

Alba Wind Srl

Parco Eolico Alba Wind sito nel Comune di Piana degli Albanesi (PA) e di Monreale (PA)

Studio di Impatto Ambientale

Settembre 2022





Committente:

Alba Wind Srl

Alba Wind Srl

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 16277231003

Titolo del Progetto:

**Parco Eolico Alba Wind sito nel Comune di Piana degli Albanesi
(PA) e Monreale (PA)**

Documento:

Studio di Impatto Ambientale

N° Documento:

IT-VesALB-BFP-ENV-TR-001

Progettista:



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO

ing. Giulia CARELLA

ing. Tommaso MANCINI

ing. Margherita DEBERNARDIS

ing. Fabio MASTROSERIO

ing. Martino LAPENNA

ing. Nunzia ZECCHILLO

ing. Miriam MATARRESE

ing. Roberta ALBANESE

ing. Mariano MARSEGLIA

ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI

ing. Dionisio STAFFIERI

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	13/09/2022	Emissione	Matarrese	Miglionico	Pomponio

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE	4
1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale.....	4
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	8
2.1 Legislazione relativa agli impianti eolici	8
2.1.1 Il quadro normativo europeo.....	8
2.1.2 Il quadro normativo nazionale	9
2.1.3 Il quadro normativo regionale.....	10
2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale	12
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	15
3.1 Descrizione dell'intervento progettuale	17
3.1.1 Gli aerogeneratori	17
3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta	20
3.1.3 La fondazione degli aerogeneratori.....	21
3.1.4 Le piazzole	22
3.1.5 I cavidotti	22
3.1.6 La cabina utente.....	23
3.2 Proposte alternative di progetto	23
3.2.1 Tipologia di progetto	24
3.2.2 Valutazioni tecnologiche	24
3.2.3 Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto.....	25
3.2.4 Alternativa zero	27
3.2.5 Alternativa tecnologica.....	28
3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia.....	28
3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico	31
3.3 Viabilità principale e secondaria.....	32
3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere	33
3.5 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo	34
3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione	35
3.6 Cronoprogramma	36
3.7 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto.....	37
3.8 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi	38
3.8.1 Dismissione dell'impianto	38
3.8.2 Fasi della Dismissione.....	39
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	42
4.1 Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004	42
4.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	45
4.3 Gli Strumenti urbanistici comunali	46
4.3.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Piana Degli Albanesi.....	46
4.3.2 Piano Regolatore Generale del comune di Monreale.....	48
4.4 Compatibilità al D.M. 10/09/2010	50

4.5	Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici.....	50
4.6	Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)	54
4.7	Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000	60
4.8	Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)	62
4.9	Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	65
4.10	Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI)	68
4.11	Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.).....	69
4.12	Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	72
4.13	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	75
4.14	Piano Forestale Regionale (PFR)	77
4.15	Piano Faunistico Venatorio (P.F.V.).....	81
4.16	Piano regionale per la qualità dell'aria	83
4.17	Programma di Sviluppo Rurale (PSR)	83
4.18	Piani regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio.....	84
4.19	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS)	85
4.20	Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)	88
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	91
5.1	L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo)	91
5.1.1	Fattori climatici.....	91
5.1.2	Fattori geomorfologici ed idrologici.....	94
5.1.3	Classificazione sismica	96
5.2	L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi)	96
5.2.1	Aspetti territoriali, paesaggistici e colturali.....	97
5.2.2	Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche	99
5.2.3	Vegetazione e flora	100
5.2.4	Aree ad interesse conservazionistico	100
5.2.5	Fauna presente nel sito di interesse	101
5.3	Paesaggio e beni ambientali	104
5.3.1	Analisi dei livelli di tutela	105
5.3.2	Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto	107
5.3.3	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche	114
5.3.4	Analisi dell'evoluzione storica del territorio	115
5.3.5	Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio	117
5.3.5.1	Zona di visibilità reale (ZVI)	118
5.3.5.2	Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO).....	120
5.3.5.3	Zona di Visibilità Teorica (ZVT).....	120
5.3.5.4	Fotoinserimenti	123
5.3.6	Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	133
5.3.7	Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico	134
5.3.8	Analisi e valutazione degli impatti cumulativi	135
5.1	Rumore.....	136
5.1.1	Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio.....	138
5.1.2	Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere.....	143
5.1.2.1	Valutazione previsionale dell'impatto acustico da traffico indotto	146

5.2	Campi elettromagnetici	147
5.2.1	Caratteristiche tecniche dell'impianto	147
5.2.2	Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto.....	149
5.3	Analisi socio-economica	152
6.	ANALISI DEGLI IMPATTI	160
6.1	Impatto sull'aria	163
6.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	163
6.1.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	163
6.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto	164
6.2	Impatto sull'acqua	164
6.2.1	Acque sotterranee	164
6.2.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	165
6.2.1.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto	165
6.2.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto	166
6.2.2	Acque superficiali	166
6.2.2.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	167
6.2.2.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto	167
6.2.2.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto	167
6.3	Impatto su suolo e sottosuolo	167
6.3.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	169
6.3.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	169
6.3.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto	170
6.4	Impatto su flora, fauna ed ecosistemi	170
6.4.1	Flora 170	
6.4.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	171
6.4.1.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto	172
6.4.1.3	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	172
6.4.2	Fauna 173	
6.4.2.1	Fase di cantiere – Impatto diretto	174
6.4.2.2	Fase di cantiere – Impatto indiretto.....	174
6.4.2.3	Fase di esercizio – Impatto diretto	174
6.4.2.4	Fase di esercizio – Impatto indiretto	175
6.4.3	Ecosistemi	176
6.4.3.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	176
6.4.3.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto	177
6.4.3.3	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	177
6.5	Impatto sul paesaggio	177
6.5.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	180
6.5.2	Fase di esercizio dell'impianto in progetto.....	180
6.5.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto	181
6.6	Impatto indotto dal rumore	181
6.6.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	181
6.6.1.1	Impatto acustico da traffico indotto	182
6.6.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	183

6.6.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto	183
6.7 Impatto indotto dai campi elettromagnetici	184
6.8 Impatto socio-economico	185
6.9 Impatto cumulativo	186
6.10 Analisi matriciale degli impatti.....	186
7. MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	188
7.1 Aria	188
7.2 Acqua	189
7.3 Suolo e sottosuolo	189
7.4 Flora, fauna ed ecosistemi	189
7.5 Paesaggio	190
7.6 Rumore.....	191
7.7 Campi elettromagnetici.....	191
7.8 Socio-economico	192
8. CONCLUSIONI	193

1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è relativo al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società Alba Wind S.r.l..

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 8 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW per una potenza complessiva di 57,6 MW, da realizzarsi nella Provincia di Palermo, nei territori comunali di Piana degli Albanesi e Monreale, in cui insistono gli aerogeneratori e le relative opere di connessione alla RTN.

In base alla soluzione di connessione, l'impianto eolico sarà collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV della RTN, da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale

Il parco eolico di progetto è previsto nell'area situata a sud-ovest del territorio comunale di Piana degli Albanesi (PA) e a nord-est del territorio comunale di Monreale (PA), ad una distanza minima dai centri abitati rispettivamente di circa 5 km e 19 km.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie molto vasta, ma la quantità di suolo effettivamente occupato sarà significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dagli 8 aerogeneratori di progetto con annesse piazzole, interessa il territorio comunale di Piana Degli Albanesi (PA), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 19, 20, 22, 23, ed il territorio comunale di Monreale (PA), censito al NCT ai fogli 128 e 129. La Cabina utente, ubicata nei pressi del punto di connessione presso la stazione TERNA, interessa il territorio comunale di Monreale censito al NCT al foglio di mappa n. 128.

I cavidotti AT di connessione tra gli aerogeneratori interessano il territorio comunale di Piana Degli Albanesi, nello specifico ai fogli di mappa 19, 22 e 23 e il territorio comunale di Monreale, nello specifico ai fogli di mappa 128 e 129.

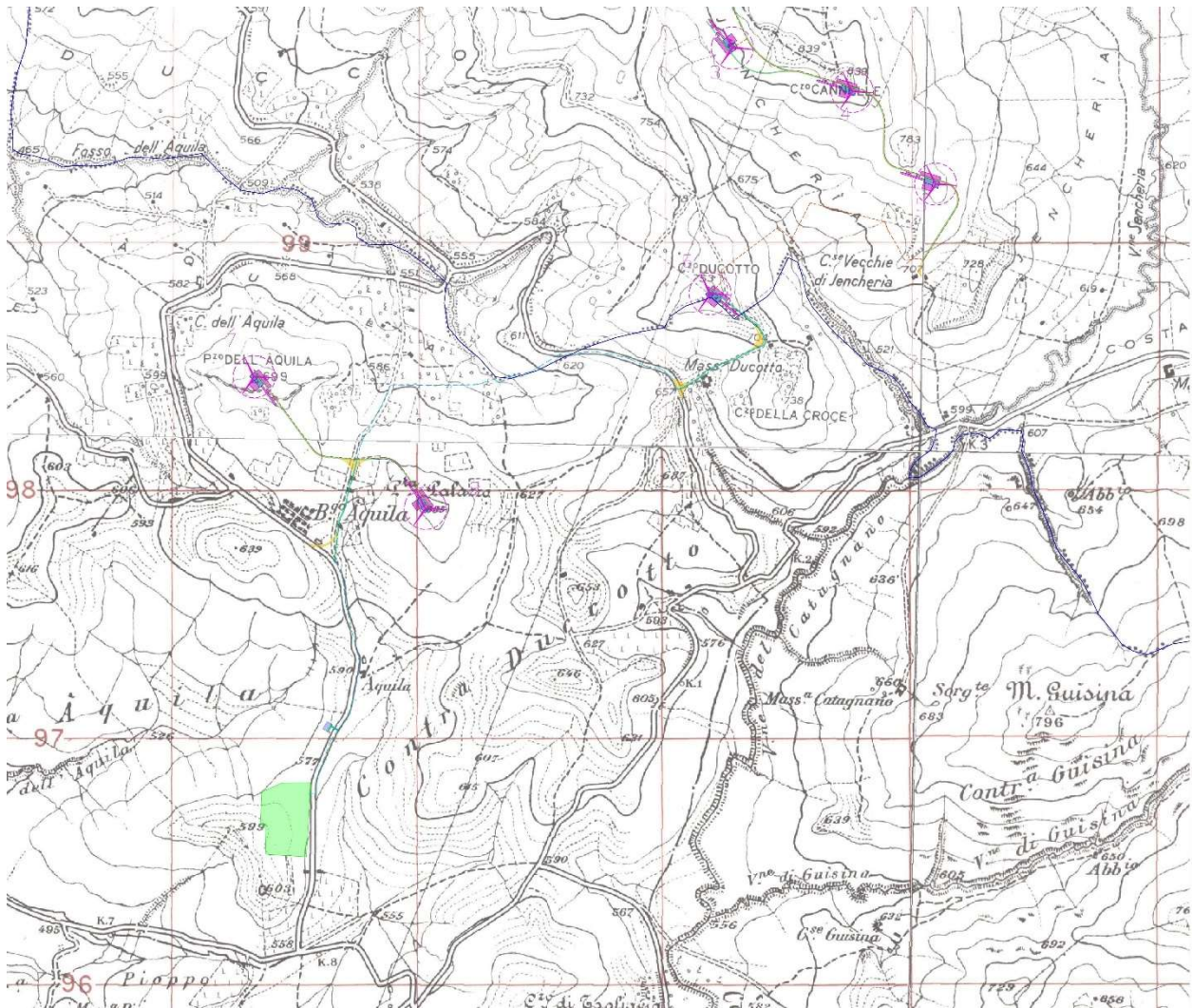
Il cavidotto AT di connessione tra la cabina utente e la Stazione Elettrica Terna si estende per circa 337 m, sviluppandosi in banchina alla viabilità esistente all'interno del territorio del Comune di Monreale.

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Foglio I.G.M. scala 1:50.000 – Tavola n. 607
- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavole nn. 258 I-NO e 258 I-SO
- CTR scala 1:10.000 – Tavoletta n. 607080.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Piana Degli Albanesi e Monreale.

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lle
1	37°56'42.99	13°18'55.05	351972	4201082	Piana degli Albanesi	19	69, 76
2	37°56'15.11	13°18'30.05	351346	4200233	Piana degli Albanesi	22	78
3	37°55'54.96	13°19'6.06	352214	4199596	Piana degli Albanesi	23	65
4	37°55'49.52	13°19'26.11	352701	4199420	Piana degli Albanesi	23	100, 195
5	37°55'37.54	13°19'40.25	353039	4199044	Piana degli Albanesi	23	103, 104
6	37°55'22.59	13°19'3.11	352124	4198601	Piana degli Albanesi	22	132, 185
					Piana degli Albanesi	23	74
					Monreale	129	89
7	37°55'10.57	13°17'47.58	350274	4198263	Monreale	128	39, 41, 87, 89
8	37°54'53.70	13°18'16.43	350968	4197730	Monreale	128	465, 506



LEGENDA

	Aerogeneratori		Adegamenti stradali
	Piazzola definitiva		Viabilità di nuova realizzazione
	Piazzola temporanea		Stazione Terna
	Cavidotto interno AT		Cabinata utente
	Cavidotto esterno AT		Limiti comunali

Figura 1: Ubicazione su IGM dell'area di impianto e delle opere di connessione

**LEGENDA**











	Aerogeneratori		Adeguamenti stradali
	Piazzola definitiva		Viabilità di nuova realizzazione
	Piazzola temporanea		Stazione Terna
	Cavidotto interno AT		Cabina utente
	Cavidotto esterno AT		Limiti comunali

Figura 2: Dettaglio dell'area di impianto su ortofoto

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

2.1 ***Legislazione relativa agli impianti eolici***

2.1.1 *Il quadro normativo europeo*

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l'emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l'eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra in atmosfera.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell'Unione Europea, come si evince dal Libro Verde dell'8 marzo 2006: "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", che rappresenta come per i paesi in via di sviluppo l'accesso all'energia è una priorità fondamentale.

Altro aspetto essenziale è dato dalle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici e alle cause che li determinano, aspetti che hanno dato il via alla programmazione della politica energetica ed ambientale mondiale: il Protocollo di Kyoto, approvato l'11 dicembre 1997, ratificato in Italia con Legge n.120/2002 ed il IV Rapporto sui cambiamenti climatici del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima. Secondo questo Rapporto il riscaldamento climatico è dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e, per il futuro, l'aumento di temperatura media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100. Il Protocollo, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a "ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012" (art.3, com.1).

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

L'Unione Europea (con la Direttiva Europea 2001/77/CE) si è dotata di un obiettivo comunitario il quale prevede che, entro il 2010, il consumo di elettricità dei cittadini europei provenga, per il 22,5%, da energia rinnovabile.

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa", l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020:

1. ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
2. migliorare del 20% l'efficienza energetica;
3. produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida, nella nota formula "**20-20-20**".

Dato che l'UE non possiede risorse proprie in combustibili fossili, la diversificazione verso una maggiore produzione energetica interna imporrà un maggior ricorso alle tecnologie a tenore di carbonio basso o nullo basate su fonti d'energia rinnovabili, quali l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idraulica, geotermica e la biomassa. A lungo termine una quota di energia potrebbe venire anche dall'idrogeno. In alcuni paesi dell'UE anche l'energia nucleare farà parte del mix di energie (*il Libro Verde "Una Strategia per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" Bruxelles, 8/03/2006*).

Il Libro Verde "*Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva*" del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri dell'UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% *dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO2, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare, idraulica, geotermica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.*

2.1.2 *Il quadro normativo nazionale*

Successivamente alle direttive europee, 96/92/CE e 98/30/CE, che avevano come obiettivo quello di sviluppare un mercato interno europeo concorrenziale nei settori dell'energia elettrica e del gas, il settore energetico italiano ha subito delle profonde modificazioni.

Nell'ultimo decennio, si è passato da un contesto monopolistico in cui lo "Stato-imprenditore" è garante diretto del servizio universale e della sicurezza energetica ad un contesto liberalizzato in cui si afferma lo "Stato-regolatore", garante di regole chiare, trasparenti e non discriminatorie per tutti gli operatori.

Con la Legge n.481/95, in Italia viene istituita una Authority (Autorità per l'energia elettrica e il gas), con il compito di vigilare sull'effettiva apertura alla concorrenza del mercato energetico. Contestualmente viene approvato il Decreto Legislativo n.79/99, che dà il via al processo di liberalizzazione del mercato elettrico.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n. 387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n. 59/97 (legge Bassanini).

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali. Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le Linee Guida Nazionali in materia di autorizzazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Le Linee Guida, già previste dal Decreto legislativo 387 del 2003, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consentirà finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

2.1.3 *Il quadro normativo regionale*

Per quanto concerne gli impianti eolici, l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia ha emanato il Decreto n.123 del 28 aprile 2005, che disciplinava i "Criteri relativi

ai progetti per la realizzazione di impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento". Successivamente, con Decreto assessorile del 25 giugno 2007 n. 91/GAB, la Regione Sicilia ha emanato alcune misure atte a garantire la tutela dell'ambiente e del paesaggio in occasione del rilascio di autorizzazione di impianti eolici Tali decreti ad oggi risultano superato dalle DM 10.09.2010 e dai DPR n.48 del 2012 e DP del 2017. Si ricorda che il DP n.123 è stato impugnato dal TAR Sicilia, Palermo n.1632/2009 e n.952/2009 e il Decreto n.91 dal TAR Sicilia, Palermo n.8677/2010.

La competenza in materia di autorizzazione unica è posta in capo alla Regione.

Il Piano energetico ambientale regionale siciliano (PEARS) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale del 3/2/2009, n. 1 emanata con DPRS 9/3/2009, pubblicato nella GURS n. 13 del 27/3/2009. Il P.E.A.R.S. assumeva quale riferimento strategico, la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima, che impone a livello nazionale gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo equo tra le Regioni. Il P.E.A.R.S. è stato impugnato con sentenza del TAR Sicilia, Palermo n.1775/2010.

Ad oggi l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità, ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale", così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16/1/2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", è chiamato a corredare la proposta di **"Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030"**: è in corso l'iter autorizzativo del nuovo PEARS.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

Con il **Decreto presidenziale regionale n. 48 del 18.07.2012**, è stato emanato il "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della L.R. n.11 del 12.05.2010". L'art.1 del regolamento decreta l'adeguamento alle linee guida del DM 10.09.2010: le disposizioni di cui al DM 10.09.2010 trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana; sia le linee guida per il procedimento autorizzativo, nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Il DPRS n.48 del 18 luglio 2012 di fatto supera il DPRS del 09.03.2009.

Ad oggi risultano essere stati definiti criteri ed individuazioni delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti eolici con **Decreto Presidenziale del 10.10.2017** recante *"Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di*

produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con Decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48'.

Si ricorda anche la L.R. 20/9/2015, n. 29, recante "Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche".

2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale

La disciplina normativa a livello statale è definita dal DPR 12/04/1996. Tale Legge prevede che il Governo, con atto di indirizzo e coordinamento, definisca le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l'applicazione della procedura di impatto ambientale ai progetti inclusi nell'Allegato II alla Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Il **Decreto 23/03/2004** "Criteri di selezione dei progetti per l'applicazione delle procedure di impatto ambientale ai fini del rilascio del parere di cui all'art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996", l'assessore per il territorio e l'ambiente della Regione Sicilia definisce i requisiti e la documentazione necessaria (conforme all'allegato III della direttiva n. 97/11 C.E., Palermo 23 Marzo 2004) per i progetti sottoposti a procedura di impatto ambientale e successivo rilascio del parere.

Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il **D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006** (cosiddetto "Codice ambientale"), recante "Norme in materia ambientale", nel quale sono state riscritte le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.

La parte seconda, titolo III del Decreto n.152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, disciplina appunto la VIA.

In realtà tale decreto è stato in parte riformulato dal Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale".

