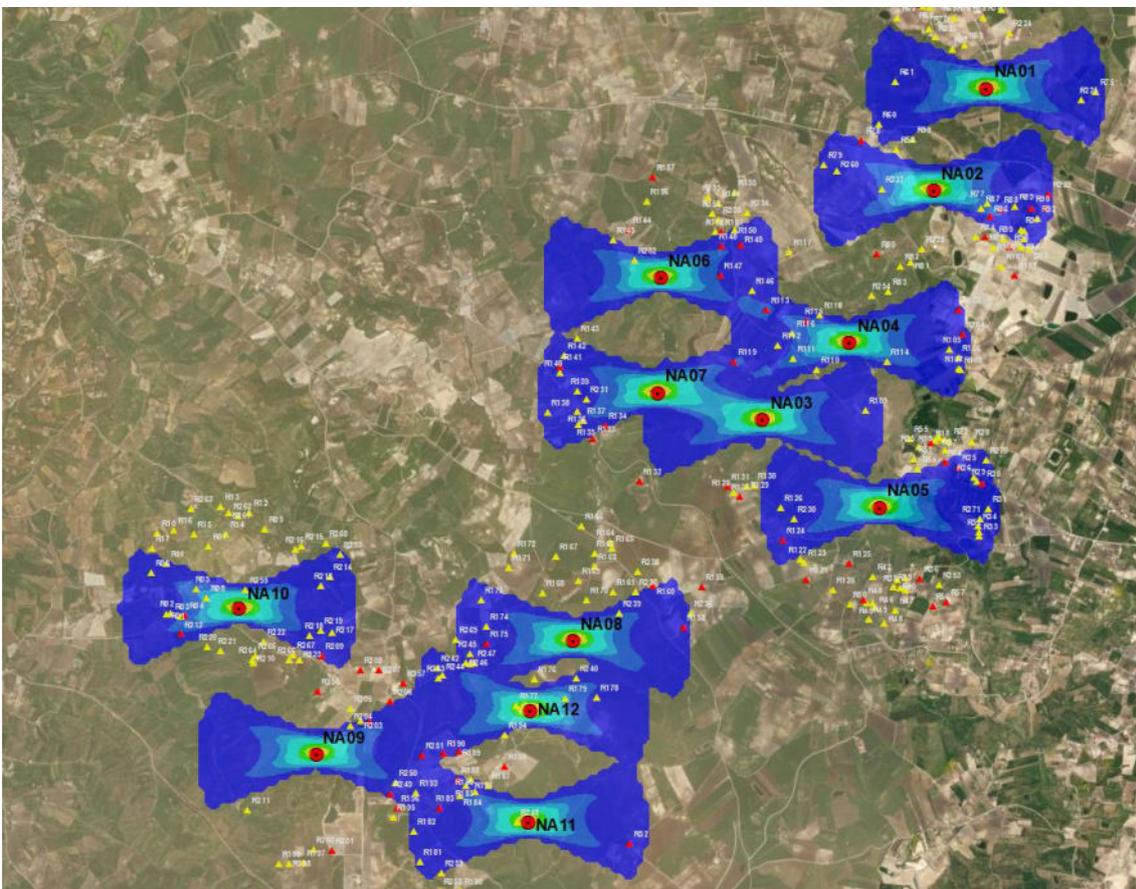


Figura 105: Visualizzazione mappa delle ombre generate

Dall'analisi dei risultati cartografici (riportati in allegato) si nota che tanti ricettori sono esterni alle curve di ombreggiamento e quindi non subiscono alcun ombreggiamento. Dall'analisi degli ombreggiamenti per singola finestra e per intero ricettore, che si allega in coda alla presente relazione, si riscontra che 20 ricettori superano le 30 h/anno di ombreggiamento di cui solo 14 ricettori superano la curva delle 50 h/anno di ombreggiamento. Oltre alla restituzione cartografica si è calcolato l'ombreggiamento in ore/anno su finestre "tipo" dei prospetti più esposti.

Per l'area in esame tale valore di soleggiamento corrisponde a circa 2943 h/yr (rispetto alle 4380 h/yr considerate nel worst - case). I risultati del calcolo possono, ragionevolmente, essere abbattuti mediamente del 32,8 %, pari al complemento a 1 del rapporto $2675/4380 = 67,2 \%$. In altri termini, rispetto al WORST

CASE, la probabilità di occorrenza del fenomeno di shadow flickering si riduce, per l'area in esame, al 67,20 % che corrisponde proprio alla probabilità che il disco solare risulti libero da nubi. Tale valore percentuale è un valore mediato nell'intero anno.

Altro fattore da considerare ai fini dell'effetto stroboscopico è la distribuzione di frequenza di velocità del vento nell'area in esame. Come riportato nelle schede tecniche degli aerogeneratori, il cut-in è fissato a 3m/s. Per velocità più basse di tale valore, le turbine non sono in movimento e non generano effetto flickering.

Nell'ottica di tutela nei confronti delle strutture in analisi, in considerazione dei dati in frequenza registrati per tutti i range di velocità del vento inferiore alla velocità media di cut-in delle turbine (range di velocità per la quale gli aerogeneratori non entrano in esercizio), considerata nel solo periodo diurno 06:00/19:00 cui l'effetto SH/FL potrebbe manifestarsi, è stata calcolata e quindi decurtata una percentuale pari al 28.3% nella stima più verosimile rappresentata dal "Real Case".

Bisogna tenere presente che tale riduzione si è ottenuta solo ed esclusivamente considerando le condizioni meteorologiche assimilabili a quelle reali della zona in esame in riferimento alla presenza del sole e della distribuzione di velocità del vento nell'area di studio. Per tale motivo, il calcolo, nel caso real-case, è comunque da considerarsi molto cautelativo in quanto nella simulazione vengono comunque utilizzate le condizioni al contorno del worst - case. I nuovi valori, alla luce delle considerazioni appena fatte, sono stati riportati nella seguente tabella:

Id. Shadow	Ricettore	Giorni in cui si verifica il fenomeno	Media ore/gg	Total hours worst case	Total hours real case	Total hours real case con frequenza di velocità >3m/s	Tot. Min/day worst case	Total min/day real case con frequenza di velocità >3m/s
1	R04	119	1.01	120,54	81,00	58,08	60,78	29,28
4	R25	75	0.70	52,40	35,21	25,25	41,92	20,20
5	R30	63	0.57	35,83	24,08	17,26	34,12	16,44
8	R52	69	0.52	35,82	24,07	17,26	31,15	15,01
18	R86	94	0.97	90,76	60,99	43,73	57,93	27,91
19	R88	142	0.83	117,67	79,07	56,70	49,72	23,96
20	R90	69	0.48	33,38	22,43	16,08	29,03	13,99
21	R91	58	0.44	25,30	17,00	12,19	26,17	12,61
24	R103	67	0.52	34,83	23,41	16,78	31,19	15,03
25	R104	53	0.51	27,03	18,16	13,02	30,60	14,74
26	R113	210	0.61	128,60	86,42	61,96	36,74	17,70
27	R115	116	1.25	145,17	97,55	69,95	75,09	36,18
28	R119	165	0.69	114,24	76,77	55,04	41,54	20,02
30	R124	115	0.55	63,31	42,54	30,50	33,03	15,92
36	R134	15	0.21	3,19	2,14	1,54	12,76	6,15
38	R147	95	0.95	90,06	60,52	43,39	56,88	27,41
39	R148	88	0.88	77,71	52,22	37,44	52,98	25,53
40	R149	109	0.73	79,16	53,20	38,14	43,57	21,00

43	R158	54	0.53	28,83	19,37	13,89	32,03	15,43
46	R175	68	0.68	46,16	31,02	22,24	40,73	19,62
47	R183	67	0.66	44,21	29,71	21,30	39,59	19,08
49	R189	11	0.13	1,46	0,98	0,70	7,96	3,84
50	R190	53	0.50	26,59	17,87	12,81	30,10	14,50
51	R192	38	0.42	16,10	10,82	7,76	25,42	12,25
54	R202	68	0.80	54,40	36,56	26,21	48,00	23,13
58	R209	24	0.12	2,87	1,93	1,38	7,18	3,46
59	R212	95	0.95	90,33	60,70	43,52	57,05	27,49
60	R229	53	0.49	26,18	17,59	12,61	29,64	14,28
61	R249	42	0.45	18,79	12,63	9,05	26,84	12,93
62	R251	135	0.56	75,98	51,06	36,61	33,77	16,27

Tabella 34-Ore di ombreggiamento h/anno

Dei 64 ricettori sensibili individuati nell'arco di 1 Km dagli aerogeneratori, solo 5 (R04-R88-R113-R115-R119) hanno un ombreggiamento intorno alle 50 h/anno.

L'altro parametro da considerare è il numero di minuti giorno di ombreggiamento che per tutti i recettori è sempre inferiore ai 30min/giorno tranne che per il ricettore R115 il cui valore è 36 min/gg. Per tale ricettore si prevede una mitigazione costituita dalla piantumazione di specie autoctone in prossimità delle aperture finestrate posizionate a 30°Nord e 120°Nord.

Tutto ciò non tiene conto di altri fattori che potrebbero diminuire o annullare del tutto l'effetto flickering sul recettore, come la presenza di alberi interposti tra turbina e recettore e/o posizionamento delle abitazioni e dei propri infissi rispetto alla fonte, la posizione del disco tra sole e ricettore (fattore indispensabile per la formazione del fenomeno dello sfarfallio).

E' importante sottolineare che i calcoli effettuati sono molto cautelativi in quanto nella stima non sono stati considerati alcuni aspetti fondamentali che potrebbero abbattere tali valori, es. direzione del rotore ortogonale alla direttrice sole-finestra, eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione arbustiva tra finestra e direttrice. Ad ogni modo riportando il calendario annuale (nel caso del WORST CASE) e l'effetto ombre generato dalle turbine sui ricettori sopra richiamati, si può notare l'effetto transitorio e quindi trascurabile del fenomeno.

Dallo studio si evince che i ricettori sono posizionati a Est o ad Ovest delle turbine e quindi il fenomeno è limitato alle sole ore del tramonto o delle prime ore del mattino.

In ogni caso, la Società si impegna, se dovessero nascere delle precise e puntuali criticità, a mitigare l'effetto stroboscopico presso il recettore, intervenendo con piantumazioni di alberi schermanti e/o attraverso l'installazione di pensiline in prossimità delle aperture finestrate più esposte.

10.2.2 E2 - MANUTENZIONE

L'aerogeneratore necessita di manutenzione programmata (ogni 12 mesi c.a.). Il programma sarà definito in accordo alle specifiche fornite dal costruttore. I residui del processo produttivo saranno estremamente limitati e riguardano gli oli minerali e le batterie elettriche esausti.

Sono previsti regolari ricambi dei fluidi meccanici, in particolare l'olio di raffreddamento e l'olio di lubrificazione.

Il trattamento e lo smaltimento degli oli esausti avverranno presso il "Consorzio Obbligatorio degli olii esausti (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati).

10.3 FASE DI DISMISSIONE

10.3.1 D1 - DISMISSIONE IMPIANTO

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, stimato in 20/25 anni, la ditta proponente provvederà alla dismissione dell'impianto.

Di seguito si riportano le principali attività previste:

- rimozione degli aerogeneratori e delle strutture aeree di sostegno;
- rimozione di tutte le altre strutture rimovibili;
- demolizione della virola (base di appoggio della torre) fino alle corrispondenti fondazioni;
- annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il piano di campagna di almeno un metro;
- livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- completa rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino delle pavimentazioni stradali (se danneggiate);
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

Si prevede che l'intervento di smantellamento dell'impianto abbia una durata di 13 mesi circa.

L'ottimizzazione del riutilizzo (tramite alienazione) della componentistica da dismettere ancora dotata di valore commerciale e del recupero dei rifiuti prodotti dalle attività di dismissione, tramite soggetti autorizzati dalla vigente normativa, determina la valorizzazione dei materiali di risulta e un abbattimento dei costi di dismissione dell'impianto eolico, anche in termini di impatti sull'ambiente.

In senso globale, quanto poc'anzi esposto si traduce:

- in un impatto positivo su tutte le componenti ambientali: il riutilizzo tramite alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale evita la produzione ex-novo dell'analoga componentistica e dei relativi impatti connessi;
- in un impatto positivo per quanto concerne l'utilizzo di materie prime/risorse naturali: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc...) evita l'impoverimento delle risorse naturali per la produzione delle stesse;
- in un impatto mitigato sulla componente rifiuti: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione in luogo dello smaltimento in

discarica, contrasta la progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto non recuperabili.

Al momento della dismissione del parco eolico, le macchine verranno smontate e i vari componenti saranno smaltiti come illustrato in tabella:

COMPONENTE	METODI DI SMALTIMENTO E RICICLO
Torre	
Struttura in acciaio	Pulire tagliare e fondere per altri usi
Cavi	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Componenti elettrici base torre: quadri elettrici	
Componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
Componenti acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Trasformatore	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
olio	Trattare come rifiuto speciale
Rotore	
Pale fibra di carbonio e vetroresina	Macinare e riutilizzare
Mozzo in ferro	Fondere per altri usi
Generatore	
Rotore e statore, componenti in acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Rotore e statore, componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
Navicella	
Alloggiamento navicella in resina epossidica	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo, componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale, in metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi in rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri: olio	Trattare come rifiuto speciale
Moltiplicatore di giri: Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi o ricondizionare
Dismissione cavidotti	
Componenti in rame/alluminio	Pulire e fondere per altri usi
Componenti acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi

Pozzetti	Demolire e portare a recupero materiali inerti
Materiali inerti Fondazione aerogeneratori	
Demolizioni fondazione e cabina sottostazione	Materiali inerti da trasportare in centri di recupero.

Si rimanda, per ulteriori dettagli, all'elaborato GS314-OC19-R "PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI".

10.3.2 D2 - RINATURALIZZAZIONE

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali, pertanto si farà riferimento all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi finalizzati al ripristino vegetazionale dell'area, per tutte quelle zone oggetto di ripristino che non saranno destinate a suolo agricolo. Gli obiettivi principali di questa forma di rinaturalizzazione sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Sarà attuata la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Quando le condizioni del terreno lo consentano si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. L'obiettivo ottimale è quello di ottenere una copertura erbacea del 50-60%; inoltre, la zona interessata si arricchirà celermente con i semi provenienti dalle zone limitrofe e l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

11 STIMA DEGLI IMPATTI

11.1 A1/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / ATMOSFERA

Le attività di scavi e riporti generano formazioni di polveri e scarichi e interessano un territorio ampio anche se a scala sub-comunale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale poiché immette polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree di costruzione nel contesto agrario.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** (in quanto si ipotizza che le aree interessate non siano limitate al solo sito di progetto e le sue immediate vicinanze), **Rilevante (r)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare le piazzole, la viabilità e il cavidotto.

$$\text{IMPATTO} = (R+A) / r = -8$$

Mitigazioni previste

- bagnatura/copertura dei cumuli;
- bagnatura e delle zone sterrate e delle piste di accesso;
- pulizia degli pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita del cantiere;
- riduzione della velocità dei mezzi nelle zone sterrate;
- copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto;
- le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- manutenzione periodica dei mezzi di trasporto;
- spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessario).

11.2 A2/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / ACQUA

La realizzazione del progetto eolico composto da (piazzole, nuova viabilità, cavidotto) non modifica sostanzialmente la natura del reticolo idrografico superficiale. Tuttavia, il reticolo sarà intersecato dalla costruzione del cavidotto in alcuni punti come da studio idraulico allegato al progetto. Nei punti di interferenza del cavidotto con il reticolo idrografico superficiale, si prevede l'utilizzo della tecnologia TOC in modo da non modificare l'assetto idraulico degli impluvi e torrenti esistenti.

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in fase di cantiere sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata. La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

L'impatto sarà del tipo **negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Locale (L)** (l'interferenza è limitata solo in alcuni punti del reticolo idrografico superficiale), **Irreversibile (I)** (se si considera che le strade non saranno dismesse per permettere la manutenzione costante alle turbine di nuova installazione), **Lieve (li)** (non sarà modificato il tracciato degli impluvi esistenti).

$$\text{IMPATTO} = (I+L) / li = -16$$

Mitigazioni previste

- Per limitare l'interferenza con il deflusso idrico superficiale, si prevedranno opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche.
- In corrispondenza degli attraversamenti con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato mediante TOC al disotto dell'alveo.