In particolare, il D. Lgs. 4/2008, cosiddetto "correttivo unificato", ha riscritto le norme sulla valutazione di impatto ambientale e sulla valutazione ambientale strategica, accogliendo le censure avanzate dall'Unione Europea per la non corretta trasposizione nazionale delle regole comunitarie.

Sono seguiti alcuni decreti legislativi che hanno apportato puntuali modifiche ed integrazioni al D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, in particolare si ricorda il D.L. del 29 giugno 2010 n. 128.

Il 16 giugno 2017 è stato approvato il **decreto legislativo n. 104** recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

Con l'entrata in vigore del presente D.Lgs. n.104/2017 sono state apportate modifiche alle tipologie di progetti rientranti negli allegati II, II-bis, III e IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, nel caso specifico degli impianti eolici si hanno avuto le seguenti modifiche:

- sono progetti di competenza statale gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW (Allegato II – punto 2);
- sono progetti di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (Allegato III – punto c bis);
- sono progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW (Allegato IV – punto 2 lettera d).

Il medesimo decreto n. 104/2017 ha, inoltre, introdotto l'Art. 27 bis (Provvedimento autorizzatorio unico regionale)" che istituisce, per i procedimenti di VIA di competenza regionale, il PAUR - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale atto all'interno del quale confluiscono tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

L'intervento progettuale rientra tra i progetti assoggettati alla procedura di VIA di competenza Statale (*allegato II, parte II del D.Lgs. 152/2006*, fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017).

La Legge n.120 del 11 settembre 2020 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" è una legge di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge n. 767 del 16 luglio 2020 (cosiddetto "Decreto semplificazione").

Tale legge interviene in merito alle semplificazioni in materia di attività di impresa, ambiente e green economy (Titolo IV).

Al titolo IV, Capo II "Semplificazioni in materia ambientale", l'art. 50 riguarda la "Razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale" e consiste nell'apportare modifiche al D.Lgs. n. 152/2006.

Alcune novità apportate dunque dall'art. 50 della Legge n.120/2020 riguardano la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA (art.20 del D.Lgs. n. 152/2006, così come sostituito dall'art.50 della Legge n.120/2020). L'art. 50 della Legge n.120/2020 apporta modifiche anche ai seguenti articoli del D.Lgs. n.152/2006:

- valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA (articolo 25 del D.Lgs. n.152/2006);
- provvedimento unico in materia ambientale (articolo 27 del D.Lgs. n. 152/2006);
- provvedimento autorizzatorio unico regionale (articolo 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006).

La relazione di S.I.A. è strutturata così come segue:

- *Quadro di riferimento progettuale*: nel quale si descrivono le caratteristiche tecniche del progetto e delle proposte alternative di progetto.
- *Quadro di riferimento programmatico*: nel quale viene affrontato lo studio dei documenti di pianificazione e programmazione relativi anche all'area vasta, prodotti nel tempo da vari Enti territoriali (Regione, Provincia, Comuni, ecc.). Questo quadro è definito al fine di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi di progetto e gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale presenti sul territorio.
- *Quadro di riferimento ambientale*: nel quale vengono descritti ed analizzati gli aspetti dell'ambiente fisico, la climatologia, l'idrogeomorfologia, la geologia, l'ambiente biologico, l'ambiente antropico e la relativa disciplina urbanistica, il paesaggio e le condizioni "al contorno" del sito con riferimento ad altre infrastrutture esistenti in loco.
- *L'analisi degli impatti*: nella quale si individuano gli effetti potenzialmente significativi del progetto sull'ambiente.
- *Le misure di compensazione e di mitigazione*.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale, sono descritti il progetto e gli aspetti, nelle scelte tecnologiche previste, particolarmente mirati alla difesa dell'ambiente nell'area interessata dall'impianto.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società Alba Wind S.r.l..

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 8 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW per una potenza complessiva di 57,6 MW, da realizzarsi nei territori comunali di Piana Degli Albanesi (PA) e Monreale (PA) e delle relative opere di connessione alla RTN mediante la realizzazione di una Cabina Utente che si collegherà alla Stazione Elettrica Terna nel comune di Monreale (PA).

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

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

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nei territori comunali di Piana Degli Albanesi (PA) e Monreale (PA), ad una distanza minima dai centri abitati rispettivamente di circa 5 km e circa 19 km, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Foglio I.G.M. scala 1:50.000 – Tavola n. 607
- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavole nn. 258 I-NO e 258 I-SO

- CTR scala 1:10.000 – Tavoletta n. 607080.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico interessano una superficie di circa 620 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dagli 8 aerogeneratori di progetto con annesso piazzole, interessa il territorio comunale di Piana Degli Albanesi (PA), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 19, 20, 22, 23, ed il territorio comunale di Monreale (PA), censito al NCT ai fogli 128 e 129. La cabina utente interessa il territorio comunale di Monreale censito al NCT al foglio di mappa n. 128.

I cavidotti AT di connessione tra gli aerogeneratori interessano il territorio comunale di Piana Degli Albanesi, nello specifico ai fogli di mappa 19, 22 e 23 e il territorio comunale di Monreale, nello specifico ai fogli di mappa 128 e 129.

Il cavidotto AT di connessione tra la cabina utente e la Stazione Elettrica Terna si estende per circa 337 m, sviluppandosi in banchina alla viabilità esistente all'interno del territorio del Comune di Monreale.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Piana degli Albanesi e Monreale.

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lle
1	37°56'42.99	13°18'55.05	351972	4201082	Piana degli Albanesi	19	69, 76
2	37°56'15.11	13°18'30.05	351346	4200233	Piana degli Albanesi	22	78
3	37°55'54.96	13°19'6.06	352214	4199596	Piana degli Albanesi	23	65
4	37°55'49.52	13°19'26.11	352701	4199420	Piana degli Albanesi	23	100, 195
5	37°55'37.54	13°19'40.25	353039	4199044	Piana degli Albanesi	23	103, 104
6	37°55'22.59	13°19'3.11	352124	4198601	Piana degli Albanesi	22	132, 185
					Piana degli Albanesi	23	74
					Monreale	129	89
7	37°55'10.57	13°17'47.58	350274	4198263	Monreale	128	39, 41, 87, 89
8	37°54'53.70	13°18'16.43	350968	4197730	Monreale	128	465, 506

3.1 Descrizione dell'intervento progettuale

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- n° 8 aerogeneratori della potenza massima di circa 7,2 MW ciascuno ed avente generatore di tipo asincrono, tipo EnVentus V162-7.2 MW, con diametro del rotore pari a 162 m, altezza mozzo pari a 119 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione AT/BT;
- rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la cabina utente e tra quest'ultima e la stazione Terna;
- cabina utente;
- rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- Impianti di messa a terra.

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali che si atterranno alla viabilità principale esistente, che in tratti limitati verrà adeguata.

3.1.1 Gli aerogeneratori

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

- diametro del rotore pari 162 m,
- altezza mozzo pari a 119 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m.

L'aerogeneratore eolico inoltre è composto da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 7,2 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

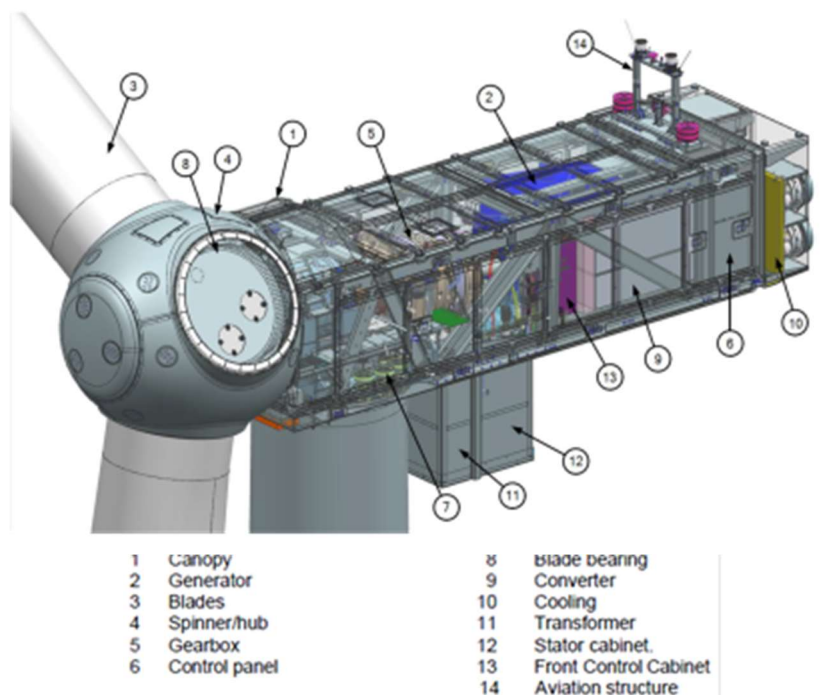


Figura 3: Schema aerogeneratore

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;

- trasformatore di potenza AT/BT;
- cavo AT di potenza;
- quadro elettrico di protezione AT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/AT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 36 kV (tensione in uscita dal trasformatore).

ROTORE	Diametro max	162 m
	Area spazzata max	20.612 m ²
	Numero di pale	3
	Materiale	GRP (CRP) materiale plastico rinforzato con fibra di vetro
	Velocità nominale	-
	Senso di rotazione	orario
	Posizione rotore	Sopra vento
TRASMISSIONE	Potenza massima	7.200 kW
SISTEMA ELETTRICO	Tipo generatore	Asincrono a 4 poli, doppia alimentazione, collettore ad anelli
	Classe di protezione	IP 54
	Tensione di uscita	690 V
	Frequenza	50 Hz
TORRE IN ACCIAIO	Altezza al mozzo	119 m
	Numero segmenti	4
SISTEMA DI CONTROLLO	Tipo	Microprocessore
	Trasmissione segnale	Fibra ottica
	Controllo remoto	PC-modem, interfaccia grafica

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, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, ed un sistema di segnalazione consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

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.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione AT/BT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 36kV (tensione in uscita dal trasformatore).

3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 Kv.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla cabina utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto AT, composto da linee in cavo interrato collegate in entra-esce attraverso le cabine AT di torre, determinando tre sottocampi di cui uno composto da due aerogeneratori e due composti da tre aerogeneratori. Ciascuna delle suddette linee, a partire dall'ultimo aerogeneratore del ramo, provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, nella stazione TERNA. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico;
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo precedente, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico.

- Gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso delle linee in cavo da installare, evitando sprechi di materiale, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. Si sono così individuati tre sottocampi da tre turbine.
- La cabina utente è stata ubicata nei pressi della futura stazione Terna e raccoglie le linee AT di interconnessione del parco stesso, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna AT mediante un raccordo in cavo interrato AT (36 kV);

- I percorsi delle linee, illustrati nei disegni, potranno essere meglio definiti in fase di progettazione di dettaglio e costruttiva. All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:
 - evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
 - evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
 - assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
 - effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla cabina. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva. Pertanto si possono identificare due sezioni della rete AT:

- la rete di raccolta dell'energia prodotto suddivisa in 3 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra-esce,
- la rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore di ciascun sottocampo alla stazione di connessione.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

3.1.3 La fondazione degli aerogeneratori

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geognostiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore); l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da un tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno

tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, di diametro mt 28, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestati n. 20 pali del diametro ϕ 150 cm e della lunghezza di 30 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

3.1.4 Le piazzole

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

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 4.500,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo. Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

3.1.5 I cavidotti

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere di 1,50 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 1,75 m.

La lunghezza degli scavi previsti per il cavidotto complessivamente è di ca. 9,9 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione, come dettagliato negli elaborati progettuali.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

3.1.6 La cabina utente

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

Il progetto della cabina utente prevede che sia l'entrata che l'uscita dei cavi AT (36 kV) avvenga mediante posa interrata al fine di garantire il raccordo con la stazione RTN.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

3.2 Proposte alternative di progetto

Il presente paragrafo valutata quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., nel quale viene prevista: *"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"*.

Nella definizione del layout di progetto, sono state esaminate diverse proposte alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, legate alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alla dimensione, che hanno condotto alle scelte progettuali adottate.

Di seguito verrà riportato a livello qualitativo il ragionamento sviluppato.

3.2.1 *Tipologia di progetto*

Il progetto in esame, si pone l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica sfruttando siti privi di caratteristiche naturali di rilievo, in area che rientra in un polo eolico esistente da oltre un decennio ed ad urbanizzazione poco diffusa, nell'auspicio di ridurre le numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l'ambiente circostante, ma nello stesso tempo già servite da una buona viabilità secondaria e principale al fine di ridurre al minimo il consumo di terreno naturale.

Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

3.2.2 *Valutazioni tecnologiche*

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite.

In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- La producibilità dell'impianto: in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- La generazione degli impatti prodotta dall'impianto: in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- La velocità di rotazione del rotore: in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura dei ricettori degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si opta per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo

il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori, di altezza massima al tip pari a 200 m.

3.2.3 *Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto*

Il territorio regionale è stato oggetto di analisi e valutazione al fine di individuare il sito che avesse in sé le caratteristiche d'idoneità richieste dal tipo di tecnologia utilizzata per la realizzazione dell'intervento proposto.

In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare la zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, traffico ecc.;
- valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali dell'aree territoriali;
- analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi su terraferma e per la limitazione degli impatti delle stesse;
- analisi degli ecosistemi;
- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.

Per ciò che attiene la localizzazione della cabina utente, opera accessoria alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa al parco eolico in progetto, al fine di ridurre le perdite di potenza sui cavidotti di connessione AT per effetto joule, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura nel contesto ambientale già interessato dalle altre opere antropiche di progetto.

Tutte queste valutazioni hanno condotto al presente layout di progetto:

- l'area garantisce un ottimo livello anemometrico che giustifica la tipologia d'intervento;
- il sito di installazione degli aerogeneratori e delle opere accessorie è libero da vincoli diretti, il contesto paesaggistico in cui si colloca l'intervento è caratterizzato da un livello modesto di naturalità e di valenza paesaggistica e storica;

- le analisi condotte hanno mostrato che l'area di impianto non ricade in perimetrazioni in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela, così come si rileva dalla cartografia di riferimento esistente;
- l'andamento orografico è sub-pianeggiante, l'idrografia presente è sempre oltre i 50 m dall'area di installazione degli aerogeneratori, per cui non vi sono rischi legati alla stabilità;
- l'area risulta significativamente antropizzata dall'azione dell'uomo, ed è principalmente destinata a seminativi, e quindi ad opere di aratura periodica che hanno quasi cancellato la modellazione dei terreni e gli elementi di naturalità tipici del territorio. L'area è caratterizzata da una diffusa viabilità principale, prossima all'area d'impianto; l'area di localizzazione degli aerogeneratori è servita da una buona viabilità secondaria per cui le nuove piste di progetto sono limitate a brevi tratti di raccordo, dell'ordine di poche decine di metri, tra le piazzole e le strade esistenti;
- i ricettori presenti sono a distanza superiore **ai 200 m (altezza massima della pala)** a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la Stazione Elettrica di Terna si trova nel territorio di Monreale, a circa 1,5 chilometri dall'area di progetto, per cui la realizzazione del cavidotto si svilupperà principalmente lungo la viabilità esistente.

Il progetto in esame costituisce, dal punto di vista paesaggistico, un cambiamento sia per le peculiarità tecnologiche che lo caratterizzano, sia per l'ambiente in cui si colloca. La scelta di realizzare un impianto eolico con le caratteristiche progettuali adottate, se confrontata con le tecnologie tradizionali da fonti non rinnovabili e con le moderne tecnologie da fonte rinnovabile, presenta numerosi vantaggi ambientali, tra i quali:

- l'occupazione permanente di superficie dagli aerogeneratori è limitata alle piazzole, per cui è tale da non compromettere le usuali attività agricole;
- le opere di movimento terra sono contenute, grazie alla viabilità interna esistente ed alle caratteristiche orografiche delle aree di installazione degli aerogeneratori;
- un limitato impatto di occupazione territoriale delle opere elettriche accessorie all'impianto, seguendo, per la posa e messa in opera delle stesse, la viabilità esistente;
- l'impatto acustico viene contenuto, mediante l'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione caratterizzati da bassi livelli di emissioni di rumore e rispettando le opportune distanze dagli edifici adibiti ad abitazione anche saltuaria; distanze tali da soddisfare le disposizioni di legge di riferimento;
- l'impianto è completamente rimovibile a fine ciclo produttivo, garantendo al termine della vite utile dell'impianto il totale e incondizionato ripristino delle preesistenti e vigenti condizioni di aspetto e qualità visiva, generale e puntuale dei luoghi.

In riferimento alla tipologia di impianto proposto, il progetto è tale da produrre netti vantaggi, sia in termini ambientali che di inserimento territoriale:

- l'impatto sull'ambiente è minimizzato: non ci sono emissioni di specie inquinanti in atmosfera e i materiali sono riciclabili a fine della vita utile dell'impianto;
- la produzione energetica è massimizzata, grazie all'impiego di aerogeneratori, in funzione delle caratteristiche di sito, maggiormente performanti;
- è garantita, in riferimento alle caratteristiche orografiche e geomorfologiche dell'area d'intervento, una notevole producibilità energetica grazie alla disponibilità della risorsa eolica caratterizzante il sito;
- a fine ciclo produttivo ogni opera d'impianto risulta completamente rimovibile.

L'aspetto che si ritiene costituisca vero costo ambientale dell'opera proposta, proprio della tecnologia eolica, è la visibilità dell'impianto ed il conseguente impatto visivo che ne scaturisce. A tal proposito è necessario effettuare le seguenti considerazioni: la realizzazione del nuovo parco eolico non comporta una variazione significativa del contesto paesaggistico in cui si colloca, sotto l'aspetto prettamente visivo, già interessato da altri sporadici impianti eolici che non creano effetto selva nel contesto globale dell'area vasta.

3.2.4 *Alternativa zero*

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

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

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione delle biodiversità.

Per ciò che riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio è da evidenziare che il rapporto tra potenza d'impianto e occupazione territoriale, determinata considerando l'area occupata dall'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse all'impianto (viabilità, opere ed infrastrutture elettriche) è tale da determinare un'occupazione reale di territorio inferiore al 1% rispetto all'estensione complessiva dell'impianto.

Per ciò che attiene la visibilità dell'impianto, gli aerogeneratori sono identificabili come strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza e come tali in grado di indurre una forte interazione con il paesaggio, nella sua componente visuale. Tuttavia, come già detto, la realizzazione del nuovo parco eolico si colloca all'interno di un territorio in cui altri pochi impianti ne definiscono la peculiarità senza creare effetto selva.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come **non vantaggiosa** e da escludere.

3.2.5 *Alternativa tecnologica*

3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

La prima alternativa tecnologica è relativa alla realizzazione di un campo eolico costituito da aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5 - 200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 - 1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000 - 5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola e media taglia sono generalmente destinate alle singole utenze private, oppure a impianti di piccole dimensioni.

Per tale motivo, il progetto in oggetto è stato confrontato con un altro impianto di grande taglia costituito, però, da macchine di minore potenza. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 3,6 MW per sviluppare la medesima potenza dell'impianto in progetto, dovrebbero essere installate **16** turbine, anziché le 8 turbine previste in progetto.

È opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta; nell'Analisi di Producibilità di progetto è stato valutato che l'energia prodotta dipende dalle caratteristiche anemologiche dell'area di progetto e dalle caratteristiche degli aerogeneratori (curva di potenza, altezza mozzo). Infatti gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 7,2 MW hanno una produzione più alta degli aerogeneratori da 3,6 MW scelti per il confronto, per cui a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero superiore alle 16 turbine da 3,6 MW. Per difetto, il seguente confronto verrà effettuato con le 16 macchine da 3,6 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 8 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 7,2 MW, altezza mozzo pari a 119 m, rotore di diametro pari a 162 m, potenza complessiva 57,6 MW;
- impianto di confronto di 16 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 3,6 MW, altezza mozzo pari a 87 m, rotore di diametro pari a 129 m, potenza complessiva 57,6 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'inviluppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

n. aerogeneratori	Altezza Tip	Limite impatto (50 volte altezza Tip)
8	200	10.000
16	151,5	7.575

Nel definire l'area d'impatto visivo delle 16 turbine si suppone di disporre, in maniera teorica, le macchine ad una distanza minima di 5 diametri del rotore, considerando anche la presenza di eventuali vincoli che comportano un distanziamento superiore ai 5 diametri tra le turbine, l'area occupata dall'impianto sarebbe molto elevata.