11.3 A3/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / SUOLO E SOTTOSUOLO

Le attività di scavo, costruzione e riporti di materiale modificano la struttura geomorfologica dell'ambito di progetto che in ogni caso non è caratterizzata da presenza geomorfologiche (frane esistenti o potenziali). La relazione geologica e di compatibilità, non ha mostrato criticità locali.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell'entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità; qualitativamente questi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi.

Qualora non fosse possibile il completo riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, il quantitativo in esubero verrà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Nella fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo derivante dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici/combustibili utilizzati.

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente, all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale poiché può modificare gli equilibri e le dinamiche della componente.

Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto la modificazione è permanente, **locale (L)** in quanto interessa un ambito geografico limitato interessando movimentazioni di terra abbastanza omogenei per le piazzole. **Molto rilevante (mr)** poiché le operazioni di scavo interessano grandi volumi di terreno.

$$\text{IMPATTO} = I+L / mr = -48$$

Mitigazioni previste

- Posizionamento aerogeneratori nei pressi della stazione di connessione per evitare scavi per le opere connesse;
- Posizionamento aerogeneratori nei pressi della viabilità esistente;
- Interventi di ripristino morfologico.

- Per limitare l'erosione e preservare l'assetto morfologico esistente, si prevedono opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche.

11.4 A4/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / BIODIVERSITA'

Tale attività genera un impatto **negativo (-) locale (L) reversibile (R) di dimensione rilevante (r)**. Infatti, come dalla relazione preliminare sull'avifauna e la chiroterofauna potrebbero esserci interazioni con l'opera progettuale; le opere di progetto sono localizzate a distanza da aree SIC e ZPS. L'impatto sarà limitato alle specie stanziali che vivono in prossimità di vegetazione spontanea, ripariale che sarà solo disturbata dalla costruzione dell'impianto e tornerà a ripopolare l'area a conclusione dei lavori di costruzione. L'impatto può essere considerato di entità moderata e non superiore a quelli derivanti dalle normali attività agricole, non quindi significativi e tali da compromettere lo stato di conservazione delle specie presenti.

$$\text{IMPATTO} = R+L/li = -2$$

Le mitigazioni previste sono descritte nel capitolo 9.4 BIODIVERSITA'.

11.5 A7/C1 - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA / PAESAGGIO

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi (costruzione di nuove piste bianche, adeguamenti stradali e ampie piazzole in fase di costruzione).

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le modificazioni sono temporanee, **Ampio (A)** in quanto gli interventi interessano un ambito geografico, **Rilevante (r)** in quanto i volumi movimentati sono visibili in avvicinamento alle piazzole.

$$\text{IMPATTO} = R+A/r = -8$$

Mitigazioni previste

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse insieme agli stoccaggi di materiale.

11.6 A3/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area complessivamente occupata in fase di costruzione è di circa 217.170,44 m².

Al termine della fase di cantiere, le piazzole di montaggio dei componenti delle torri eoliche saranno rimosse e verrà ripristinato lo stato ante opera ed il suolo occupato temporaneamente potrà tornare alla originaria destinazione (agricoltura, pascolo, o altro).

L'area effettivamente occupata dalle torri e dalle piazzole in fase di esercizio è di circa 94.132,24 m², che corrispondono allo occupando lo 0,045% della superficie territoriale comunale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto l'occupazione termina con la dismissione dell'impianto, **Ampio (A)** in quanto in fase di costruzione interessa un ambito geografico che interessa slarghi di manovra anche in tratti di strade esistenti, **molto rilevante (mr)**.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

IMPATTO= R+A/mr= -12

Mitigazioni previste

Tutte le aree interessate dal progetto saranno remunerate dalla Società in funzione delle caratteristiche delle aree da utilizzare (esproprio, diritto di superficie, servitù, occupazioni temporanee) Quest'aspetto da un punto di vista socioeconomico è positivo, in quanto ci saranno delle royalty a favore dei proprietari per il ristoro alla cessione o occupazione temporanea dei loro terreni. Saranno comunque attuate le seguenti misure di mitigazione:

- Posizionamento delle opere di progetto lontano da area boschive o colture di pregio;
- Riduzione delle piazzole in fase di esercizio;
- Utilizzo della viabilità esistente riducendo al minimo i tratti di nuova realizzazione;
- Possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi.
- Rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole;
- Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2 m su strada esistente o a margine di viabilità di servizio. L'ubicazione e la profondità di posa del cavidotto non impediranno le arature profonde anche nel caso dovessero essere attraversati i campi.

11.7 A4/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ BIODIVERSITA'

Come suddetto, il territorio in cui si andrà ad innestare l'impianto eolico di progetto è attualmente caratterizzato principalmente dallo svolgimento di attività agricole, pertanto non vi è sottrazione di habitat naturali significativi.

L'attività genera, quindi, un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto l'occupazione termina con la dismissione dell'impianto, **Ampio (A)** in quanto in fase di costruzione interessa un ambito geografico ampio e **lieve (li)**.

IMPATTO= R+A/li= -4

Le mitigazioni previste sono descritte nel capitolo 9.4 BIODIVERSITA'.

11.8 A7/C2 - OCCUPAZIONE DI SUOLO/ PAESAGGIO

L'occupazione di suolo per le piazzole e la nuova viabilità genera delle modificazioni del paesaggio che in funzione dei punti di vista del territorio possono essere considerati rilevanti soprattutto in fase di cantiere e costruzione del parco eolico.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (L)**, **molto rilevante (mr)** in quanto le trasformazioni riguardano solo le aree destinate agli aerogeneratori.

IMPATTO= R+A/mr= -12

11.9 A1/C3 - MOVIMENTAZIONE MEZZI DI CANTIERE/ ATMOSFERA

Il movimento dei mezzi di cantiere generano formazioni di polveri e scarichi e interessano un territorio ampio anche se a scala sub-comunale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree di costruzione nel contesto agrario.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa un ampio ambito geografico, **Molto rilevante (mr)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare le piazzole, la viabilità e il cavidotto.

$$\text{IMPATTO} = R+A/mr = -12$$

Mitigazioni previste

- Bagnatura dei tracciati;
- Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali;
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto;
- effettuazione di regolare attività di manutenzione dei mezzi di cantiere, a cura di ciascun appaltatore, come da libretto d'uso e manutenzione;
- Pulizia ad umido degli pneumatici dei Veicoli.

11.10 A6/C3 - MOVIMENTAZIONE MEZZI DI CANTIERE/ RUMORE E VIBRAZIONI

La movimentazione dei mezzi interferisce con la componente ambientale poiché vi è un notevole uso di macchine operatrici e camion.

Tale attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto il movimento dei mezzi genera emissioni sonore.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto una volta terminata l'attività di cantiere non si manifestano più fonti di rumore legate al passaggio di mezzi pesanti, **Ampio (A)** in quanto la movimentazione dei mezzi si svolge in un ambito più ampio del sito del parco eolico, **molto Rilevante (r)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per realizzare le piazzole, la viabilità e il cavidotto e per il trasporto delle turbine.

$$\text{IMPATTO} = R+A/mr = -12$$

Mitigazioni previste

- Pianificazione temporale delle attività di cantiere riducendo l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo ;
- Spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico;
- Utilizzo di macchine operatrici conformi alle direttive CE, ben mantenute;
- Recinzione con barriere fonoassorbenti se necessario
- Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.

11.11 A4/E1 - FUNZIONAMENTO/ BIODIVERSITA'

Gli aerogeneratori sono posti tutti in aree coltivate non andando ad interessare direttamente o indirettamente gli habitat censiti nei SIC/ZSC, ZPS e IBA.

Dall'analisi delle relazioni specialistiche floro-vegetazionale e avifaunistica, si evince che nella zona del Parco eolico, sono state individuate alcune specie avifaunistiche che in una successiva fase di monitoraggio saranno conferente per la loro presenza; per queste specie è stato calcolato il rischio e significatività dell'impatto. Tra le Specie risultate sensibili, vi è ad oggi l'Aquila di Bonelli.