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,35 volte maggiore per l'impianto di progetto rispetto all'impianto di confronto, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 16 macchine rispetto a quello prodotto dall'installazione delle 8 macchine di progetto, è sicuramente più rilevante.

Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 16 turbine contro le 8 di progetto è certamente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Considerato che gli aerogeneratori di progetto sono stati installati principalmente nei seminativi, al fine di tutelare le coltivazioni potenzialmente di pregio presenti nell'area, anche nell'ipotesi di installazione degli aerogeneratori da 3,6 MW deve essere considerato che le 16 turbine siano installate nei seminativi.

In termini quantitativi l'occupazione di territorio è il seguente:

n. aerogeneratori	Area piazzale (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Area occupata dalla cabina	TOTALE
8	1.500 mq x 8 = 12.000 mq	250 m x 5 m x 8 = 10.000 mq	700 mq	22.700 mq
16	750 mq x 16 = 12.000 mq	250 m x 5 m x 16 = 20.000 mq	700 mq	32.700 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato dall'impianto di confronto è più grande di quello occupato dall'impianto di progetto. Ciò comporta un, seppur lieve, maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di potenza pari a 3,6 MW è evidente che il maggiore utilizzo del suolo e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area più ampia accentua l'impatto su fauna e flora.

La presenza di un maggior numero di aerogeneratori genera un maggiore effetto barriera sull'avifauna anche in considerazione del fatto che aerogeneratori di taglia più piccola possono essere posti ad una distanza minima, pari a 3 diametri, di 387 m contro la distanza minima di 486 m dell'aerogeneratore di progetto. Pertanto anche in termini di impatto su flora e fauna l'installazione di 16 aerogeneratori genera un maggiore impatto.

Impatto acustico

In entrambe le soluzioni di progetto prese in considerazione gli edifici di civile abitazione sono posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto e di confronto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile.

È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 16 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 8 aerogeneratori.

Costo dell'impianto

Il Computo Metrico di progetto per la realizzazione di 8 aerogeneratori di potenza pari a 7,2 MW impegna un investimento pari a ca. 980.000 euro per MW installato, con un investimento complessivo pari a oltre 56 milioni di euro.

Di contro per la realizzazione di 16 turbine di media potenza, sarà necessario realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste di accesso, un numero superiore di fondazioni, una più ampia area cantierabile e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione dell'impianto di confronto comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva con conseguente aumento dell'effetto selva;

- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- una maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di potenza nominale pari a 3,6 MW in alternativa a quelli di potenza nominale pari a 7,2 MW previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico

La seconda alternativa tecnologica riguarda lo sviluppo della medesima potenza sviluppata dall'impianto eolico in progetto, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Considerando l'utilizzo del sistema ad inseguitore solare, denominato "TRACKER", per la posa dei moduli fotovoltaici, per sviluppare una potenza di 57,6 MW sarà necessario coprire circa 104 ha di suolo, con una incidenza per questo tipo di impianto pari 1,8 ha/MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare circa 104 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente.

Impatto visivo

L'impianto eolico a medio-grande raggio ha un impatto visivo di gran lunga maggiore rispetto al fotovoltaico. Però è innegabile che nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico e nei primi chilometri di distanza dello stesso l'ingombro visivo è totale fino a modificare le caratteristiche visive del contesto circostante.

Impatto sul suolo

Considerato che l'occupazione permanente di suolo dall'impianto eolico di progetto è pari a meno di 2,2 ha contro i circa 104 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Soprattutto se viene considerato che le piazzole a servizio dell'impianto eolico, rimangono aree sgombre, prive di recinzione, comunque in continuità con l'ecosistema circostante. Mentre le aree occupate dai pannelli fotovoltaici risultano non fruibili dalla collettività, recitante, ma anche sottratte al paesaggio circostante.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

L'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile.

L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico, il quale occupa in maniera permanente ca 104 ettari di suolo agricolo, è significativo. Viene privato un suolo per oltre 20 anni (periodo della concessione) alla flora e anche in parte alla fauna, considerato che le aree sono recintate. Solo l'avifauna può continuare ad usufruire di tali aree, che possono utilizzare anche come rifugio. È inevitabile affermare che l'ecosistema verrebbe modificato con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico quanto meno per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

Costo dell'impianto

Il costo di costruzione di un impianto eolico di 8 aerogeneratori da 57,6 MW impegna un investimento pari a oltre 56 milioni di euro.

Il costo di costruzione di un impianto fotovoltaico da 57,6 MW impegna un investimento pari a circa 58 milioni di euro (1 milione di euro/MW).

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un maggiore disturbo per la fauna locale;
- un maggiore disturbo all'ecosistema;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.3 Viabilità principale e secondaria

Il parco eolico di progetto sarà ubicato a sud del territorio comunale di Piana Degli Albanesi ad una distanza minima dal centro abitato di circa 5 km, e a ovest del comune di Monreale ad una distanza minima dal centro abitato di circa 19 km.

L'area d'impianto è servita da una buona viabilità principale in particolare dalle Strade Statali n. 122 e n. 640, dalle Strade Provinciali n. 23, 39, 122, 159, e da numerose viabilità secondarie tutto intorno all'area di impianto e di collegamento tra gli aerogeneratori.

Al parco eolico si accede attraverso la viabilità esistente (Strade Provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti sterrate, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

L'area è ben servita dalla viabilità ordinaria e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Laddove necessario le strade esistenti saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo pertanto solo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile pari a 5,00 metri necessaria a consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

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

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Saranno eseguite cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo

10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata, dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

3.5 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico.

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo, sugli stessi, interventi di adeguamento.

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, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" ai sensi del "D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii - Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati", e dell'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

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.

3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

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.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le 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 di circa **mc 61.100,00**; la quasi totalità del materiale 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.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

3.6 Cronoprogramma

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, ed i cui tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

I Fase:

- puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- definizione della proprietà;
- preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

II Fase:

- picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- esecuzione della viabilità;

III Fase:

- esecuzione degli scavi e dei riporti;
- realizzazione delle opere di fondazione;
- realizzazione dei cavidotti;
- installazione degli aerogeneratori;
- realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- collegamenti elettrici;

IV Fase:

- realizzazione delle parti edilizie accessorie nella stazione;
- allacciamento delle linee;

- completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- collaudo delle opere realizzate;
- smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RILIEVI IN SITO e PROVE DI LABORATORIO	■																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■	■															
CANTIERIZZAZIONE			■															
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SOTTOSTAZIONE																		
Opere civili sottostazione				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Opere elettriche sottostazione								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Collaudo Sottostazione												■	■	■	■	■	■	■
Connessione alla rete della sottostazione																		
ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SCAVI FONDAZIONI TORRI								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INSTALLAZIONE AEROGENERATORI																		
Commissioning WTG																		
TAKE OVER WTG																		
ESERCIZIO DELL'IMPIANTO																		
RIPRISTINI																		

3.7 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macro-capitoli:

- struttura impiantistica;
- strutture-infrastrutture edili;
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

3.8 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi

3.8.1 Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni. Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono. Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

3.8.2 Fasi della Dismissione

Rimozione dell'aerogeneratore

Le operazioni per lo smontaggio e lo smaltimento delle componenti dei singoli aerogeneratori saranno svolte secondo le seguenti fasi:

- realizzazione della piazzola provvisoria per lo stazionamento della gru;
- posizionamento autogru nei pressi dei singoli aerogeneratori;
- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- carico dei componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

Rimozione delle fondazioni e piazzola

Si procederà alla rimozione del materiale inerte della piazzola e la demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino alla quota -1,00 m dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

La parte demolita, sarà ripristinato con la sagoma del terreno preesistente. La rimodulazione dell'area della fondazione e della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

Opere elettriche

Rimozione cavi elettrici. Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla cabina utente, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire, sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

Rimozione Cabina Utente. In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della cabina utente.

Ripristino dello stato dei luoghi. La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, frammenti metallici, detriti di cemento, ecc.

Sistemazione delle mitigazioni a verde

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espianti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espianti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

Messa a coltura del terreno

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20÷25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'ideale griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Piana Degli Albanesi
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Monreale
- Compatibilità al D.M. 10/09/2010
- Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici
- Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)
- Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000
- Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)
- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI)
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.)
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
- Piano Forestale Regionale (PFR)
- Piano faunistico Venatorio (P.F.V.)
- Piano regionale per la qualità dell'aria
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR);
- Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).

4.1 **Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004**

Il **D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004** "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- o la Legge n. 1089 del 1 giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- o la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- o la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159). Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Il Decreto definisce il paesaggio "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- 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;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- 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;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica così come prevista dall'Art. 135 e 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in

caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

Dall'analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004), effettuata attraverso la consultazione online della cartografia di riferimento del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, si evince che l'area oggetto di studio non è interessata da aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o siti Unesco.

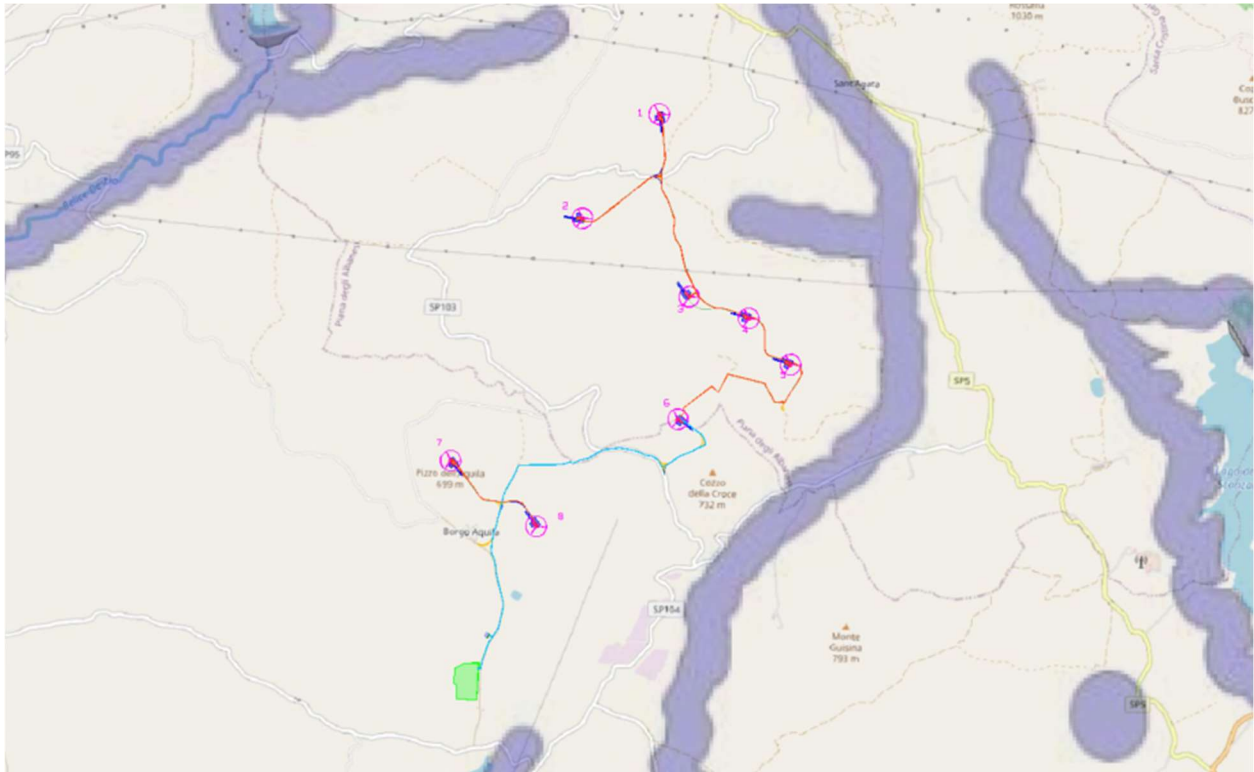


Figura 4: Inquadramento del parco eolico su cartografia delle aree tutelate

4.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993 ha emanato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) come strumento a definire gli indirizzi, le direttive e le strategie per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le "*Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*". Queste linee guida hanno lo scopo di effettuare un'azione di sviluppo compatibile con l'ambiente e il patrimonio culturale evitando lo spreco di risorse e del degrado ambientale.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

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

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11 ricadente nella provincia di Palermo risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato.

4.3 Gli Strumenti urbanistici comunali

Il progetto del parco eolico, interessa il territorio comunale di Piana Degli Albanesi relativamente alla realizzazione di 6 aerogeneratori (WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06) con annesse piazzole e relativi cavidotti di collegamento; interessa il territorio comunale di Monreale relativamente alla realizzazione dei restanti aerogeneratori (WTG07 e WTG08) con annesse piazzole e relativi cavidotti di collegamento alla cabina utente, anch'essa da realizzare; il cavidotto AT di connessione alla Stazione Terna di Monreale attraversa il suddetto Comune.

Pertanto, nel seguito saranno presi in esame entrambi i piani regolatori dei comuni su menzionati e le relative norme tecniche di attuazione al fine di valutarne la compatibilità con le opere in progetto.

4.3.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Piana Degli Albanesi

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Piana Degli Albanesi è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.A. n. 226 del 19.12.2003.

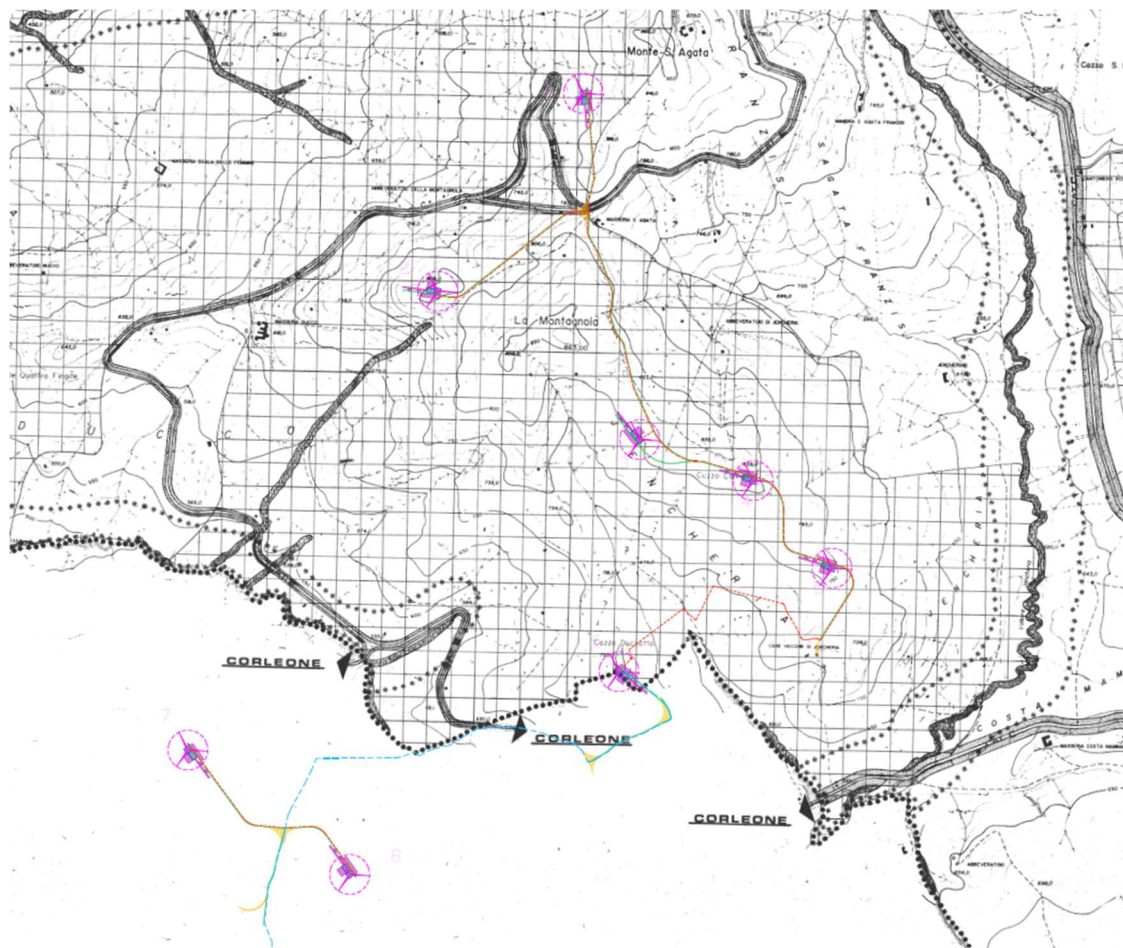
Il PRG suddivide il territorio comunale di Piana Degli Albanesi nelle seguenti zone e ambiti che risultano delimitati negli elaborati alle scale 1:10.000 e 1:2.000:

- a) zona A;
- b) zone B, distinte nelle sottozone B1, B2;
- c) zone C, distinte nelle sottozone C1, C2, C3;
- d) zone D, distinte nelle sottozone D1, D2;
- e) zone E di verde agricolo;
- f) zone F per attrezzature ed impianti di interesse generale;
- g) zone a verde pubblico;
- h) zone per attrezzature urbane di interesse locale;
- i) zone a vincolo geologico, idrogeologico ed idraulico-forestale;
- j) aree gravate da vincolo a scopo idrogeologico;











- k) zone a vincolo cimiteriale;
- l) zone destinate alla viabilità.

L'utilizzazione delle aree è regolata dagli indici e dai parametri fissati nelle Norme Tecniche di Attuazione, per ciascuna zona omogenea e per ciascun ambito.

Dalla consultazione della tavola P.2.b l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in zona per "E - Verde agricolo" utilizzate per attività agricole produttive; inoltre l'area rientra tra le "aree gravate da vincolo idrogeologico".



LEGENDA

	Aerogeneratori		Adegamenti stradali
	Piazzola definitiva		Viabilità di nuova realizzazione
	Piazzola temporanea		Stazione Terna
	Cavidotto interno AT		Cabina utente
	Cavidotto esterno AT		Limiti comunali

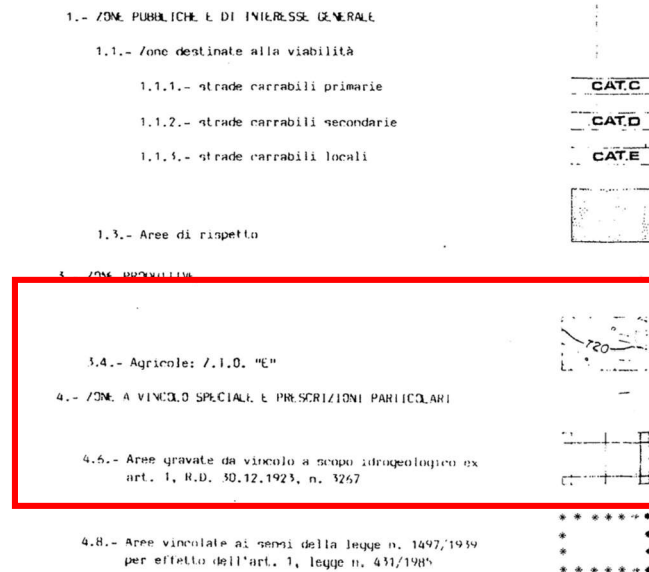


Figura 5: Stralcio della tav. "P2/B zonizzazione" del P.R.G. vigente

L'art. 32 delle N.T.A. prevede che *le zone agricole E sono destinate prevalentemente all'esercizio delle attività agricole dirette o connesse con l'agricoltura.*

L'art. 42 delle N.T.A. prevede che *nelle zone a vincolo idrogeologico, la cui destinazione d'uso di piano è quella di zona agricola "E", sono tassativamente vietati gli interventi di cui al precedente articolo 32.2. elencato sub 32.2.5."* L'articolo 32.2. al comma 5 a cui rimanda il precedente si riferisce alle *"costruzioni per industrie nocive di prima e seconda classe"*.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Piana Degli Albanesi.