L'impatto pertanto è del tipo **Negativo (-) Reversibile (R)** poiché limitato alla vita utile dell'impianto, **Ampio (A)** poiché interessa l'area interessata dalle turbine eoliche; **Molto Rilevante (mr)** poiché potrebbe impattare negativamente su una specie ornitica sensibile all'impatto come la specie uccelli

$$\text{IMPATTO} = R+A/mr=-12$$

Le mitigazioni previste sono descritte nel capitolo 9.4 BIODIVERSITA'.

11.12 A5/E1 - FUNZIONAMENTO/ RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Il funzionamento impianto può interferire con la componente ambientale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulle caratteristiche della componente.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato al funzionamento del parco eolico, **Ampio (A)** poiché interessa tutto il tracciato del cavidotto, **rilevante (r)**.

$$\text{IMPATTO} = R+A/r=-8$$

Mitigazioni previste

- Il cavidotto è stato interrato a profondità tali da contenere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità in prossimità di pochi centimetri dal piano campagna.
- Nei tratti in cui il cavidotto passa in prossimità di edifici abitabili o non verrà prevista posa di canalette schermanti al fine di abbattere il campo magnetico e non arrecare danni.

11.13 A6/E1 - FUNZIONAMENTO/ RUMORE E VIBRAZIONI

Il funzionamento impianto può interferire con la componente ambientale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulle caratteristiche della componente.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato al funzionamento degli aerogeneratori, **Ampio (A)** in quanto gli interventi interessano un ampio spazio di territorio relativamente a 9 aerogeneratori, **lieve (li)** poiché, seppur presenti nell'area di impianto diversi recettori sensibili, dalla relazione di impatto acustico si evince che sono rispettati i criteri normativi di pressione sonora presso tutti i recettori.

$$\text{IMPATTO} = R+A/li=-4$$

Dallo studio di compatibilità acustica si evince che presso i ricettori sensibili individuati sono rispettati i limiti normativi.

Mitigazioni previste

- Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.
- Utilizzo di turbine con numeri di giri al minuto tra i più bassi del mercato.

11.14 A7/E1 - FUNZIONAMENTO/ PAESAGGIO

Il progetto genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto il parco eolico interessa un esteso ambito geografico, **Molto Rilevante (mr)**. A seguito dell'analisi di impatto visuale su 29 ricettori individuati nell'area contermine dell'impianto, è stato dimostrato che l'impianto risulta visibile solo da 7 recettori e non c'è surclassamento di qualità paesistica.

$$STIMA = R+A/mr=-12$$

Mitigazioni previste

- Scelta dell'aerogeneratore tubolare che a differenza delle pale a traliccio hanno un valore estetico maggiore;
- Colore delle torri di un colore neutro e utilizzo di prodotti appositi che consentono di evitare la riflessione delle parti metalliche;
- La disposizione plano-altimetrica degli aerogeneratori consente di ridurre a minimo gli impatti visivi;
- Adeguata distanza tra gli aerogeneratori;
- Posizionamento del parco eolico in aree che non presentano particolari caratteristiche di pregio naturalistico ed ambientale e lontano dai centri abitati;
- Linee elettriche interrato.

11.15 A1/E2 - MANUTENZIONE/ ATMOSFERA

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto interferisce sulle caratteristiche della componente.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alla tempistica necessaria ad effettuare le manutenzioni degli aerogeneratori, **Locale (L)** in quanto gli interventi interessano aree delle sole 12 turbine, **Lieve (li)** poiché in genere le manutenzioni avvengono con mezzi di dimensioni ridotte rispetto alla costruzione.

$$IMPATTO= R+L/li=-1$$

11.16 A6/E2 - MANUTENZIONE/ RUMORE E VIBRAZIONI

L'attività genera un impatto **NON SIGNIFICATIVO** sulla componente ambientale in quanto si può paragonare il passaggio dei mezzi manutentivi al passaggio dei mezzi agricoli per la conduzione dei campi. Infatti, in fase di manutenzione, non sono previsti passaggi di mezzi pesanti e/o di trasporto eccezionale a meno di manutenzioni straordinarie che prevedono l'allontanamento di blade dal parco eolico.

$$IMPATTO = NS=-0$$

11.17 A1/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/ATMOSFERA

Per la fase di dismissione, gli impatti sono simili alla fase di costruzione. I mezzi utilizzati e le attività svolte per la rimozione delle opere di progetto produrranno un impatto **Negativo (-)** sulla componente aria poiché potrebbero immettere polveri diffuse e inquinamento.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa un ampio ambito geografico), **molto Rilevante (mr)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare le piazzole, la viabilità e il cavidotto.

$$\text{IMPATTO} = R+A/mr = -12$$

Le misure di mitigazione previste sono le stesse viste per la fase di cantiere.

11.18 A5/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/RADIAZIONI IONIZZANTI

Lo smantellamento dell'impianto genera un impatto **Positivo (+)** sulla componente ambientale in quanto sarà rimosso il cavidotto e le turbine.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)**, **Ampio (A)** e, **lieve (li)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici.

$$\text{IMPATTO} = R+A/lieve = +4$$

11.19 A6/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/RUMORE E VIBRAZIONI

Lo smantellamento dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale in quanto il movimento dei mezzi genera emissioni sonore.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto una volta terminata l'attività di dismissione non si manifestano più fonti di rumore legate al passaggio di mezzi pesanti, **Ampio (A)** in quanto la movimentazione dei mezzi si svolge in un ambito più ampio del sito del parco eolico, **molto Rilevante (mr)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici.

$$\text{IMPATTO} = R+A/r = -12$$

Le misure di mitigazione previste sono le stesse viste per la fase di cantiere.

11.20 A7/D1 - SMANTELLAMENTO IMPIANTO/PAESAGGIO

Lo smantellamento delle opere di progetto genera un impatto **Positivo (-)** sulla componente ambientale in quanto permette di tornare alla percezione dei luoghi ante operam.

Detto impatto è di natura **Reversibile (R)**, **Ampio (A)** in quanto il parco eolico interessa un esteso ambito geografico, **Rilevante (r)**.

$$\text{STIMA } R+A/R = +8$$

11.21 A3/D2 - RINATURALIZZAZIONE/SUOLO E SOTTOSUOLO

Tale attività genera un impatto **Positivo (+)**; di natura **Irreversibile (I)**, **Locale (L)** e **lieve (li)**.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.	Cod. AS314-SIA02-R	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

STIMA I+L/li=+16

11.22 A4/D2 - RINATURALIZZAZIONE/BIODIVERSITA'

Tale attività genera un impatto **Positivo (+)**; di natura **Reversibile (I)**, **Locale (L)** e **lieve (li)**.

STIMA R+L/li=+1

12 STIMA DEGLI IMPATTI: CONCLUSIONI

La tabella sottostante mostra un quadro di sintesi di quanto analizzati nei precedenti capitoli.

MATRICE DI IMPATTO AMBIENTALE									
Progetto		Azioni	Atmosfera	Ambiente Idrico	Suolo e sottosuolo	Biodiversità	Campi elettromagnetici	Acustica	Paesaggio
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Fase di cantiere	C1	<i>Scavi e movimenti terra</i>	-8	-16	-48	-2	/	/	-8
	C2	<i>Occupazione di suolo</i>	/	/	-12	-4	/	/	-12
	C3	<i>Movimentazione mezzi di cantiere</i>	-12	/	/	/	/	-12	/
Fase di esercizio	E1	<i>Funzionamento</i>	/	/	/	-12	-8	-4	-12
	E2	<i>Manutenzione</i>	-1	/	/	/	/	0	/
Fase di dismissione	D1	<i>Dismissione impianto</i>	-12	/	/	/	+4	-12	+8
	D2	<i>Rinaturalizzazione</i>	/	/	+16	+1	/	/	/
Tot.			-33	-16	-44	-17	-4	-28	-24
SENSIBILITA' COMPONENTE			3	1	2	2	1	1	1
Tot.*Sensibilità componete			-99	-16	-88	-34	-4	-28	-24
TOTALE			-293						

Le valutazioni quali-quantitative consentono, attraverso la matrice, di calcolare l'impatto che il progetto può generare complessivamente nell'ambiente e singolarmente per ogni componente.

Dal modello di valutazione utilizzato, che consente di quantificare gli impatti potenziali in fase di cantiere, di esercizio e di post-esercizio, emerge che il progetto del parco eolico, genera una pressione di impatto negativo nell'ambiente, pari a **-293**.