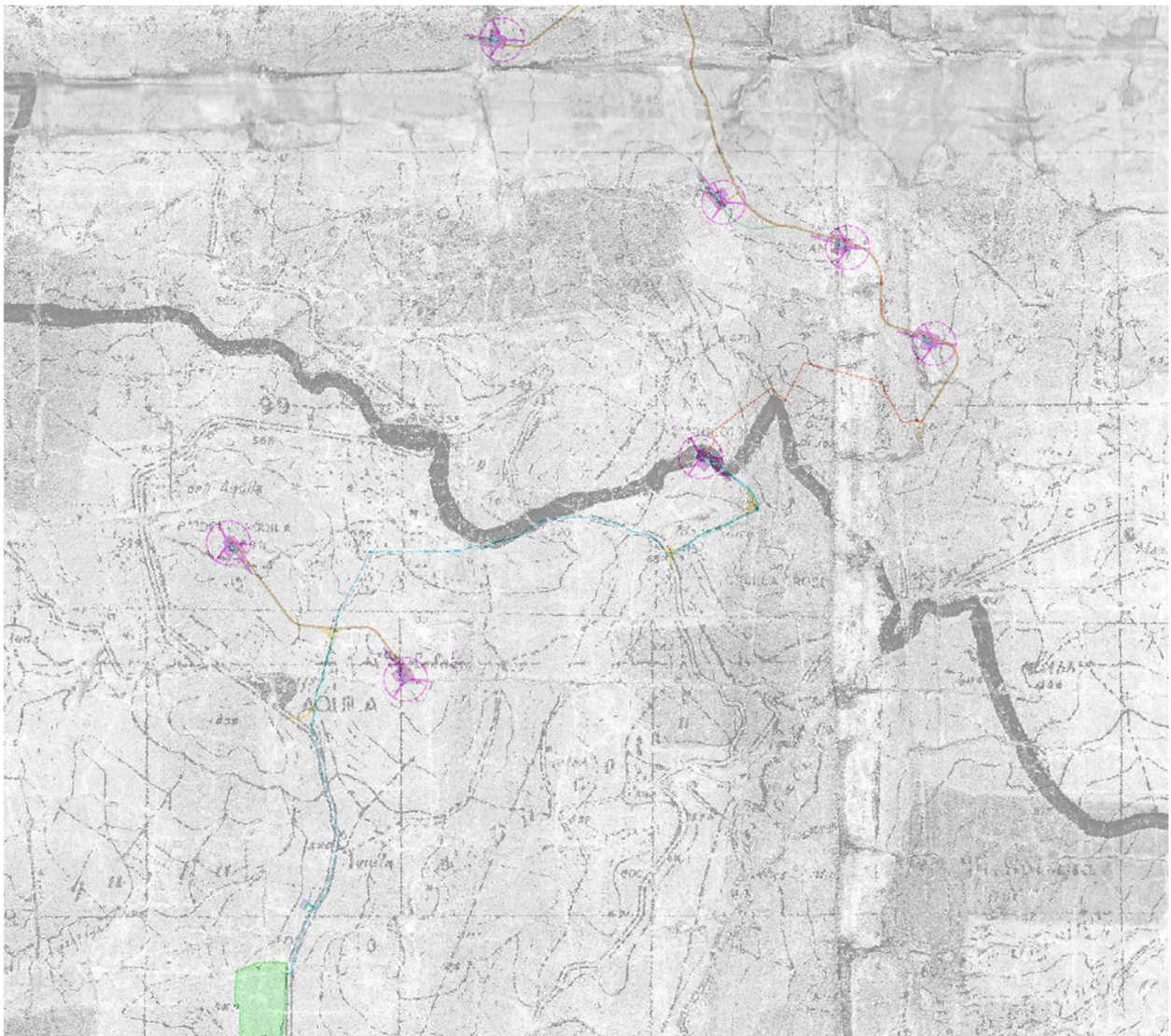
4.3.2 Piano Regolatore Generale del comune di Monreale

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Monreale è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.A. n. 213 del 09/08/1980.

Ai sensi della legislazione vigente il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti zone:

- ❖ ZONE A: risanamento conservativo di tessuti antichi di alto pregio;

- ❖ ZONE A1: risanamento e trasformazione nel centro abitato di particolare pregio ambientale;
- ❖ ZONE B1: residenziale di ristrutturazione;
- ❖ ZONE B2: completamento o di riqualificazione;
- ❖ ZONE C1: residenziale di espansione (Piani PEEP);
- ❖ ZONE C2: residenziale di espansione (intervento privato);
- ❖ ZONE D: per l'artigianato e la piccola industria;
- ❖ ZONE E: rurale;
- ❖ ZONE VL1: di villeggiatura ed attrezzature alberghiere;
- ❖ ZONE VL2: di villeggiatura ed attrezzature alberghiere;
- ❖ ZONE VL3: di villeggiatura.

**P.R.G. Monreale** Zona E**Figura 6: Stralcio della tav. "Zonizzazione" del P.R.G. vigente**

Dalla consultazione della Tavola di zonizzazione, l'impianto, la cabina utente e il passaggio del cavidotto AT che giunge alla Stazione Terna ricadono interamente nella zona "E - Area agricola". Di fatto il cavidotto AT di connessione alla Stazione Terna di Monreale, sarà realizzato in banchina alla viabilità pubblica esistente, con ripristino dello stato dei luoghi dopo le attività cantieristiche; pertanto, tali opere non andranno ad alterare lo stato di fatto.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Monreale.

4.4 Compatibilità al D.M. 10/09/2010

L'analisi della compatibilità del progetto del parco eolico con le Linee Guida Nazionali D.M. del 10 settembre 2010, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con le scelte progettuali di localizzazione dei singoli aerogeneratori.

Tutti i parametri progettuali sono stati pienamente rispettati:

- Impatto visivo - Effetto selva: tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza minima tra le macchine di almeno 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- Impatto sul territorio – Interferenza con le componenti antropiche: il censimento dei fabbricati ha verificato che non vi sono edifici adibiti a civile abitazione nel raggio dei 200 m dagli aerogeneratori di progetto. Le prime civili abitazioni presenti sono a circa 285 m a ovest dall'aerogeneratore WTG8 di progetto. Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 1200 m (6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore) sia dai centri abitati più vicini che dai nuclei isolati costruiti presenti sul territorio.
- Rischio incidenti: Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 200 m (altezza TIP) dalle strade provinciali o nazionali presenti, la distanza minima è di circa 285 m.

4.5 Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici

Con Decreto Presidenziale Regionale n. 48 del 18.07.2012, è stato emanato il "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della L.R. n.11 del 12.05.2010". L'art.1 del regolamento decreta l'adeguamento alle linee guida del DM 10.09.2010: le disposizioni di cui al DM 10.09.2010 trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana; sia le linee guida per il procedimento autorizzativo, nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Fermo restando le disposizioni contenute nel regolamento stesso e annessa tabella esplicativa.

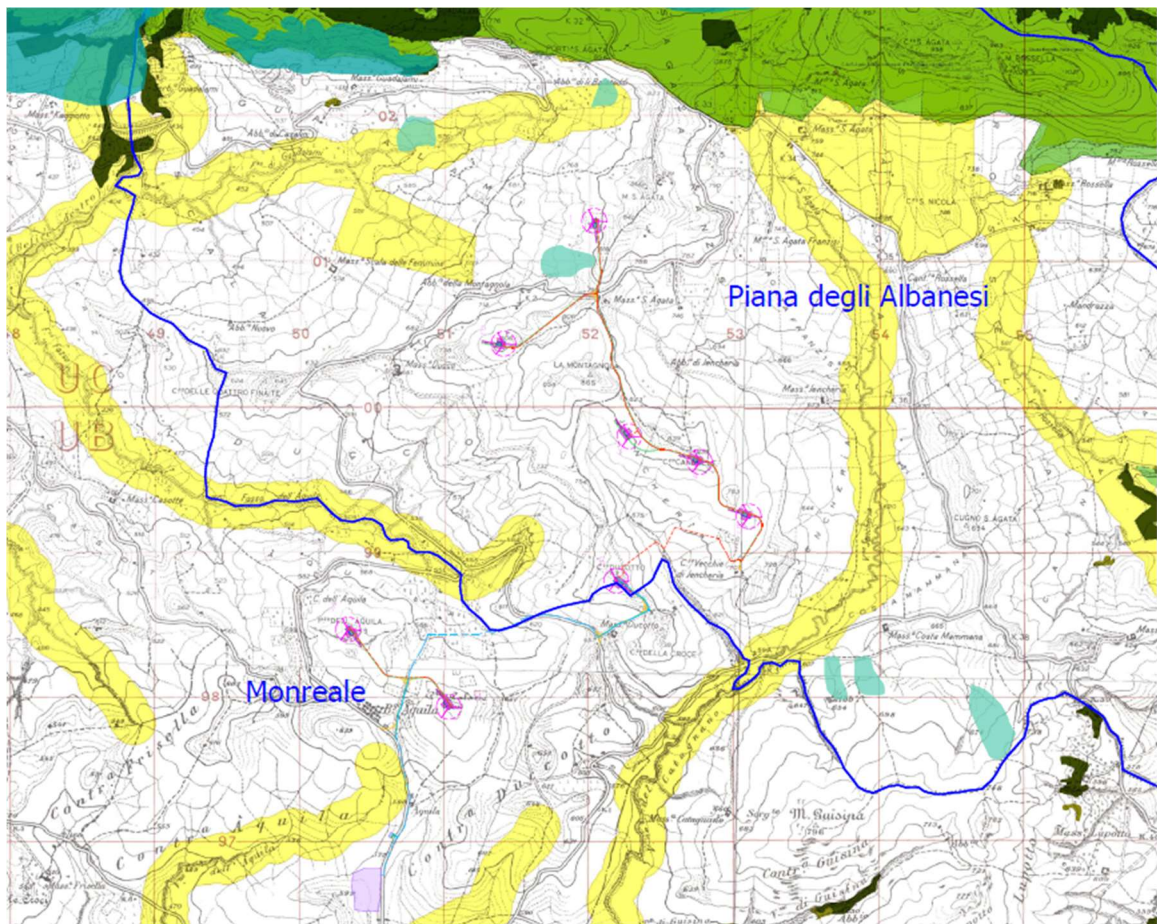
Il regolamento prevede che, in attuazione delle disposizioni del punto 17 del DM 10.09.2010, sia istituita apposita commissione regionale finalizzata all'indicazione delle aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

Ad oggi risultano essere stati definiti criteri ed individuazioni delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti eolici con **Decreto Presidenziale del 10.10.2017** recante *“Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell’art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell’art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell’art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con Decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”*. Con il presente decreto sono individuate le **“Aree non idonee”** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento.

Le aree non idonee sono di seguito elencate:






- aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3)
- i beni paesaggistici nonché le aree e i 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 approvato con D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e comprendono, altresì, i beni e le aree di interesse archeologico di cui all’art. 10 del codice medesimo. I parchi archeologici si identificano con le aree perimetrate ai sensi della legge regionale 30 novembre 2000, n. 20
- aree delimitate, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall’art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14
- siti di importanza comunitaria (SIC)
- zone di protezione speciale (ZPS)
- zone speciali di conservazione (ZSC)
- Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta
- Rete ecologica siciliana (RES)
- siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali n. 98 del 6/05/1981 e n. 14 del 9/08/1988
- oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale n. 33 del 1/09/1997
- geositi
- parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto

- corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete ecologica siciliana (RES)



LEGENDA

	Aerogeneratori
	Piazzola definitiva
	Piazzola temporanea
	Cavidotto interno AT
	Cavidotto esterno AT

	Adeguamenti stradali
	Viabilità di nuova realizzazione
	Stazione Terna
	Cabina utente
	Limiti comunali

Aree non idonee

	Beni paesaggistici D.Lgs. 42/04		Aree di collegamento (corridoi ecologici)
	Nodi RES - Zone ZSC/ZPS		Carta forestale D.Lgs. 227/01
	Zone ZSC		Pericolosità geomorfologica P4
	Pietre da guado (stepping stones)		Pericolosità geomorfologica P3

Figura 7: Inquadramento rispetto alle Aree non idonee FER

Come di seguito illustrato, la localizzazione degli aerogeneratori proposta non interferisce con le aree non idonee ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017.

Sono altresì individuate le **"Aree oggetto di particolare attenzione"** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o

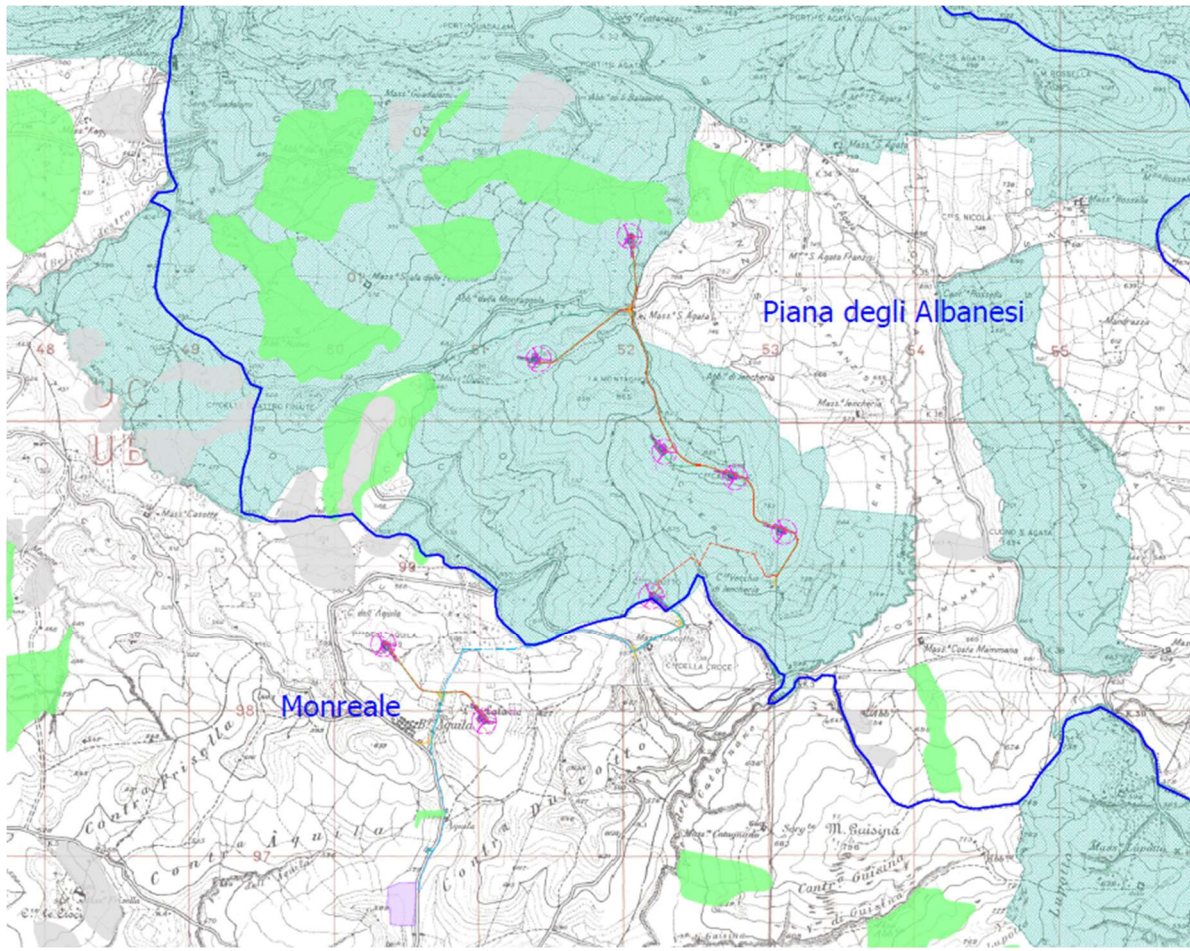
vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio.











Le aree oggetto di particolare attenzione sono di seguito elencate:

- aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267;
- aree individuate nel PAI a pericolosità media (P2), moderata (P1) e bassa (P0);
- aree di pregio agricolo: produzioni biologiche, produzioni D.O.C., produzioni D.O.C.G., produzioni D.O.P., produzioni I.G.P., produzioni S.T.G. e tradizionali.

Ai sensi dell'art.9: «Il proponente la realizzazione di impianti di cui ai commi precedenti in una o più aree di cui al comma 1 acquisisce apposita dichiarazione sostitutiva di atto notorio, redatta ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 dall'utilizzatore del fondo sito in quell'area, nella quale è specificato se nel fondo sono realizzate o meno le produzioni di cui al precedente comma 1 nell'ultimo quinquennio e se, inoltre, le medesime produzioni beneficiano o hanno beneficiato nell'ultimo quinquennio di contribuzioni erogate a qualsiasi titolo per la produzione di eccellenza siciliana; la verifica delle suddette dichiarazioni è demandata al Dipartimento regionale dell'agricoltura per il rilascio di specifico parere.»

Infine, come illustrato nello stralcio seguente, la localizzazione delle WTG 07, 08 non interferisce con le aree di attenzione individuate ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017; mentre la localizzazione delle WTG 01, 02, 03, 04, 05, 06 proposta ricade all'interno del vincolo idrogeologico. Pertanto sarà richiesto il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

**LEGENDA**

	Aerogeneratori		Adeguamenti stradali
	Piazzola definitiva		Viabilità di nuova realizzazione
	Piazzola temporanea		Stazione Terna
	Cavidotto interno AT		Cabina utente
	Cavidotto esterno AT		Limiti comunali

Aree di Attenzione




	Aree a pericolosità geomorfologica moderata (P1) individuate dal PAI
	Aree a pericolosità geomorfologica media (P2) individuate dal PAI
	Vincolo Idrogeologico

Figura 8: Inquadramento rispetto alle Aree di Attenzione FER**4.6 Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)**

Con deliberazione n. 435 del 14/12/2009 è stato adottato il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre

figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Il QCS, esitato nel marzo 2004 da personale dell'Amm.ne con il supporto di consulenza specialistica esterna, è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli: una serie di eventi e occasioni di presentazione e discussione degli stati di avanzamento, rispettivamente indirizzati ai soggetti istituzionali, alle componenti economico - sociali ed al pubblico più esteso e, nell'ambito del processo integrato di valutazione ambientale strategica, ai Soggetti Competenti in Materia ambientale.

La definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

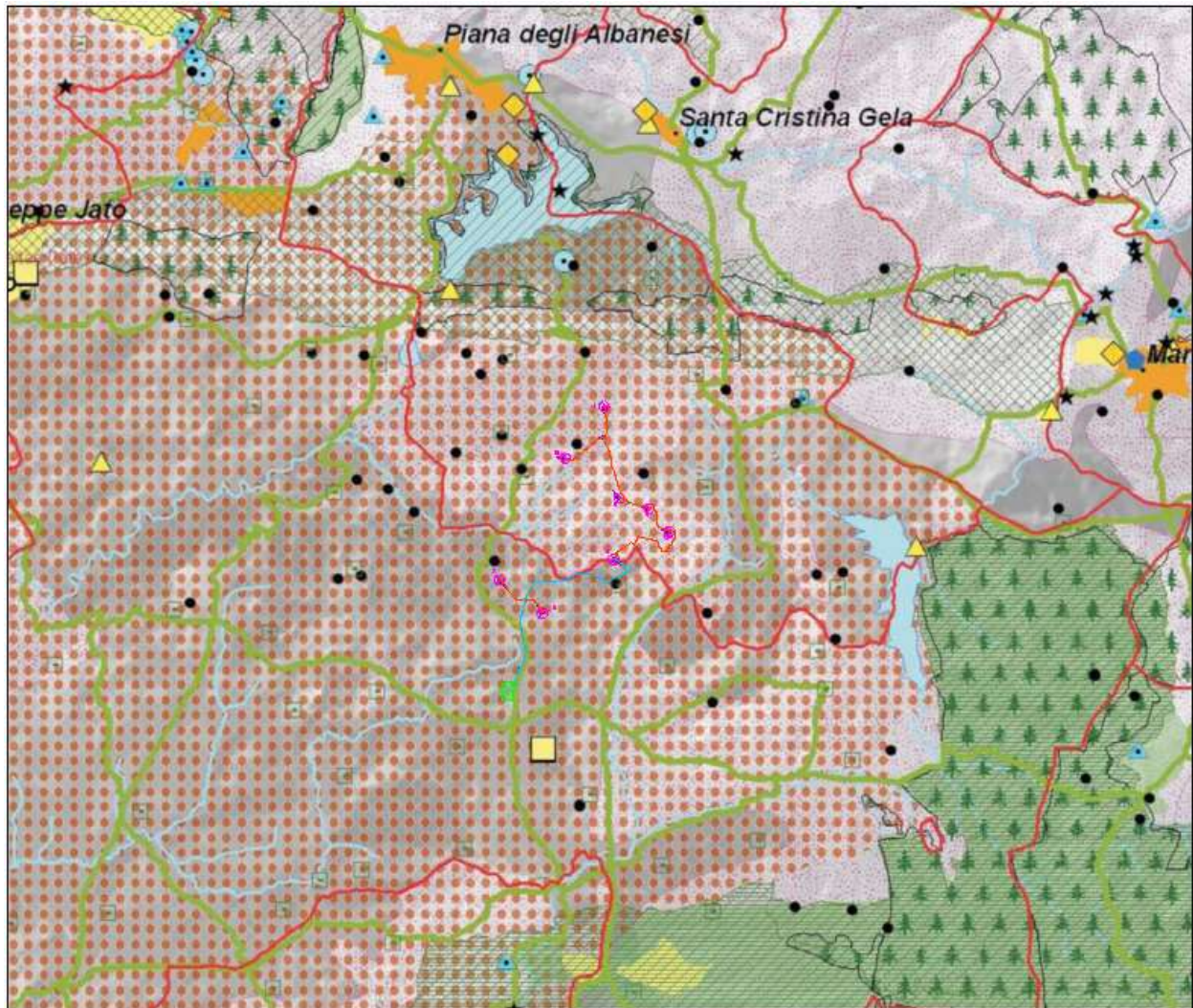
Lo Schema di Massima del Piano Territoriale Provinciale, esitato come evoluzione del Quadro Propositivo con valenza Strategica, rappresenta il primo documento operativo in materia di pianificazione territoriale dell'area vasta provinciale nel quale sono delineati, anche attraverso il processo di concertazione e condivisione con i soggetti pubblici e privati che operano nel territorio, le scelte di assetto strategico in un quadro di sviluppo coerente con i documenti della programmazione regionale, nazionale e comunitaria in equilibrio con le esigenze locali.

La pianificazione provinciale costituisce un esperimento di pianificazione integrata sul territorio a vasta scala, finalizzata a garantire il coordinamento delle istanze locali con il quadro della pianificazione regionale e nazionale. Il Piano Territoriale Provinciale ispira il proprio processo redazionale alla volontà di portare ad una sintesi unitaria la molteplicità degli interessi e delle opportunità d'azione che possono emergere dal territorio, per delineare lo scenario di assetto e di sviluppo equilibrato e sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che per quello economico-finanziario, del territorio provinciale in maniera unitariamente coordinata. Un processo che, senza monopolizzare il governo del territorio punta, al contrario, a promuovere azioni autonome che sappiano anche fare da riferimento per aiutare i sistemi locali nel dotarsi di un proprio progetto di sviluppo territoriale, che in virtù di processi di condivisione e concertazione contribuiscano alla creazione di un "sistema provincia" capace di interagire con il restante territorio regionale.

L'obiettivo generale che l'Amministrazione provinciale vuole raggiungere con la definizione del Piano è quello di offrire uno strumento di riferimento e criteri di orientamento condivisi a supporto di azioni di sviluppo coordinate e coerenti.




Il Piano Territoriale Provinciale vuole essere uno strumento volutamente non definitivo ma continuamente aggiornato e aggiornato alle esigenze di trasformazione e di promozione territoriale.

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul portale provinciale, di cui si riporta uno stralcio nel seguito, risulta quanto segue.



IL SISTEMA AGRICOLO AMBIENTALE

Aree delle produzioni agricole protette

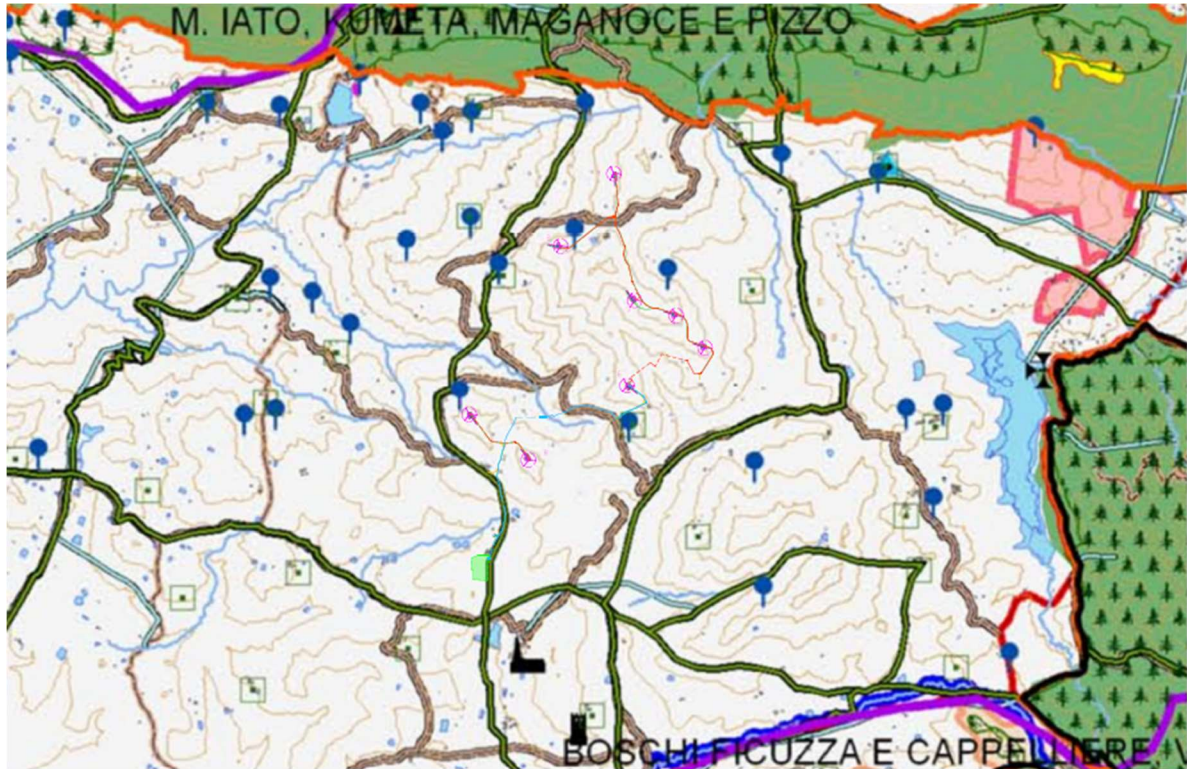
-  Aree della produzione a denominazione d'origine controllata (DOC)
-  Aree della produzione a denominazione d'origine protetta (DOP)
-  Aree della produzione con indicazione geografica protetta (IGP)

 La rete delle trazzere demaniali

Figura 9: Stralcio della tav. "4 – Sistema Naturalistico Ambientale – Quadro Propositivo con Valenza Strategica" del PTP Palermo

Dall'analisi cartografica si evince che l'area di studio ricade in area delle produzioni agricole protette, ma per uno studio puntuale dell'utilizzo del suolo nelle aree di progetto si rimanda alla Relazione Pedaagronomica allegata al progetto.

Il cavidotto di collegamento con la cabina utente attraversa una regia trazzera demaniale.



Quadro Propositivo con Valenza Strategica
 Tav. 8 - Sistema naturalistico ambientale. Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici

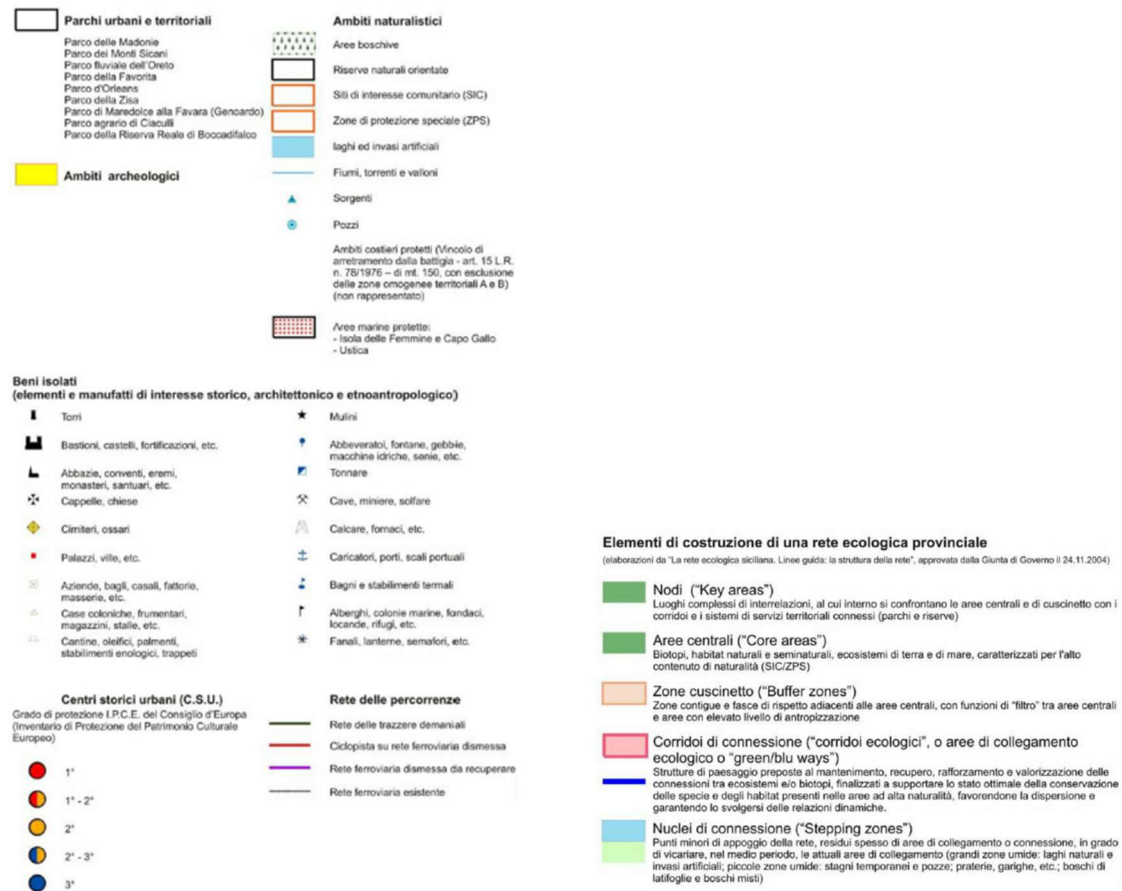
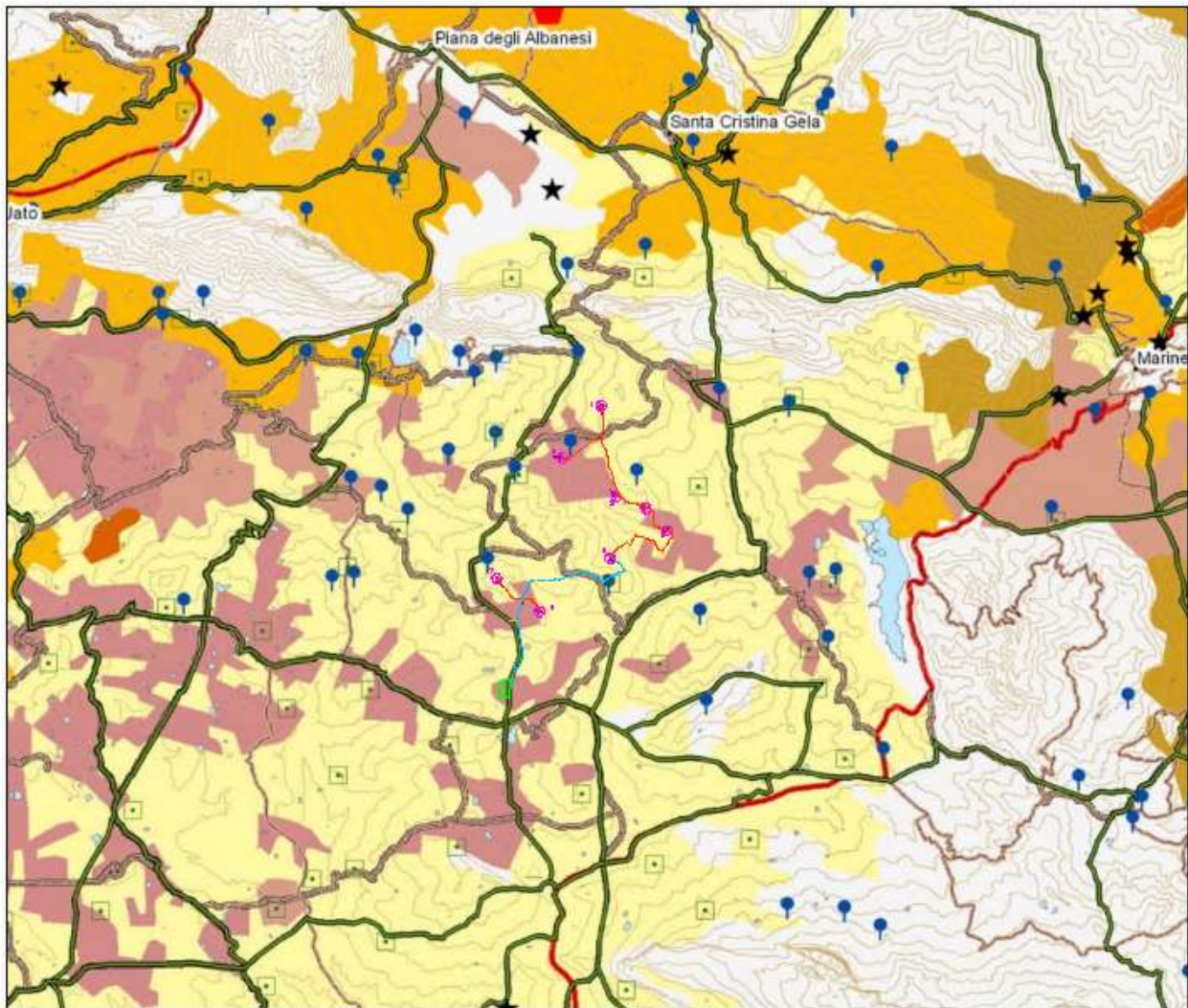


Figura 10: Stralcio della tav. "8 – Sistema Naturalistico Ambientale – Quadro Propositivo con Valenza Strategica" del PTP Palermo

Relativamente al sistema naturalistico e ambientale del piano (Tav. QP8) l'area per la realizzazione degli aerogeneratori e relative piazzole, della Cabina Utente e dei cavidotti non ricade in alcuna perimetrazione del Sistema naturalistico ambientale.



	211 seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggiere; colture orticole		222 vigneto
	211a seminativo con presenza di agrumi		222m vigneto con presenza di mandorli
	211c seminativo con presenza di ortaggi		222s vigneto con presenza di serre o tendoni
	211k seminativo con presenza di carrubi		
	211ko seminativo con presenza di carrubi e olivi		
	211m seminativo con presenza di mandorli		
	211mo seminativo con presenza di mandorli e olivi		
	211o seminativo con presenza di olivi		
	211om seminativo con presenza di olivi e mandorli		
	211s seminativo con presenza di serre o tendoni		
	212 colture in serra e sotto tunnel		
	212v colture in serra o sotto tunnel con presenza di viti		

Figura 11: Stralcio della tav. "9 – Sistema Agricolo Ambientale. – Quadro Propositivo con Valenza Strategica" del PTP Palermo

L'area oggetto di intervento ricade in aree con seminativo e vigneto. In particolare la WTG 02, parte della WTG 03, la WTG 05 e la WTG 08 ricadono in aree perimetrate a vigneto. Tutte le altre pale e la maggior parte del cavidotto ricadono in area seminativo.

Si rimanda alla Relazione Pedoagronomica allegata al progetto

4.7 Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000

La Legge Quadro n. 394 del 6 dicembre 1991, in merito alle aree protette, ha dato nuovo impulso alle Regioni che hanno iniziato ad adeguare le proprie disposizioni legislative regionali.

La Legge n. 394/91 ha istituito in Italia il sistema di Conservazione della Natura, concretizzatesi nell'istituzione di numerose aree protette a livello nazionale oltre che regionale. La Legge considera come patrimonio naturale, le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ed ambientale.

In particolare, l'art. 1, comma 3, sancisce che i territori nei quali sono presenti i suddetti valori, risultano sottoposti ad una azione di regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire, in particolare, le seguenti finalità:

- a) Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazione paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b) Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia di valori antropici, archeologici, storici ed architettonici e delle attività agro-silvo-pastorale e tradizionali;
- c) Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici.

La normativa tende dunque a disciplinare l'esistenza di parchi nazionali, riserve statali, parchi regionali, riserve regionali orientate.

Sempre in materia di legislazione sulle aree da tutelare, non bisogna dimenticare la Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (detta semplicemente Direttiva Habitat), sulla base della quale è stata redatta la normativa già precedentemente citata. Tale direttiva ha per oggetto la "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", e ha dato un notevole impulso ai temi della conservazione della natura, introducendo, sull'intero territorio comunitario, il sistema "Natura 2000".

Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva Habitat, ogni Stato membro, ha identificato un elenco di siti che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche; in base a tali elenchi e in accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria chiamati SIC.

L'elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea, a seguito degli elenchi trasmessi alla Commissione ai sensi dell'art. 1 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, è stato adottato dalla Decisione della Commissione Europea del 19/07/2006, a norma della stessa direttiva.

La politica in favore della tutela delle aree naturali protette in Sicilia risale al 6 maggio 1981, con la legge regionale n. 98. Un impianto normativo, quello siciliano, che, nel tempo, ha mantenuto inalterata la sua struttura originaria e originale e che ha subito, fino ad adesso, solo poche variazioni (con le leggi regionali n. 14/88 e n. 71/1995) dovute, soprattutto, all'emanazione della L. n. 394/91 che ha introdotto, a livello nazionale, la disciplina quadro in materia di aree protette. Con la modifica del titolo V della Costituzione italiana, (di cui alla legge costituzionale n. 3/2001), che ha rinnovato, nelle impostazioni legislative e amministrative, i rapporti tra Stato e Regioni, si è avvertita l'esigenza di procedere anche ad un rinnovamento più profondo della legislazione regionale siciliana.

Nel 1991 con il decreto amministrativo n. 970 nasce il Piano regionale dei Parchi e delle riserve, il cui numero viene fissato in 79. Tra le principali novità introdotte, la possibilità di affidare ulteriori compiti gestionali delle Riserve oltre che alle Province anche alle Associazioni Ambientaliste.

Nel 1993 nasce poi il Parco dei Nebrodi, 85 mila ettari di territorio compreso tra tre Province, Messina, Enna e Catania. Ben 21 i comuni coinvolti.