Detti valori hanno un significato in quanto possono essere comparati con la pressione teorica massima che il progetto potrebbe determinare sul sistema ambientale.

Il valore ottenuto consente di costruire una gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, all'interno della quale collocare l'impatto totale stimato.

Detta gerarchia è caratterizzata dal seguente range:

Valutazione parco eolico			
COMPATIBILITÀ	IMPATTO	RANGE	IMPATTO CALCOLATO
Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -384	-293
Compatibilità	Molto Basso	-385 ÷ -768	
Compatibilità	Basso	-769 ÷ -1.152	
Non compatibilità	Medio	-1.153 ÷ -1.536	
Non compatibilità	Alto	-1.537 ÷ -1.920	
Non compatibilità	Molto Alto	-1.921 ÷ -2.304	

Nel presente SIA dopo aver individuato i livelli di compatibilità tra le opere e gli strumenti di gestione e controllo del territorio, si è passati all'analisi delle singole componenti ambientali determinandone i valori per il parametro: sensibilità.

L'analisi del progetto ha permesso di valutare le attività che, sia in fase di realizzazione che di esercizio, possono impattare le diverse componenti ambientali. Per individuare e stimare gli impatti si è utilizzato il metodo delle matrici di interrelazione, ossia tabelle a doppia entrata in cui vengono messe in relazione le azioni di progetto con le componenti ambientali interferite nelle fasi di costruzione, esercizio e di dismissione dell'opera consentendo di identificare le relazioni causa-effetto tra le attività di progetto e i fattori ambientali. In queste matrici all'incrocio delle righe con le colonne si configurano gli impatti potenziali. Con l'utilizzo delle matrici di tipo quantitativo non solo viene evidenziata l'esistenza dell'impatto ma ne vengono stimate l'intensità e l'importanza nell'ambito del caso oggetto di studio mediante l'attribuzione di un punteggio numerico.

L'applicazione del metodo matriciale di interrelazione ha mostrato che le componenti ambientali sono impattate con valori lontani dalla situazione più dannosa per l'ambiente.

La realizzazione del progetto (installazione aerogeneratori, viabilità di accesso, cavidotto, stazione di trasformazione), attraverso l'adozione di misure mitigative, genera un valore di impatto complessivo ancora di tipo **Poco Significativo**, pertanto **si dimostra compatibile con l'ambiente**.

13 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'art. 22 del D.Lgs. 152/2006, così come sostituito dall'art. 11 del D.Lgs. n. 104 del 2017 al comma 3 lett. d) dispone che il SIA contiene almeno

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.

A tal proposito, l'Allegato VII alla parte II del D.Lgs. 152/2002 di cui all'art. 22 precisa che il SIA contiene:

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.

È bene sottolineare che la realizzazione di un impianto eolico comporta di per sé molti benefici, sia in termini economici che ambientali. Da un lato, il territorio comunale su cui l'impianto insiste beneficia delle opere di mitigazione e compensazione realizzate dal proponente, nonché di ulteriori benefici monetari derivanti dalle imposte locali (IMU-TASI), corrisposte dall'impresa nel corso della vita utile dell'impianto, e dai lavori subappaltati alle imprese locali nel corso della costruzione dell'opera. Dall'altro lato, la realizzazione di un impianto eolico apporta un beneficio ambientale, di inestimabile valore, a tutta la collettività nazionale, per la riduzione dei valori di CO2 evitati.

Pertanto, si analizzeranno, nel seguente capitolo, gli impatti derivanti dall'Alternativa zero, ovvero la non azione.

13.1 DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVA ZERO

L'ipotesi zero prevede il mantenimento dello status quo senza realizzare alcuna opera, lasciando che il sistema persegua imperturbato i propri schemi di sviluppo. In tale scenario l'ambiente (inteso come sistema che comprende tanto le componenti naturali quanto le componenti antropiche) non sarebbe perturbato da nessun tipo di azione invasiva, evitando, quindi, l'implementazione di attività tali da generare impatti tanto positivi quanto negativi. Se da un lato, quindi, si eviterebbero quegli impatti negativi indotti dall'impianto eolico (quale quello visivo in fase di esercizio e quelli introdotti in fase di cantiere), dall'altro si annullerebbero le potenzialità derivate dall'utilizzo di fonti non rinnovabili di energia rispetto alla produzione energetica da fonti fossili tradizionali. In particolare, non saranno generati benefici sulla componente atmosfera in fase di esercizio e sulla componente sociale in fase di cantiere.

Il vantaggio più rilevante consiste nel dare un contributo al raggiungimento degli obiettivi siglati con l'adesione al protocollo di Kyoto, e, globalmente, al raggiungimento di obiettivi qualità ambientale derivati dalla possibilità di evitare che la stessa quantità prodotta dal campo eolico, venga prodotta da impianti di produzione di energia tradizionali, decisamente impattanti in termini di emissioni in atmosfera.

Oltre gli aspetti ambientali vi sono degli impatti socioeconomici che impongono di essere considerati. La realtà in cui si dovrebbe inserire il campo eolico è per lo più agricola, è noto come il settore agricolo, non più competitivo con i mercati globali ha subito un collasso negli ultimi anni non potendo garantire un prezzo tale da competere con gli altri produttori dell'eurozona. Tale condizione ha determinato una contrazione del settore, un allontanamento progressivo dal mondo dell'agricoltura e l'impossibilità per i piccoli coltivatori di vivere in condizioni dignitose.

L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ristorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole.

Oltretutto la gestione del campo e la sua manutenzione prevedere il ricorso inevitabile a professionalità disparate, che vanno dalle imprese per eseguire determinate opere di manutenzione, alla sorveglianza ecc. tutte queste figure saranno ricercate e/o formate, per questioni di prossimità e di economicità, nell'intorno, andando a creare reddito ed un indotto altrimenti non realizzabile.

In fase di realizzazione del campo oltretutto, le figure altamente specializzate che debbono intervenire da trasferta utilizzeranno le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei locali servizi di ristorazione, generando un indotto decisamente maggiore durante tutto la durata del cantiere.

Quindi appare innegabilmente rilevante e positivo il riflesso occupazionale ed in termini economici che avrebbe la realizzazione del progetto a scala locale. Così come innegabili e rilevanti sono gli impatti positivi dell'impianto a scala globale in termini ambientali.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio previste in progetto, certamente quella oggetto degli interventi più significativi e, quindi, fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria.

Negli elaborati di progetto, sono illustrati gli interventi previsti sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non determini l'implementazione di azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione

energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Per calcolare il contributo in termini di risparmio di emissioni di CO₂ di un kWh eolico sono stati utilizzati i parametri e le stime dell'ISPRA: per ogni chilowattora prodotto da eolico il risparmio di CO₂ è pari a circa 449,1 g.

In modo particolare, poiché la producibilità dell'impianto è pari 110,307 MWh, la quantità di emissioni di CO₂ risparmiate durante tutta la vita utile dell'impianto di 20 anni, comporterebbe un risparmio di 897.021 tonn in 20 anni. Per l'analisi costi benefici è stata redatta opportuna relazione (cfr. AS289-SI13-R).

Si consideri inoltre che l'utilizzo della tecnologia eolica ben si coniuga con l'uso continuo agricolo dei suoli, in quanto le occupazioni di superficie sono davvero limitate (si pensi infatti che vengono sottratte alle coltivazioni le sole aree delle piazzole degli aerogeneratori ed i brevi tratti di viabilità di progetto).

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali (rif. Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (rif. Strategia Energetica Nazionale), di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera. La realizzazione dell'intervento prevede la necessità di risorse da impegnare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli. Tale opportunità è tanto più importante se si pensa che le zone interessate dalla realizzazione si caratterizzano per essere tra quelle che in Italia presentano livelli di disoccupazione piuttosto elevati.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

13.2 STIMA DEGLI IMPATTI DELL'ALTERNATIVA ZERO

Nel caso dell'alternativa zero la stima degli impatti deve essere necessariamente declinata diversamente dalle altre alternative. Infatti, sarebbe impossibile stimare potenziali impatti in assenza di intervento laddove non è possibile registrare dinamiche in atto ben definibili e che, contestualmente, si presentino quali dinamiche consolidate che, in modo verosimile, si protrarranno negli anni a venire in assenza di interferenze esterne. In tal senso possiamo assumere che le dinamiche socioeconomiche e i relativi trend sono chiari, basati su dati scientifici rilevanti e presentano un certo grado di stabilità che ci pone nelle condizioni di presupporre che essi debbano perdurare nel tempo. Altresì possiamo assumere che le dinamiche registrate su scala globale quali il surriscaldamento, il cambiamento climatico, l'acidificazione delle piogge ecc. possa essere un fenomeno che, se non contrastato avanzerà verso esiti sicuramente negativi. Diversamente non possiamo immaginare quali tipi di impatto saranno verosimilmente esercitati sulle altre componenti quali ambiente idrico, rumore, elettromagnetismo ecc in quanto ci troviamo in assenza di una situazione perturbante e altresì in assenza di trend in corso registrabili. Pertanto, tutte le componenti ad eccezione fatta per quello socioeconomica e atmosferica, presentano stime di impatti potenziali uguali a zero.