Negli anni successivi l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente è stato impegnato nella piena applicazione del piano, con l'istituzione soprattutto delle nuove riserve. Nel 2000, così, la Regione siciliana si trova a poter vantare una superficie di aree protette pari a ben il 10 per cento del totale regionale. Nel 2001 nasce il Parco Fluviale dell'Alcantara, sulla preesistente riserva, piccolo e ricco gioiello di cultura ed arte lungo le province di Catania e Messina.

Nell'area circostante il parco eolico si segnala la presenza:

- dell'area ZSC ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso" a circa 4 km a sud-est dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC ITA020013 "Lago di Piana degli Albanesi" a circa 2,8 km a nord dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" a circa 4,8 km a sud dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" a quasi 4,9 km a sud dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC/ZPS ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" a circa 1 km a nord dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC/ZPS ITA020030 "Monte Matassaro, Monte Gradara e Monte Signora" a circa 9 km a nord ovest dall'aerogeneratore più vicino.

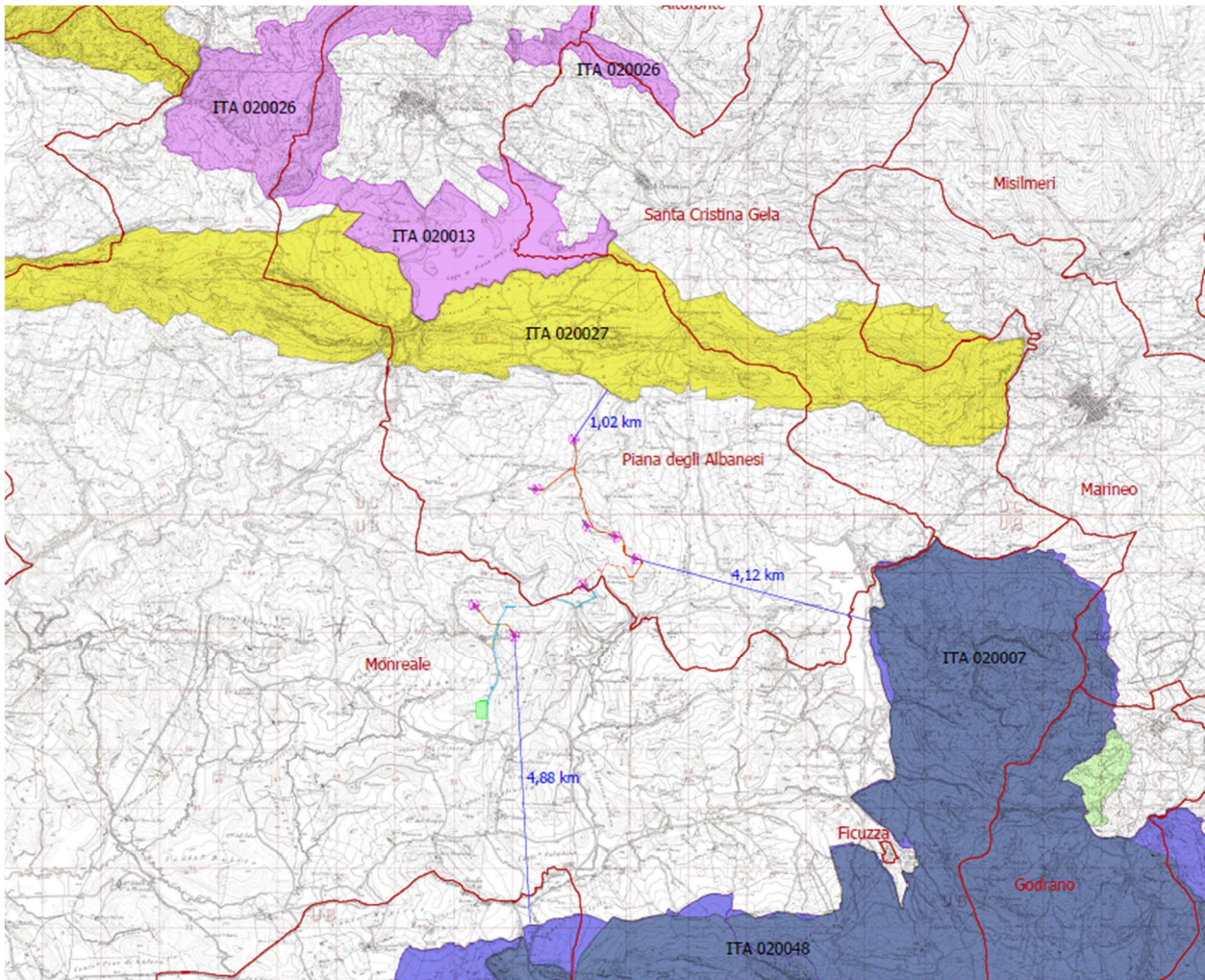


Figura 12: Inquadramento rispetto alle Aree Naturali Protette, SIC, ZPS e ZSC

L'area di progetto con le relative opere connesse non ricade all'interno della perimetrazione di nessuna Area protetta, SIC e ZPS. Ad ogni modo, data la vicinanza dell'area ZSC/ZPS ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.

4.8 Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile.

Nell'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, la rete ecologica siciliana si propone di rivitalizzare il territorio rispettandolo, si prefigge lo scopo di motivare gli abitanti arricchendoli di nuove esperienze. Una nuova filosofia che si fonda sull'uso sapiente degli investimenti comunitari, con particolare attenzione alle coste ed alle montagne, alle piccole realtà come ai piccoli bisogni. La rete ecologica punta sull'offerta di beni e servizi, sullo sviluppo dell'ospitalità turistica e sulla vendita di prodotti tipici ad esempio, nell'ambito di un sistema di territori preciso, in cui parchi e riserve hanno un ruolo fondamentale per i valori insiti.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Tale passaggio si è reso necessario a fronte del progressivo degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica, causati dall'accrescimento discontinuo e incontrollato delle attività antropiche e insediative.

Questo approccio integrato che coniuga la conservazione della natura con la pianificazione territoriale e delle attività produttive trova esemplificazione nella strategia Paneuropea sulla diversità biologica e paesistica (Ecnc 1996) che assegna alla costruzione della rete Ecologica Paneuropea il valore di strumento per la conservazione della ricca diversità di paesaggi, ecosistemi, habitat e specie di rilevanza europea.

La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione.

Al mantenimento della biodiversità è strettamente collegata la diminuzione del processo della frammentazione, che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali ed un aumento del loro isolamento in una matrice territoriale di origine antropica. Tra le principali cause di alterazione della struttura ecologica e paesistica sono da considerare i processi insediativi, moltiplicatisi negli ultimi decenni secondo un modello discontinuo. Da questo punto di vista la rete ecologica assume il valore di piano territoriale, che rimanda ad un sistema territoriale aperto, di relazione tra i diversi elementi biologici e paesistici che lo costituiscono. Esigenza principale di tale sistema è quella della integrazione tra diverse scelte ed azioni di programmazione territoriale e della cooperazione tra vari enti e amministrazioni responsabili della gestione settoriale, ad una scala per cui responsabilità collettiva e individuale possano confrontarsi sugli obiettivi di tutela del capitale naturale ed ambientale e sulle istanze di sviluppo.

La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della rete ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat non necessariamente coincidente con le aree protette individuate, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- **aree centrali (core areas)** coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità.
- **zone cuscinetto (buffer zones)** rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.
- **corridoi di connessione (green ways/blue ways)** strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- **nodi (key areas)** si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

Dalla consultazione della cartografia della Rete Ecologica Siciliana, di cui lo stralcio sopra riportato, si evidenzia che tutte le opere in progetto, intesi gli aerogeneratori e le relative piazzole, i cavidotti di connessione e la cabina utente, non interferiscono con gli elementi ascritti alla rete, questi infatti sono ad oltre 1 km dall'aerogeneratore più vicino; pertanto l'intervento è compatibile con il RES, ad ogni modo si rimandano gli approfondimenti specialistici all'elaborato "Valutazione di Incidenza Ambientale".

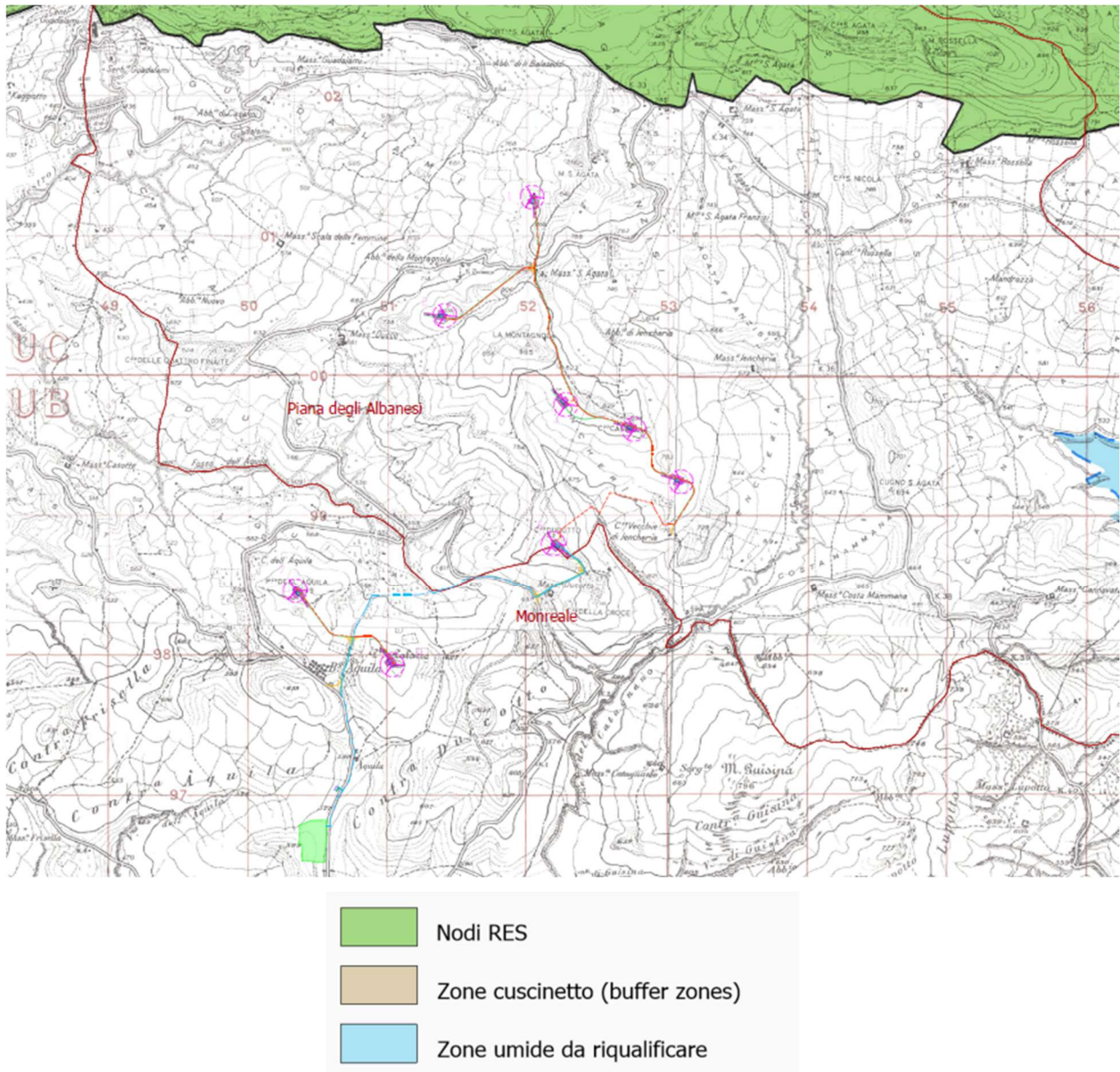


Figura 13: Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Siciliana

4.9 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, 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.

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla

legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) 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.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

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

L'area oggetto di studio ricade nei seguenti bacini: Bacino Idrografico del Fiume Belice (057).

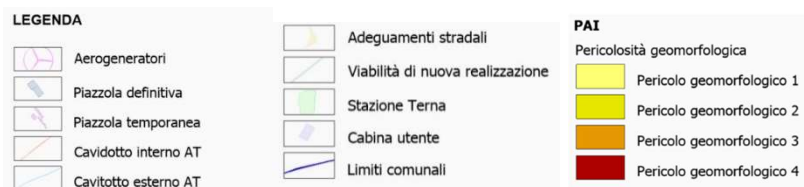
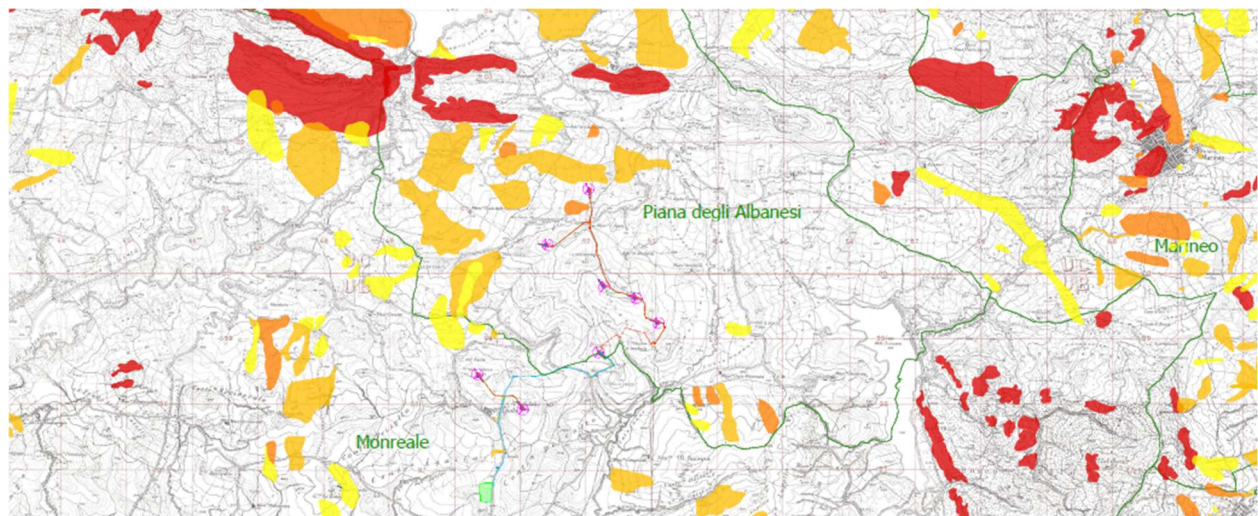


Figura 14: Inquadramento PAI – Pericolosità Geomorfologica

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta la totalità delle aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità geomorfologica e relativo rischio.

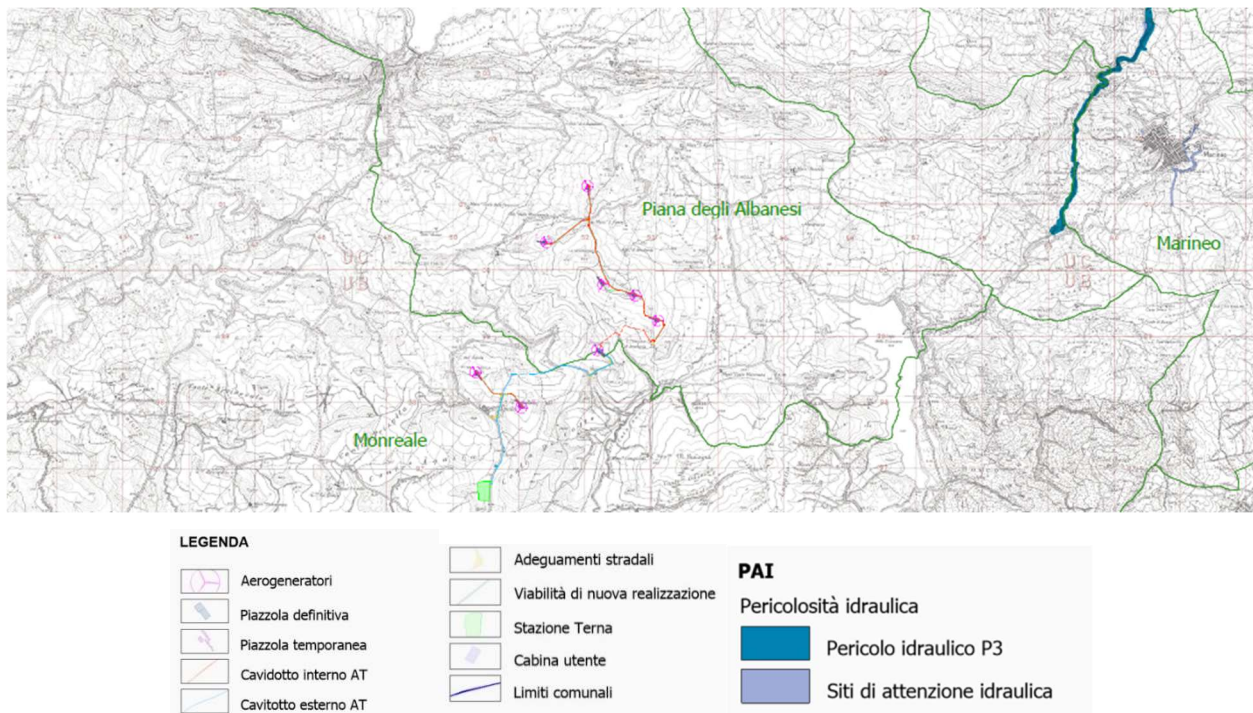


Figura 15: Inquadramento PAI – Pericolosità Idraulica

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che tutte le aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità idraulica e relativo rischio.

Inoltre, dalla consultazione della cartografia IGM e CTR dell'area vasta d'impianto sono stati rilevati alcuni reticoli idrografici, per i quali è stato condotto lo studio idraulico a cui si rimanda per le specifiche valutazioni.

Dai risultati delle modellazioni di flooding, si può osservare che tutti gli aerogeneratori comprese le piazzole definitive risultano essere esterni alle aree inondabili, non comportando alcuna variazione del livello di sicurezza dei reticoli idrografici di studio.

Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.00 mt al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

Nella condizione dello stato di progetto, si può affermare che gli interventi risultano compatibili con le finalità e prescrizioni del PAI.

4.10 Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI)

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) è la banca dati nazionale e ufficiale sulle frane. È realizzato dall' ISPRA in collaborazione con le Regioni e Province Autonome (art. 6 comma g della L. 132/2016). Si tratta di un inventario nazionale delle frane in Italia fruibile pubblicamente a tutti gli utenti al fine di favorire una corretta pianificazione territoriale, tenuto conto che gran parte delle frane si riattivano nel tempo, anche dopo lunghi periodi di quiescenza di durata pluriennale o plurisecolare.

L'Inventario IFFI è un importante strumento conoscitivo di base utilizzato per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione preliminare di interventi di difesa del suolo e di reti infrastrutturali e la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile.

Dalla consultazione del sito Ispra Ambiente risulta che l'area di studio non è interessata da nessun fenomeno franoso.

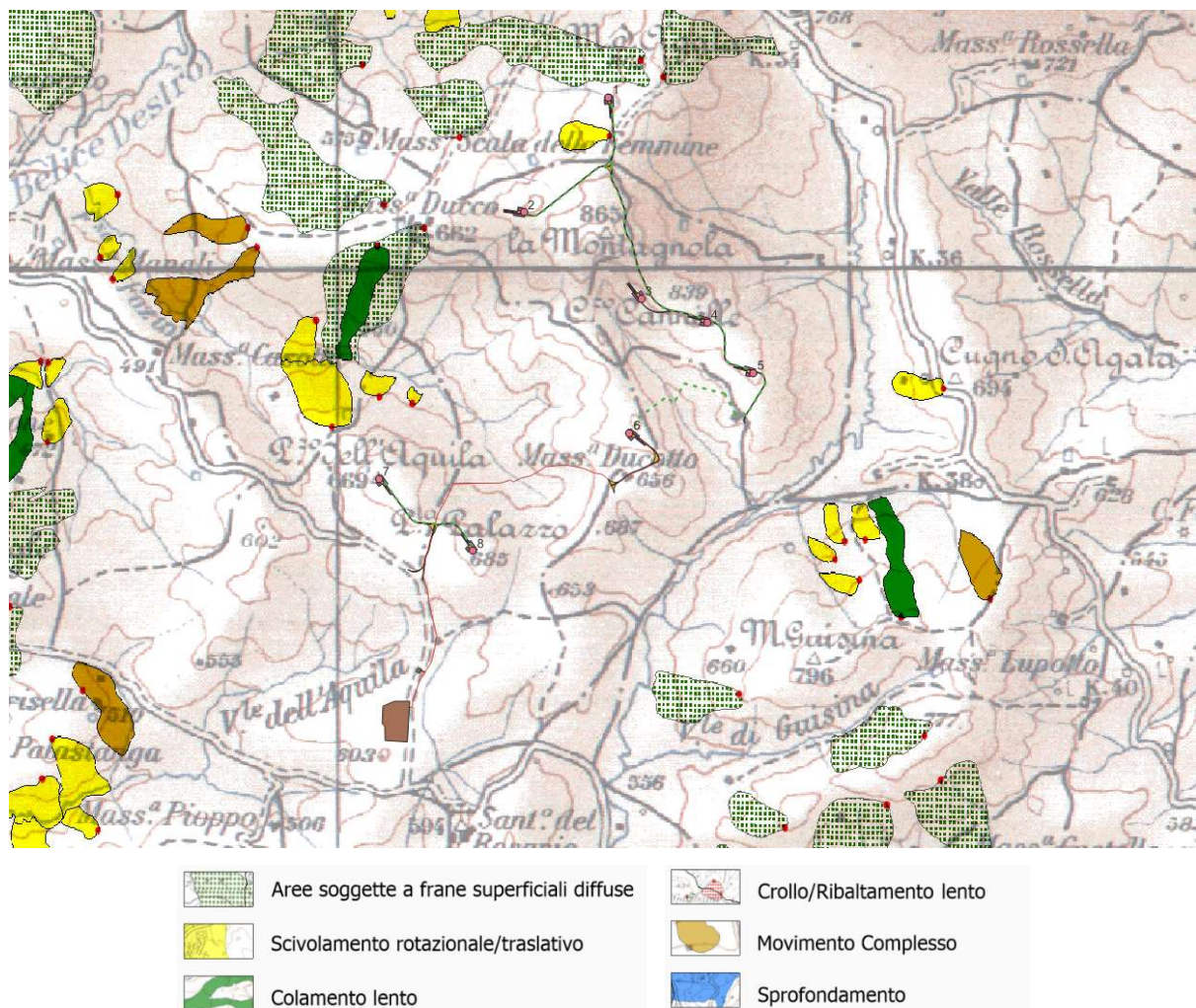


Figura 16: Inquadramento IFFI

4.11 Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.)

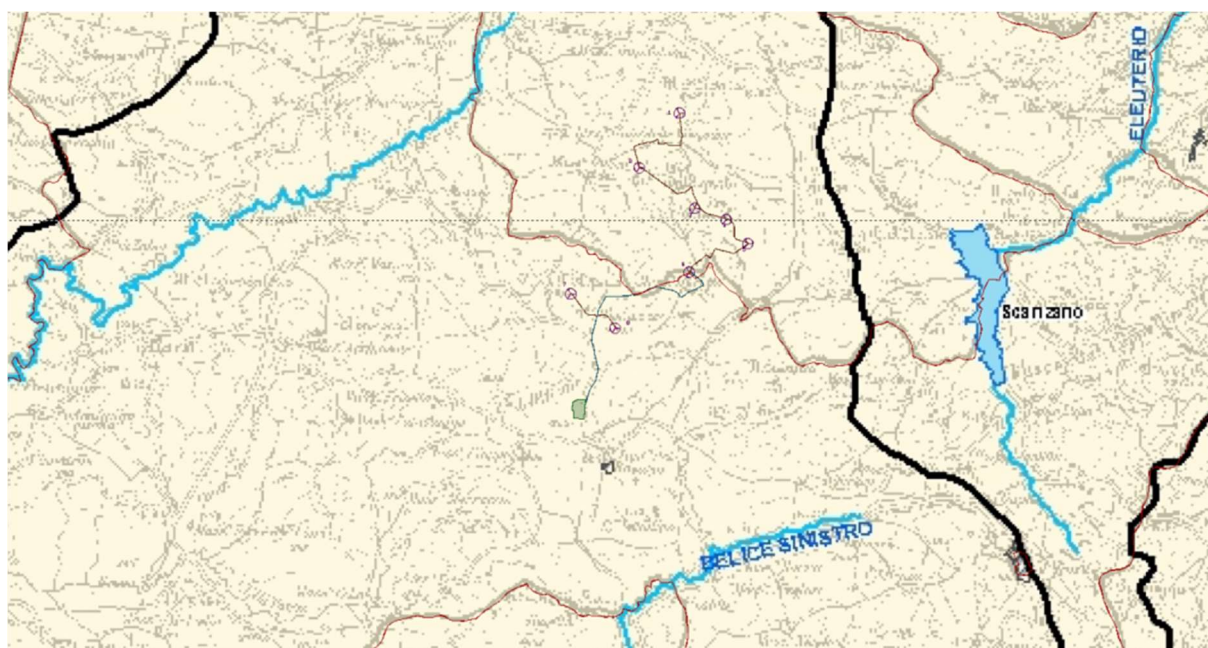
Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere 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) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Dopo l'adozione del Piano sono stati pubblicati tutti i documenti del PTA nel sito internet dell'A.R.R.A. ed eseguito il progetto del Piano di Comunicazione (art.122 del Dlgs 152/06).

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 - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Dall'analisi delle Tavole E1 "Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere" e E2 "Carta dei bacini idrogeologici e dei corpi idrici significativi sotterranei" allegate al Piano di Tutela delle Acque, emerge che il parco eolico ricade nel bacino idrografico significativo denominato "Belice" e che parte di esso rientra nel bacino idrogeologico denominato "Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara".



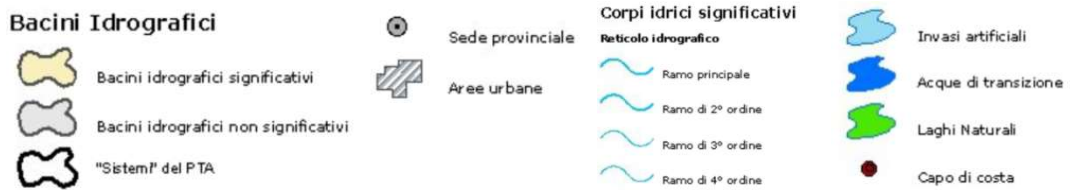


Figura 17: Stralcio Tavola E1 "Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere" del PTA

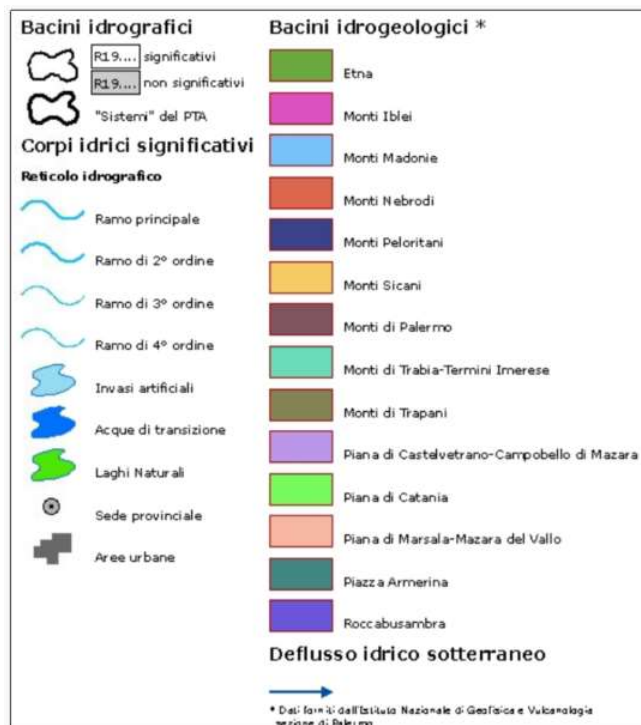
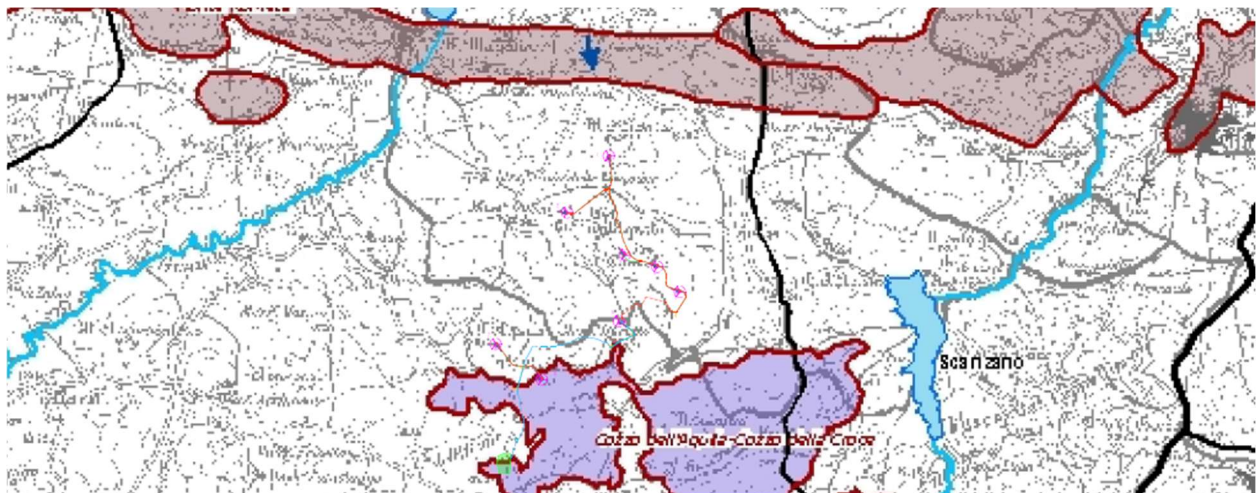


Figura 18: Stralcio Tavola E2 "Carta dei bacini idrogeologici e dei corpi idrici significativi sotterranei"

Dalla consultazione degli elaborati del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia risulta che l'intera superficie di intervento, intesa come quella costituita dagli aerogeneratori, relative piazzole, cabina utente e cavidotti, **non ricade in alcuna perimetrazione relativa alle aree protette.**

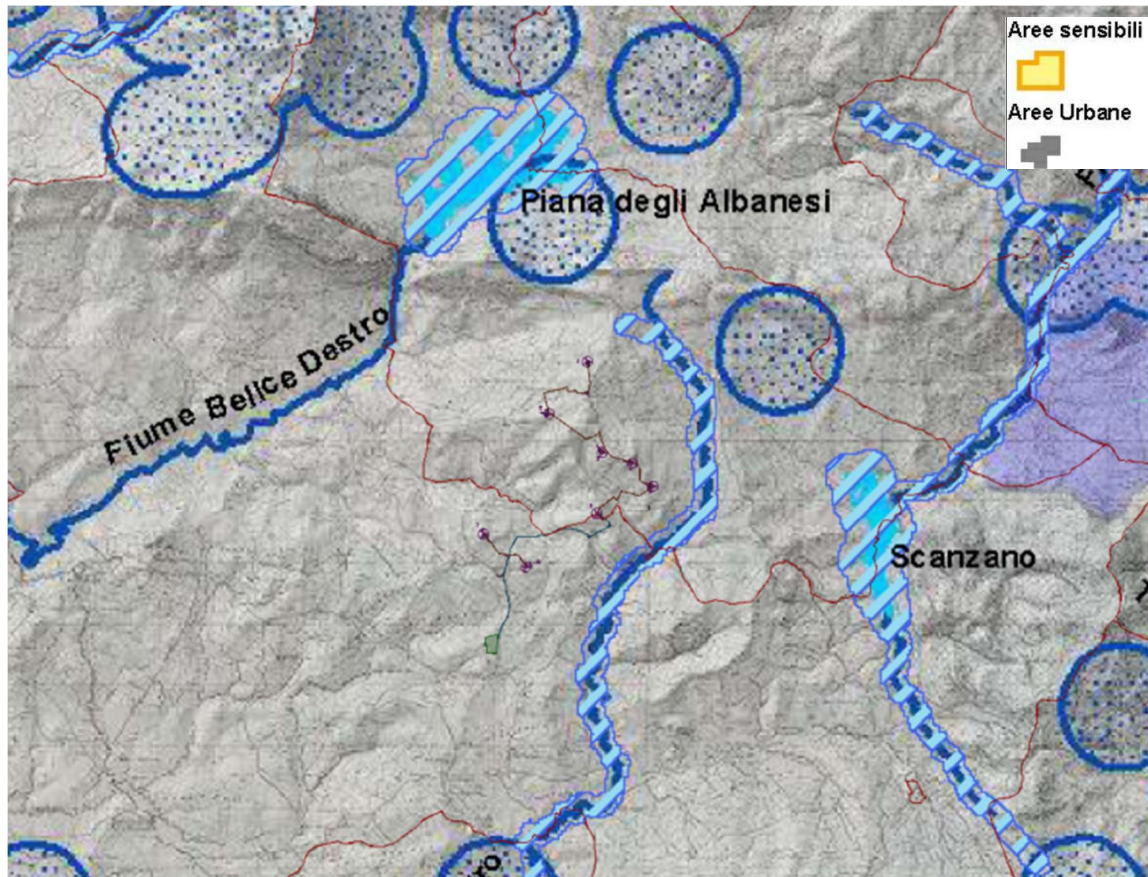


Figura 19: Stralcio TAV. C1/b - CARTA DELLE AREE PROTETTE (di cui al D.P.R. 11 marzo 1968 n.1090, al D. Lgs. 152/06 e s.m.i., e all'art. 102 del T.U. n. 1775/33) E DELLE ACQUE DESTINATE ALLA BALNEAZIONE (ai sensi della Direttiva 2006/7/CE)

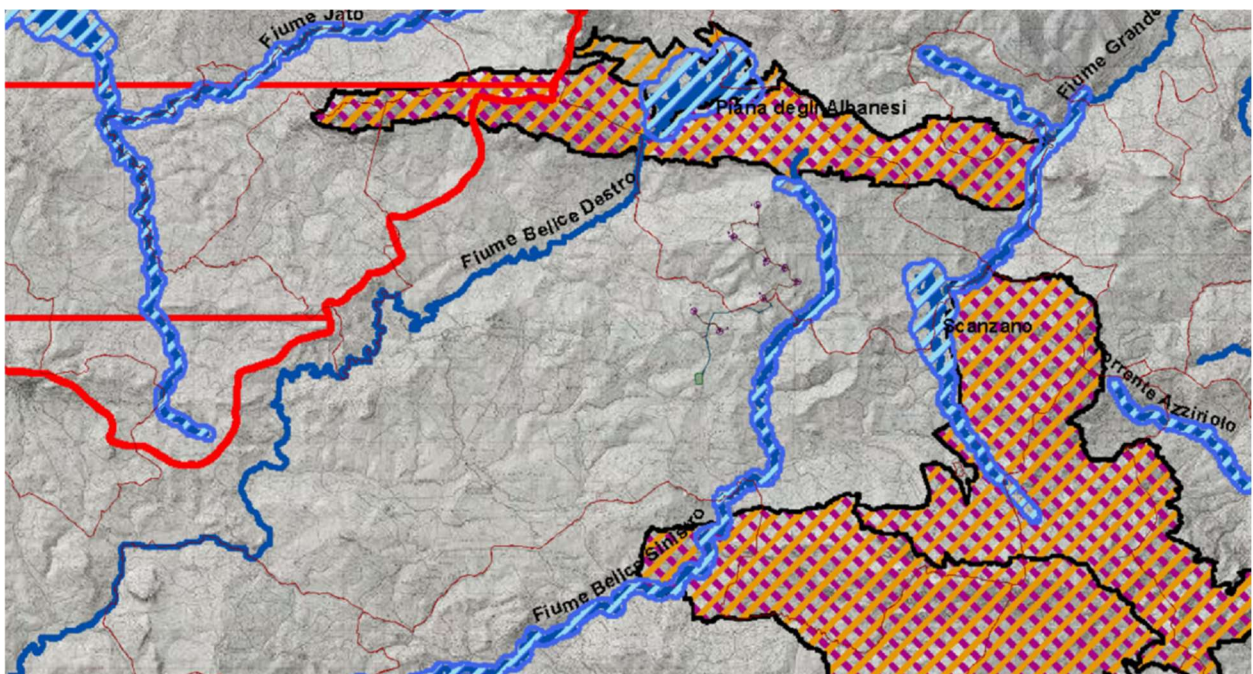


Figura 20: Stralcio TAV. C2 - Carta dei corpi idrici superficiali e delle aree protette associate

In conclusione, considerando che si tratta di opere la cui realizzazione ed esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi di acqua ai fini potabili, irrigui o industriali, né

la realizzazione di nuovi pozzi, il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle N.T.A. del P.T.A..

4.12 Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

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

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015- 2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

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

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 2° ciclo di pianificazione (2015-2021), è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016, mentre il 3° ciclo di pianificazione (2021-2027) è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con la Delibera n. 1 del 07/04/2021.

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.

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli

ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;

- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Nel PDGDI Sicilia 2° ciclo, gli obiettivi ambientali sono stati contestualizzati per corpo idrico (o per gruppi di corpi idrici), al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione, medesimo obiettivo si pone il PDGDI Sicilia 3° ciclo entro 2027 di programmare le attività per garantire il buono stato ambientale per tutti i corpi idrici del distretto.

Il 3° ciclo in continuità con il precedente mantiene l'impostazione che associa alle KEY Tipe Measure definite dalla programmazione europea con le azioni a suo tempo individuate nel primo piano di Gestione (PdG 2010) che identificava le sei seguenti categorie di misure:

- A. Attività istituzionali;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi;
- E. Misure di tutela ambientale;
- F. Monitoraggio.

Lo stato di qualità di un corso d'acqua è determinato dal valore dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Dal 2014 al 2019 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico in 74 corpi idrici (pari al 50% di quelli monitorabili) e chimico in 81 corpi idrici (pari al 55% di quelli monitorabili).