13.2.1 STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ANTROPICA E SOCIO-ECONOMICA

L'alternativa zero prevede che la componente resti imperturbata e prosegua secondo quelli che sono i naturali trend leggibili allo stato dell'arte. Come noto, l'andamento dei caratteri socioeconomici dell'area di riferimento non sono positivi, il territorio, risulta nel suo complesso affetto da una leggera depressione che si riflette su tutti gli aspetti socioeconomici. È un'area in cui si presenta il problema dello spopolamento e dell'aumento della popolazione vecchio, in cui il ricambio generazionale è prossimo allo zero e dove il settore commerciale e terziario è fortemente contratto. Chiaramente lo stato dell'arte registra una situazione negativa alla quale, in assenza di interventi, non saranno posti freni. Si ipotizza che il trend negativo registrato abbia buone probabilità di permanere negli anni a seguire.

Nel caso dell'alternativa si presuppone che debbano perdurare i trend negativi registrati a scala globale, restando incontrastati i fenomeni di surriscaldamento globale e di climate change.

13.3 ALTERNATIVA DI UTILIZZO DI ALTRE FONTI TECNOLOGICHE RINNOVABILI

Sotto il profilo delle energie rinnovabili, quest'area potrebbe essere utilizzata oltre che per l'energia eolica, per la generazione di energia elettrica da solare fotovoltaico e da motori endotermici alimentati da Biogas prodotto dalla digestione anaerobica di prodotti e scarti agricoli.

Il parco eolico in progetto, considerando la superficie occupata dalla viabilità di nuova realizzazione o che si andrà ad adeguare e l'area delle piazzole prevede di occupare una superficie complessiva pari a circa 217.170,44 m². Pari a circa 22 ha (21,72 ha).

Nel calcolo della superficie occupata non sono state prese in considerazione le aree spazzate delle pale e le aree di occupazione temporanea (12-18 mesi) necessarie alla costruzione del parco eolico da restituire successivamente alle opere agricole. Le aree in questione sono infatti di tipo agricolo, con la maggior parte dei terreni attualmente lavorati a seminativo. Tale tipologia di attività potrà essere portata avanti anche durante le fasi di esercizio del parco eolico.

Un impianto fotovoltaico di tipo fisso con pannelli posati direttamente sul terreno sviluppa circa 1 MW per ettaro di terreno utilizzato. Pertanto, se si volesse costruire un impianto fotovoltaico con la stessa potenza installata del parco eolico in progetto, dovrebbero essere utilizzati 72 ha di terreno, equivalenti a 720.000 m².

Si comprende che un impianto eolico ha un indice di utilizzo del suolo inferiore a quello della tecnologia fotovoltaica.

Il dato aumenta ulteriormente se si considera che, a parità di potenza, l'energia prodotta da un impianto fotovoltaico è inferiore rispetto all'energia prodotta da un impianto eolico. Infatti, 72 MW fotovoltaici, sviluppano circa 93.600 MWh (si è considerato un indice di 1.300 MWh/MW installato – fonte PVGIS) ben inferiore alla produzione del parco eolico.

Quindi se si volesse installare un parco fotovoltaico che garantisca ugual produzione energetica dell'impianto eolico in progetto, bisognerebbe avere una superficie utilizzata di circa:

$$Potenza\ necessaria\ per\ avere\ la\ stessa\ produzione = \frac{149.227\ MWh}{\frac{1.300\ MWh}{MW}} = 114,8\ MW \quad (1)$$

$$Superficie\ necessaria = 114,8\ MW \cdot 1\ \frac{ha}{MW} = 114,8\ ha = 1.148.000\ m^2 \quad (2)$$

In questo caso, l'impianto eolico ha un utilizzo di suolo ben 12 volte inferiore al fotovoltaico per ottenere la stessa produzione elettrica di energia.

Quindi, la produzione di energia elettrica da eolico risulta più conveniente della produzione della stessa energia da fotovoltaico.

Ricerche bibliografiche specifiche hanno consentito di stimare, per un impianto di produzione di energia elettrica a biogas, una superficie occupata pari a circa 37.500 m² (2,5 ha/MW). Questo valore indica l'occupazione di suolo dell'impianto (vasche, motore, trincee, digestori), ma bisogna considerare che per il funzionamento dell'impianto servono circa 100 ha/MW di terreno adibiti alla coltivazione della biomassa vegetale dedicati ad alimentare l'impianto. Quindi, l'occupazione di suolo nella fase di funzionamento dell'impianto è di 102,5 ha/MW.

Se fosse possibile realizzare un impianto della potenza di 46,8 MW occorrerebbe una superficie agricola dedicata all'impianto di circa 4.797 ha.

Ipotizzando che l'impianto di biogas lavori in continuo, la potenza dell'impianto di biogas necessaria alla produzione della stessa energia dell'impianto eolico in esame è circa pari a circa 17 MW (149.227 MWh/8760 h), da cui si ottiene una superficie richiesta di 1.1.746,1 ha, che è ritenuto eccessivo rispetto all'area da destinare al parco eolico:

$$Potenza\ necessaria\ per\ avere\ la\ stessa\ produzione = \frac{149.227\ MWh}{8.760\ h} = 17\ MW \quad (3)$$

$$Superficie\ necessaria = 17\ MW \cdot 102,5\ \frac{ha}{MW} = 1.746,1\ ha = 17.460.922\ m^2 \quad (4)$$

Per questi motivi, si è ritenuto che l'alternativa della generazione elettrica tramite biogas non rappresenti una strada percorribile.

Tipologia di impianto	MW	ha
Eolico	72	9,42
Fotovoltaico	114,8	114,8
Biogas	17	1.1.746,1

Tabella 35: confronto tra impianti da fonte rinnovabile a parità di energia prodotta

Analizzando questi valori, la realizzazione del parco eolico in progetto presenta un notevole vantaggio dal punto di vista dell'occupazione del suolo rispetto alle fonti rinnovabili più sviluppate.

14 MISURE DI MITIGAZIONE

Il SIA contiene ai sensi del D.Lgs. 152/2006, all'Allegato VII alla Parte II:

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.

14.1 MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

L'impianto eolico non genera emissioni in atmosfera, non ci sono fumi generati da combustione, ma di converso, contribuisce a diminuire le emissioni climalteranti in atmosfera.

La produzione di energia elettrica da fonte eolica è un processo pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. La fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti gassose, ma va certamente considerato il possibile innalzamento delle polveri.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, soprattutto durante le opere di movimentazione dei terreni e il transito dei mezzi pesanti, può avvenire un innalzamento di polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori (ante operam) saranno adottate tutte le precauzioni utili per ridurre gli impatti generati dall'innalzamento delle polveri. In particolare, si prevedono le seguenti mitigazioni:

- periodica bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare o smaltire;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere;
- periodico spurgo delle vasche di lavaggio in calcestruzzo e i reflui derivanti dalle operazioni di spurgo saranno conferiti ad un opportuno recapito;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
- Impiego di macchinari e mezzi di trasporto conformi alle ultime normative per l'abbattimento degli inquinanti in atmosfera.

Fase di esercizio

Tutte le superfici di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto saranno inerbate oppure verranno restituite alle pratiche agricole. Si ritengono nulle le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto eolico durante la fase di esercizio (post operam).

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a innalzamento di polveri.

In questa fase, vale quanto già discusso per la fase realizzativa o di cantiere.

14.2 MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali più vicini. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Le opere che incidono direttamente con il reticolo idrografico presente (es. strade di nuova costruzione), sono state progettate a seguito di uno studio idrologico ed idraulico per permettere il dimensionamento delle opportune tombinature di scolo delle acque superficiali.

L'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale e/o sotterraneo.

In fase di dismissione il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione. Successivamente a dismissione conclusa, sarà ripristinato l'assetto morfologico ante operam che permetterà alle acque superficiali di drenare e/o ruscellare come nello stato ante-operam.

Fase di cantiere

In fase di cantiere si prevedono le seguenti operazioni di monitoraggio:

- Controllo visivo giornaliero o settimanale delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo
- Controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti per monitorare eventuali perdite;
- Controllo giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazione superficiali;
- Controllo del corretto deflusso delle acque profonde mediante piezometri durante la realizzazione delle opere di fondazione;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo ed eventuale predisposizione di opportune opere drenanti, quali trincee e canali drenanti;
- Realizzazione di opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali, che dreneranno le portate meteoriche verso gli impluvi ad essi più vicini.

Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni di terre e rocce da scavo riguarderanno gli strati di suolo superficiale, ad eccezione degli scavi relativi alle opere di fondazione. Le interferenze con il reticolo idrografico si ritengono trascurabili, in quando non si hanno intersezioni con elementi idrici individuati dal PAI. Tuttavia, è stata verificata su Carta Tecnica Regionale l'attraversamento di impluvi della strada di nuova realizzazione in alcuni punti. Non si prevede l'attraversamento in TOC per il superamento di tali impluvi, che risultano essere di modesta entità, ma si realizzerà un'opportuna tubazione di drenaggio delle acque meteoriche all'interno degli impluvi attraversati per non modificare il regime idraulico naturale del sito in cui sorgerà il parco eolico. Inoltre, non sono previste barriere di deflusso idrico superficiale.

Le operazioni in questa fase saranno affidate alla Direzione Lavori.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.		Cod. AS314-SIA02-R	
			Data Ottobre 2023	Rev. 00

Fase di esercizio:

In fase di esercizio si predispongono le seguenti operazioni di monitoraggio:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi;
- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a seguito di particolari eventi di forte intensità;
- Realizzazione di un rilievo con drone degli impluvi ricettori dei drenaggi superficiali ogni anno per i primi tre anni dalla costruzione del parco e comparazione del rilievo con quello effettuato in fase di progettazione esecutiva per verificare l'erosione delle sponde e il deposito di solidi trasportati dalle acque (la comparazione sarà supportata anche da foto aeree degli anni precedenti alla costruzione del parco).

In fase di regime o esercizio di cantiere, la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco, che dovrà provvedere al controllo di eventuali ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque e conseguentemente alla pulizia e alla manutenzione annuale delle canalette e delle opere di drenaggio delle acque meteoriche.

Nella fase di esercizio si prevede l'allestimento a piezometri di 9 sondaggi effettuati in fase esecutiva per la caratterizzazione geotecnica dei terreni, uno per ogni turbina, per monitorare la presenza e l'oscillazione della falda.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, il deflusso superficiale sarà garantito dagli stessi sistemi di drenaggio realizzati nella fase di costruzione. A dismissione conclusa, sarà ripristinato l'assetto morfologico ante operam per consentire alle acque superficiali di ruscellare come nello stato ante operam.

Mitigazioni per acque profonde:

Eventuali impatti sulle acque profonde possono avvenire solo durante scavi profondi, ovvero durante la realizzazione delle strutture di fondazione nella fase di cantiere.

Quindi, in fase di cantiere, per mitigare gli impatti sulle acque profonde derivanti dalle operazioni di realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori, si prevedono le seguenti mitigazioni:

- Verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione dei plinti di fondazione. In presenza di falda, si predisporrà, se possibile, la fondazione sopra il livello di falda, in caso contrario si prevederanno tutti gli accorgimenti in fase di realizzazione atti ad evitare interferenze che possano modificare il normale deflusso delle acque realizzando, qualora fosse necessario, opere di drenaggio per il transito delle acque profonde (fori di drenaggio distribuiti lungo il plinto di fondazione);
- Stoccaggio dei rifiuti per evitare il rilascio di percolato e olii. Tuttavia, si precisa che non è prevista la produzione di rifiuti con rilascio di percolato;
- Raccolta giornaliera dei rifiuti prodotti dalle attività antropiche effettuate in prossimità delle aree di presidio secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- Utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti sul suolo.

Mitigazioni per acque superficiali:

Gli impatti sulle acque superficiali possono avvenire sia in fase di cantiere che in fase di dismissione.

In fase di cantiere, la mitigazione degli impatti sulle acque superficiali sarà garantita da:

- Ubicazione degli aerogeneratori in aree non depresse e ad opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali;
- Realizzazione di cunette e tubazioni per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere.

Invece, in fase di dismissione, la mitigazione degli impatti sulle acque superficiali sarà garantita da:

- Cunette e tubazioni per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree rinaturalizzate;
- Ripristino delle aree scavate in corrispondenza degli impluvi attraversati, con interventi di ingegneria naturalistica, come la disposizione di pietrame facilmente reperibile in sito, per evitare l'erosione degli alvei, a protezione del cavidotto.

14.3 MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli interventi di progetto, non modificano i lineamenti geomorfologici delle aree individuate, se non limitatamente per le aree di piazzola. Per i fronti di scavo e per i rilevati non diversamente mitigabili o evitabili, si prevedono opere di ingegneria naturalistica come l'utilizzo di geocelle a nido d'ape o gabbionate metalliche dove le sezioni superano i 3 metri di altezza.

Per la messa in opera dei cavi verranno usate tutte le accortezze dettate dalle norme di progettazione ed è previsto il ripristino delle condizioni *ante operam*.

Al fine di proteggere dall'erosione le eventuali superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi, laddove necessario, si darà luogo ad un'azione di ripristino e consolidamento del manto. Questo sopra esposto permette di affermare che la fase di cantiere produrrà un impatto minimo sulla componente suolo e sottosuolo.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio dell'impianto l'occupazione di spazio è inferiore rispetto alla fase di cantiere, pertanto l'impatto sarà trascurabile.

Fase di dismissione

Gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario.

In fase di cantiere - *ante operam*:

- Riutilizzo del materiale di scavo mediante la normale pratica industriale della stabilizzazione a calce, riducendo al minimo il trasporto in discarica;

- Riduzione al minimo indispensabile di scavi e movimenti di terra, riducendo al minimo possibile i fronti di scavo e le scarpate in fase di esecuzione dell’opera;
- Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate) e riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale;
- Rifornimento dei mezzi su pavimentazione impermeabile;
- Controllo della tenuta dei tappi dei bacini di contenimento;
- Dotazione dei kit anti-sversamento.

In fase di esercizio - *post operam* :

Nella configurazione post operam del sito in cui sorgerà il parco eolico, per mitigare gli impatti sul suolo e sul sottosuolo, si prevede il ripristino e la rinaturalizzazione delle piazzole. Gli ingombri delle piazzole saranno ridotti agli spazi strettamente indispensabili per le operazioni di manutenzione, al fine di sottrarre la più piccola porzione di suolo alle attività preesistenti.

14.4 MITIGAZIONE DELLA COMPONENTE PAESAGGIO

Per l’impianto in esame si hanno i seguenti impatti:

Fase di cantiere

L’impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

Durante il cantiere verrà sfruttata, per quanto possibile, la viabilità esistente costituita da strade provinciali, strade comunali e piste sterrate. La consistenza delle strade e delle piste è tale da consentire il trasporto delle componenti dell’aerogeneratore. Si realizzeranno inoltre nuove piste, disegnate ricalcando i limiti catastali e le tracce lasciate dai mezzi per la conduzione dei fondi. Le strade di cantiere avranno consistenza e finitura simile a quelle delle piste esistenti. Lo scavo per la posa dei cavidotti avverrà lungo strade esistenti o lungo le piste di cantiere, prevedendo, successivamente, il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra o asfalto, a seconda della tipologia di strada eseguita.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l’impatto potenziale di un impianto eolico è dovuto all’alterazione della percezione del paesaggio per l’introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.

Per favorire l’inserimento paesaggistico del campo eolico di progetto, è stato previsto l’impiego di aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con torre tubolare.

Le vernici non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi “luccicanti” nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell’avifauna. Saranno previste solo delle fasce rosse e bianche dell’ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza dei voli a bassa quota e dell’avifauna.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	SINTESI NON TECNICA S.I.A.	Cod. AS314-SIA02-R	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

A lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione. Si prevedranno la riprofilatura e il raccordo con le aree adiacenti, oltre al riporto di terreno vegetale per la riconquista delle pratiche agricole. Strada e piazzola a regime saranno soggette ad interventi di manutenzione durante l'intera fase di gestione dell'impianto, rendendo lo stesso più funzionale.

14.5 MISURE DI MITIGAZIONE SULLA VEGETAZIONE E SULLA FAUNA

Le misure di mitigazione e compensazione sulla vegetazione e sulla fauna sono ampiamente descritte all'interno del capitolo 9.4 BIODIVERSITA'.

15 MISURE DI COMPENSAZIONE

Oltre all'indubbio beneficio ambientale in merito alle emissioni climalteranti del parco in progetto (cfr Analisi Costi benefici), la Società si rende disponibile ad intavolare un discorso più ampio nell'ottica dello sviluppo sostenibile e dell'efficientamento energetico. Propone infatti le seguenti compensazioni per ottenere un ulteriore abbattimento della CO₂, responsabile del riscaldamento globale:

- 1) Individuazione degli edifici pubblici energivori nel Comune di Naro interessato dalle opere. Su questi, il proponente propone l'installazione di sistemi integrati costituiti da fotovoltaico abbinato a pompe di calore con COP>4 tali da minimizzare l'utilizzo di energia elettrica dalla rete e di gas per il riscaldamento. Tale integrazione permetterebbe gli edifici pubblici di dotarsi di innovativi sistemi di riscaldamento a basso impatto ambientale.**
- 2) Creare una linea di finanziamento costante negli anni, collegata ad una percentuale del fatturato annuo in linea con le percentuali massime indicate dalle linee guida nazionali, per gli Enti disponibili ad aderire (Comune, Soprintendenza per i Beni archeologici e paesaggistici); tale sistema di partenariato pubblico-privato, senza scopo di lucro per il privato, andrebbe a finanziare costantemente, annualmente, per gli anni di vita dell'impianto, progetti volti alla riqualificazione urbana con matrice energetica e/o ambientale (mobilità elettrica, ottimizzazione della pubblica illuminazione, ristrutturazioni dei sistemi di riscaldamento obsoleti, riqualificazione della sentieristica storico culturale che hanno ormai perso i connotati storici dei vecchi sentieri di particolare interesse, ecc).**

Mentre l'industria eolica continua a crescere per fornire fonti rinnovabili di energia in tutto il mondo, l'impegno è quello di promuovere un'economia circolare che riduce gli impatti ambientali durante il ciclo di vita del prodotto.

L'eco-design è l'ideazione di oggetti d'uso o servizi con un approccio responsabile, che tenga conto anche del benessere dell'ambiente e della società. Nel design ecologico i materiali sono sempre riutilizzabili, biodegradabili, riciclabili, non tossici e devono assicurare la massima durata nel tempo dell'oggetto stesso.

A questa fine, WindEurope (che rappresenta l'industria dell'energia eolica), Cefic (che rappresenta l'industria chimica europea) e EuCIA (che rappresenta l'industria europea dei compositi) hanno creato una piattaforma intersettoriale per avanzare approcci per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche, tra cui tecnologie, processi, gestione dei flussi di rifiuti, reintegrazione nella catena del valore e nella logistica. Oggi circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato.

La maggior parte dei componenti di una turbina eolica sono completamente riciclabili, come la fondazione, la torre e i componenti nella navicella. (cfr. Piano di dismissione)

Invece le blades delle turbine sono più difficili da riciclare a causa dei materiali compositi utilizzati nella loro produzione.

Esse sono, infatti, caratterizzate da resine di poliestere, fibre di vetro o di carbonio; in ogni caso da materiali compositi molto difficili da separare, e quindi quasi impossibili da riciclare. Oltre ai classici processi di pirolisi e solvolisi, ultimamente è stato brevettato un processo termochimico innovativo che

riesce a recuperare dalla vetroresina sia la parte inorganica, che organica sotto forma di liquido in grado ancora di polimerizzare.

Oltre al recupero, che, come abbiamo visto, risulta di difficile applicazione e molto costosa, il documento internazionale “Accelerating Wind Turbine Blade Circularity” pone l’attenzione sugli possibili riusi, per esempio il riutilizzo delle lame per parchi giochi o arredo urbano, oppure per strutture edilizie, rifugi bicicletta, piccoli ponticelli, camminamenti, riuso architettonico.

Il parco eolico proposto sarà caratterizzato, nella configurazione attuale, da 12 turbine e utilizzerà 36 blades. Pertanto, la Società propone, al fine vita dell’impianto, il riutilizzo delle blade, opportunamente modificate, per la realizzazione di 10 progetti di arredo urbano da bandire dall’amministrazione Comunale per il lancio di un concorso di idee al fine di riutilizzare le pale eoliche in disuso del parco eolico.

Si riportano di seguito alcuni esempi di buone pratiche per il recupero e riutilizzo delle blades:

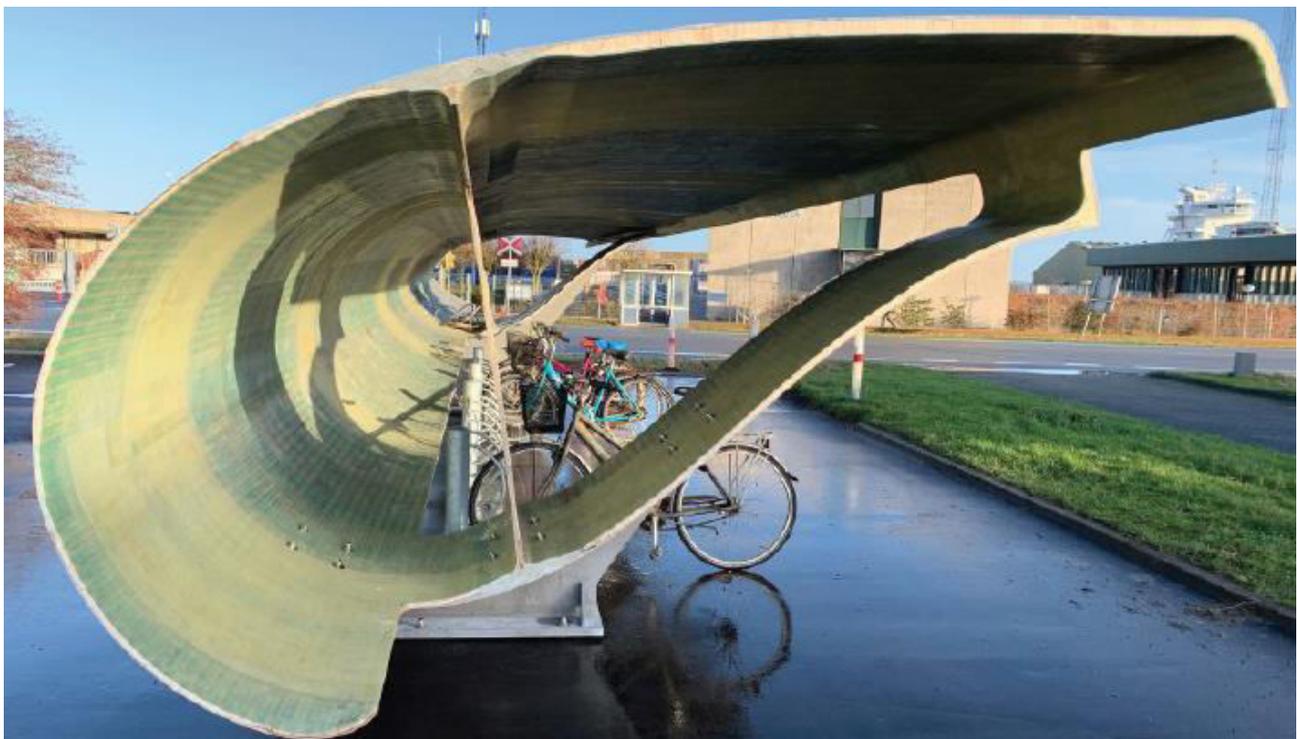


Figura 106: Esempio di eco-design per il riutilizzo delle blades