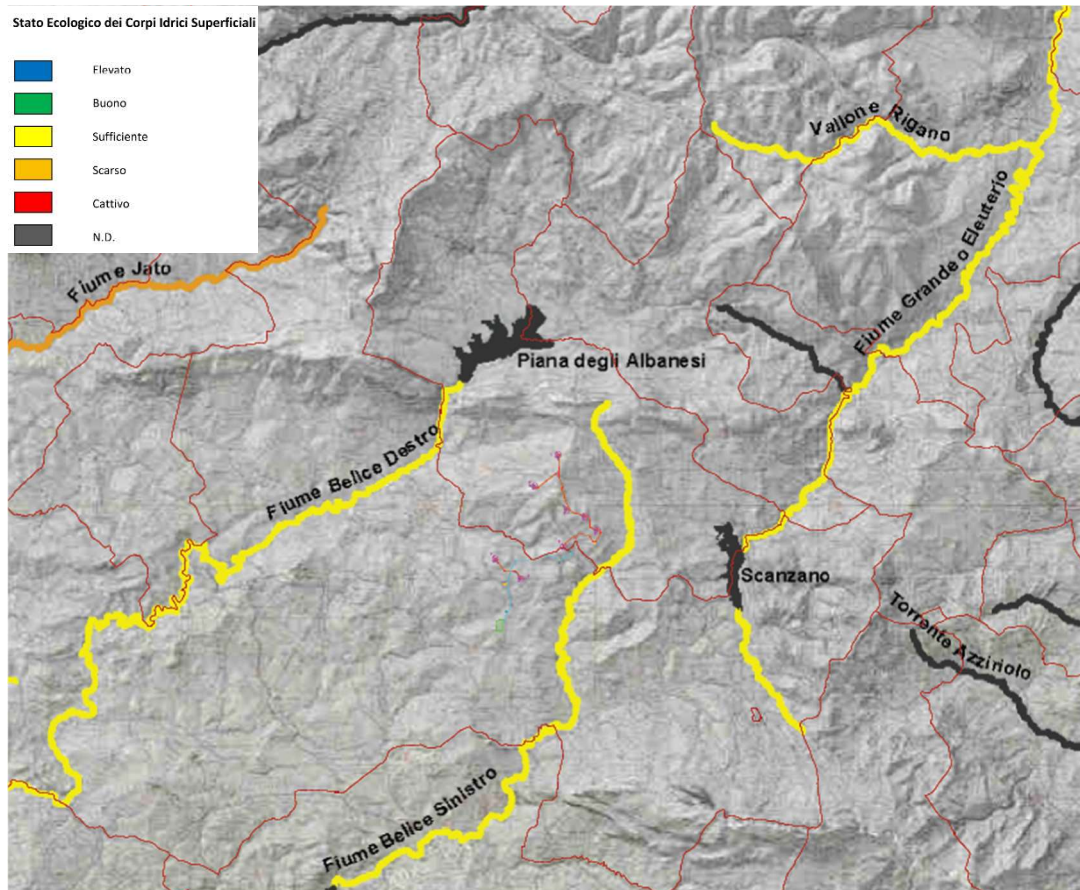


Figura 21: Stralcio Tav A4 "Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali"

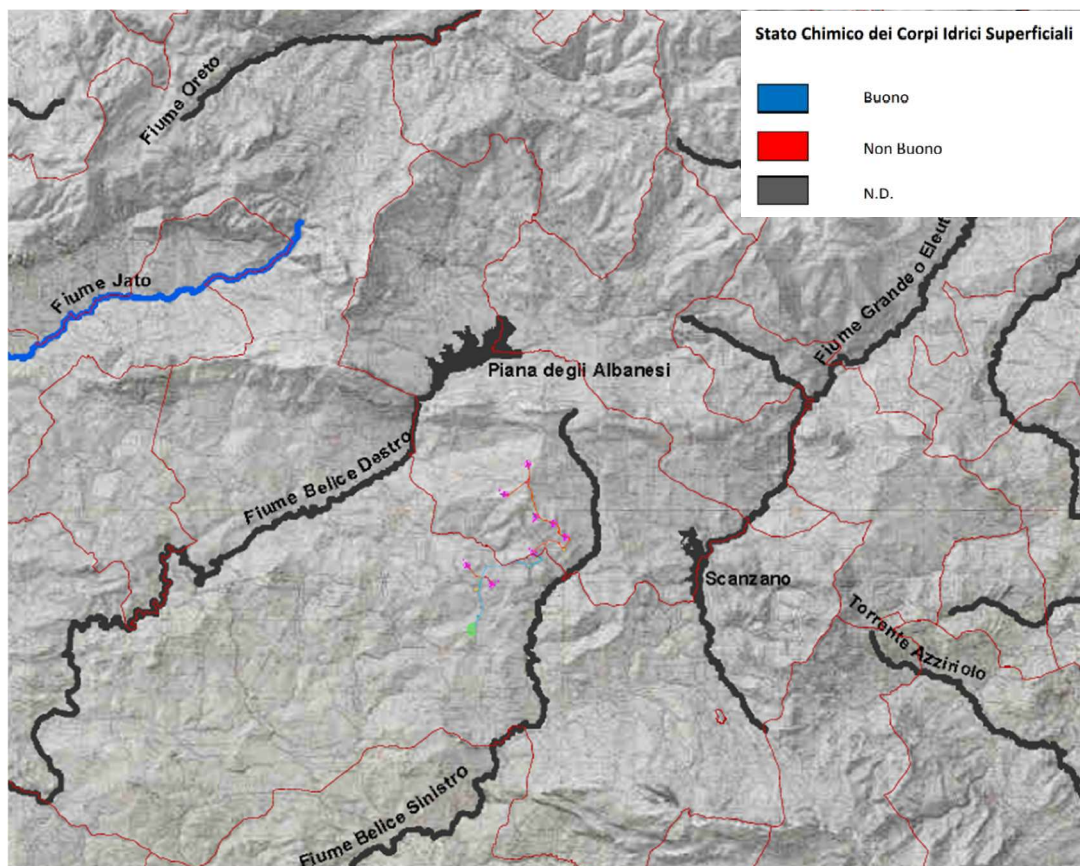


Figura 22: Stralcio Tav A5 "Carta dello Stato chimico dei Corpi Idrici Superficiali"

La verifica delle tavole A4 e A5 evidenzia che l'area del parco eolico ricade nei pressi del Fiume Belice Destro a nord-ovest e Belice Sinistro a sud-est, di cui lo stato ecologico è sufficiente (indicato dal colore giallo), ma non si conosce lo stato chimico (indicato dal colore nero).

Dall'analisi nel PDGDI Sicilia non si evidenziano interferenze e limitazioni in particolare sotto l'aspetto della risorsa idrica disponibile da parte del progetto in analisi che non genera modifiche significative e sostanziali sulla risorsa, sulla sua disponibilità, sulla qualità ambientale, sui fabbisogni e non influirà pertanto sulla sostenibilità della stessa. Non ultimo, il progetto non genererà alcuna interferenza con il ciclo delle acque sia profonde, sia superficiali.

Tuttavia, è bene evidenziare che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto di progetto non prevede prelievi dai corpi idrici sotterranei o alterazioni del loro stato qualitativo, né la realizzazione di nuovi emungimenti o di emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né opere di captazione, né scarichi nel sottosuolo che possano raggiungere porzioni acquifere, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde. **Pertanto, l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PDGDI Sicilia.**

4.13 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

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 consentono di adeguare la gestione del rischio di alluvioni alle mutate condizioni del territorio, anche tenendo conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

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

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

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

Gli obiettivi del Piano, definiti all'art. 7, comma 2, del d.lgs. 49/2010, sono la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Gli obiettivi primari del Piano sono perseguiti traguardando alcuni obiettivi generali a livello di distretto idrografico di seguito enunciati:

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

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

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

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

La Direttiva Alluvioni stabilisce che in corrispondenza di ciascuno scenario di probabilità, siano redatte mappe del rischio di alluvioni, in cui devono essere rappresentate le potenziali conseguenze avverse in termini di:

- a) numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- b) tipo di attività economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata;
- c) impianti di cui alla Direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvioni e aree protette (di cui all'allegato IV, paragrafo 1, punti i), iii) e v) della Dir. 2000/60/CE) potenzialmente interessate;
- d) altre informazioni considerate utili dai MS, come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato trasporto solido e colate detritiche e informazioni su altre fonti notevoli di inquinamento.

Il D.lgs. 49/2010 prevede che le mappe del rischio rappresentino le 4 classi rischio R1-R4 di cui al DPCM del 29 settembre 1998.

In conclusione l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PGRA Sicilia.

4.14 Piano Forestale Regionale (PFR)

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

Il Piano colma la mancanza di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e soddisfa l'intendimento della Amministrazione regionale di pervenire alla salvaguardia ed all'incremento del patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227

ed 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.

A seguito di un preciso impegno preso dalla Regione Siciliana con la Commissione Europea di dotarsi di un Piano forestale Regionale, in ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 para 4 del Reg. (CE) 1257/99, con cui traguardare le misure forestali da programmare nell'ambito del POR Sicilia 2000 ÷ 2006, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340. Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

Il piano descrive le risorse forestali e gli strumenti disponibili, tecnici e finanziari, oltre che il territorio, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte. Per rispondere alle esigenze di risposta ai diversi bisogni degli utilizzatori del Piano, ed ai diversi livelli di dettaglio necessari a rendere questo piano uno strumento strategico, di indirizzo, a carattere normativo, utilizzabile a fini istituzionali ed amministrativi ed altresì quale strumento tecnico utile a definire i metodi di gestione del patrimonio forestale, il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. Analisi Conoscitiva
2. Obiettivi ed Attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR)
3. Rapporto Ambientale
4. Documenti di indirizzo e Cartografie
5. Allegati al Piano.

Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della l.r. n. 14/2006 la validità temporale del Piano Forestale Regionale è di cinque anni, il piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-2013 e potrà essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie. Alla scadenza della durata di validità del programma, su proposta dell'Assessore competente, il Presidente della Regione Sicilia provvederà all'approvazione di un nuovo periodo di programmazione.

Il Piano Forestale Regionale, da un punto di vista della validità spaziale, rappresenta una pianificazione di area vasta, pertanto si attua sull'intero territorio regionale, con le intensità e le modalità indicate in relazione per ogni singola politica di intervento prevista e trattata.

Dalla consultazione della cartografia di Piano, di cui si riportano gli stralci a seguire, emergono le considerazioni appresso.

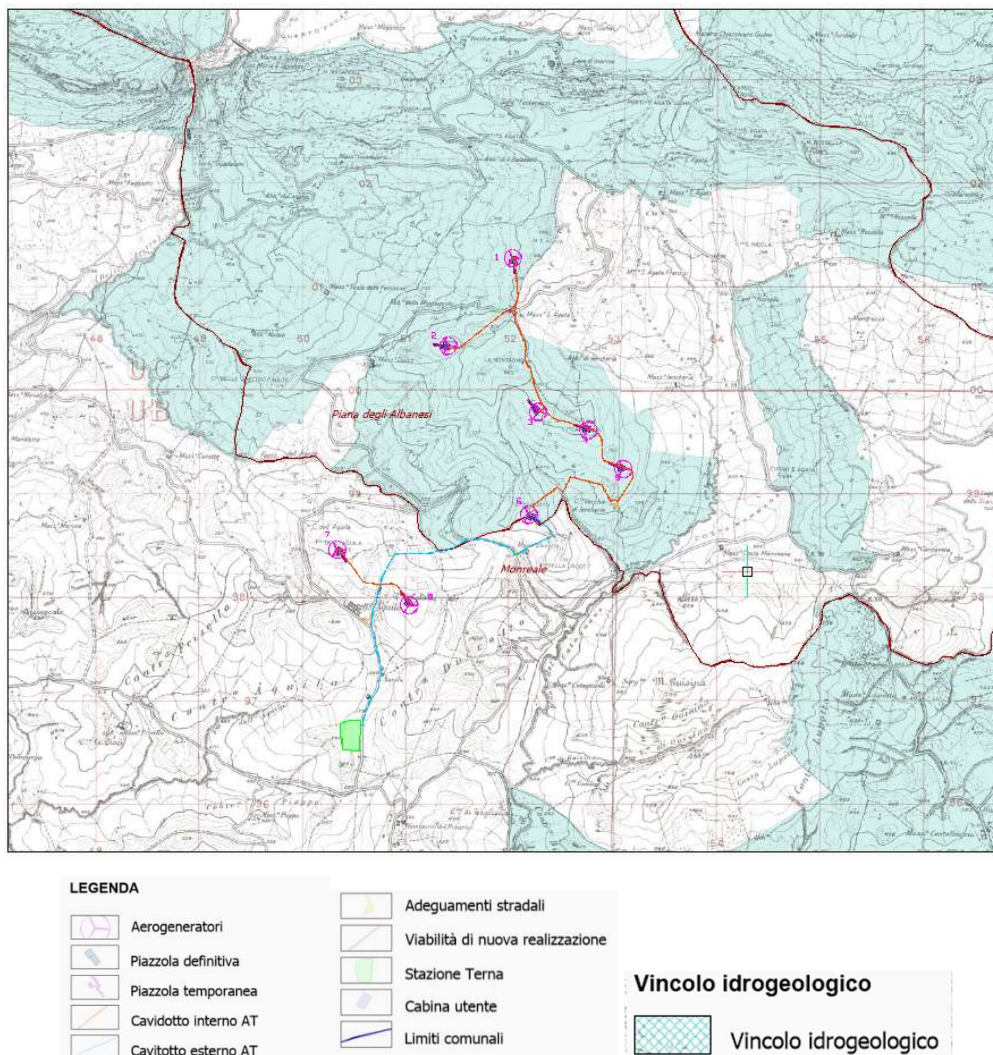


Figura 23: Inquadramento su PFR: Vincolo idrogeologico

Relativamente al Vincolo idrogeologico di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, le aree relative agli aerogeneratori 01, 02, 03, 04, 05 e 06 e relative piazzole, adeguamenti stradali e parte dei cavidotti interni di connessione ricadono all'interno dell'area

gravata dal vincolo. In generale il vincolo idrogeologico non preclude comunque la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del 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. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. Sarà pertanto necessario richiedere durante l'iter autorizzativo del progetto in esame il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

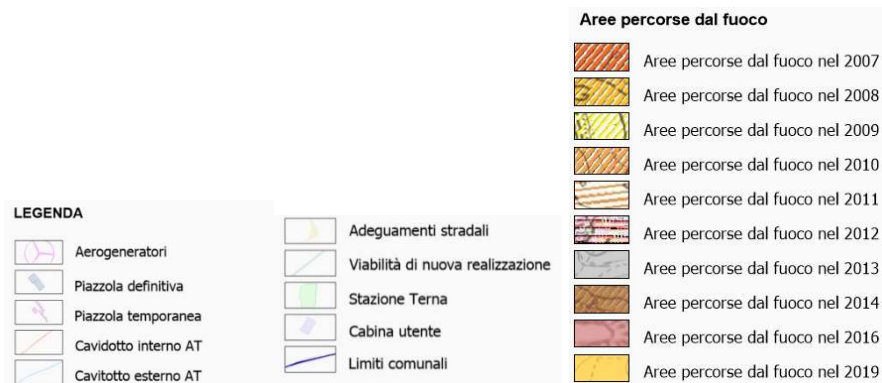
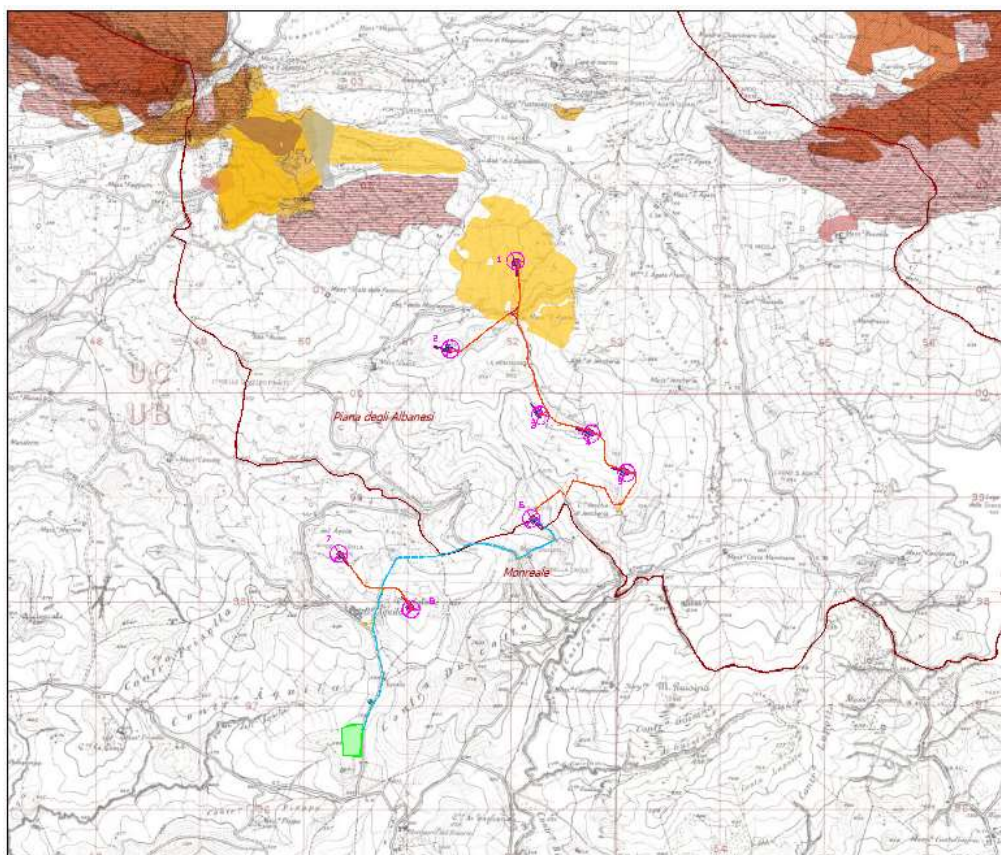


Figura 24: Inquadramento su PFR: Aree percorse dal fuoco

Relativamente alle aree percorse dal fuoco, si rileva che solo la WTG 01 ricade nelle aree percorse dal fuoco nell'anno 2019. A tal proposito, si è richiesto il CDU all'ufficio comunale preposto con esplicito riferimento a tale vincolo, da cui è emerso che tali particelle catastali non sono interessate dal vincolo aree percorse dal fuoco.

Relativamente alle classi inventariali, si segnala che le opere in progetto non ricadono in aree classificate nell'inventario forestale; tranne alcuni brevi tratti dei cavidotti che, essendo realizzati interrati e lungo le viabilità già esistenti, di fatto non alterano le condizioni vegetazionali dei luoghi in quanto sarà garantito ovunque il ripristino dello stato ante-operam dopo i lavori di scavo.

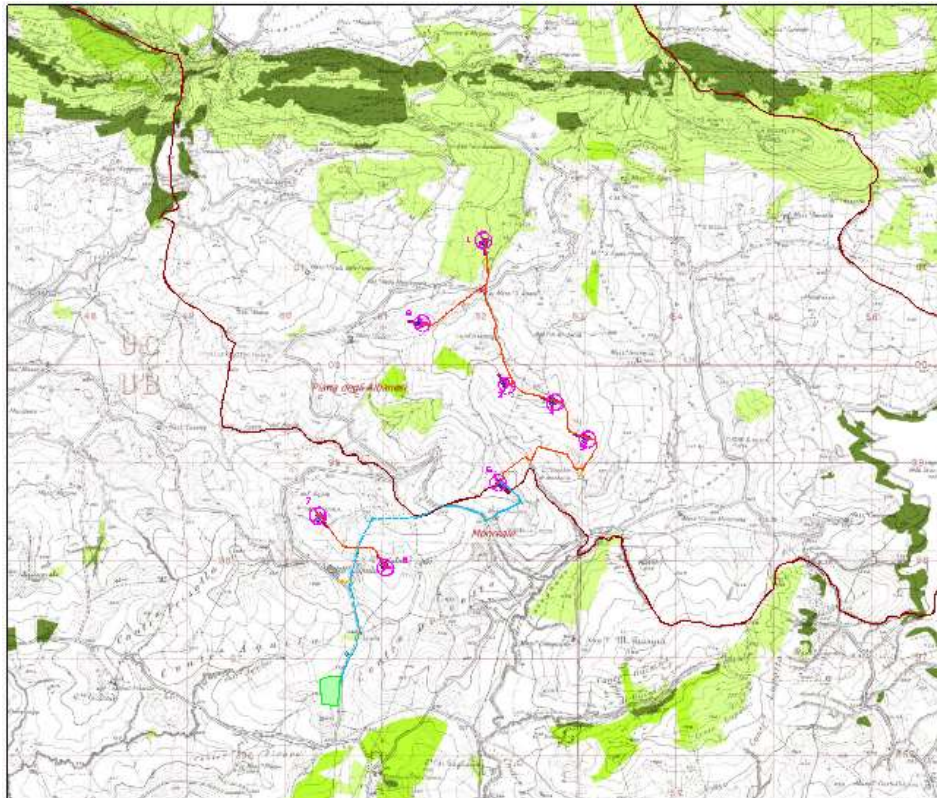


Figura 25: Inquadramento su PFR: Classi inventariali

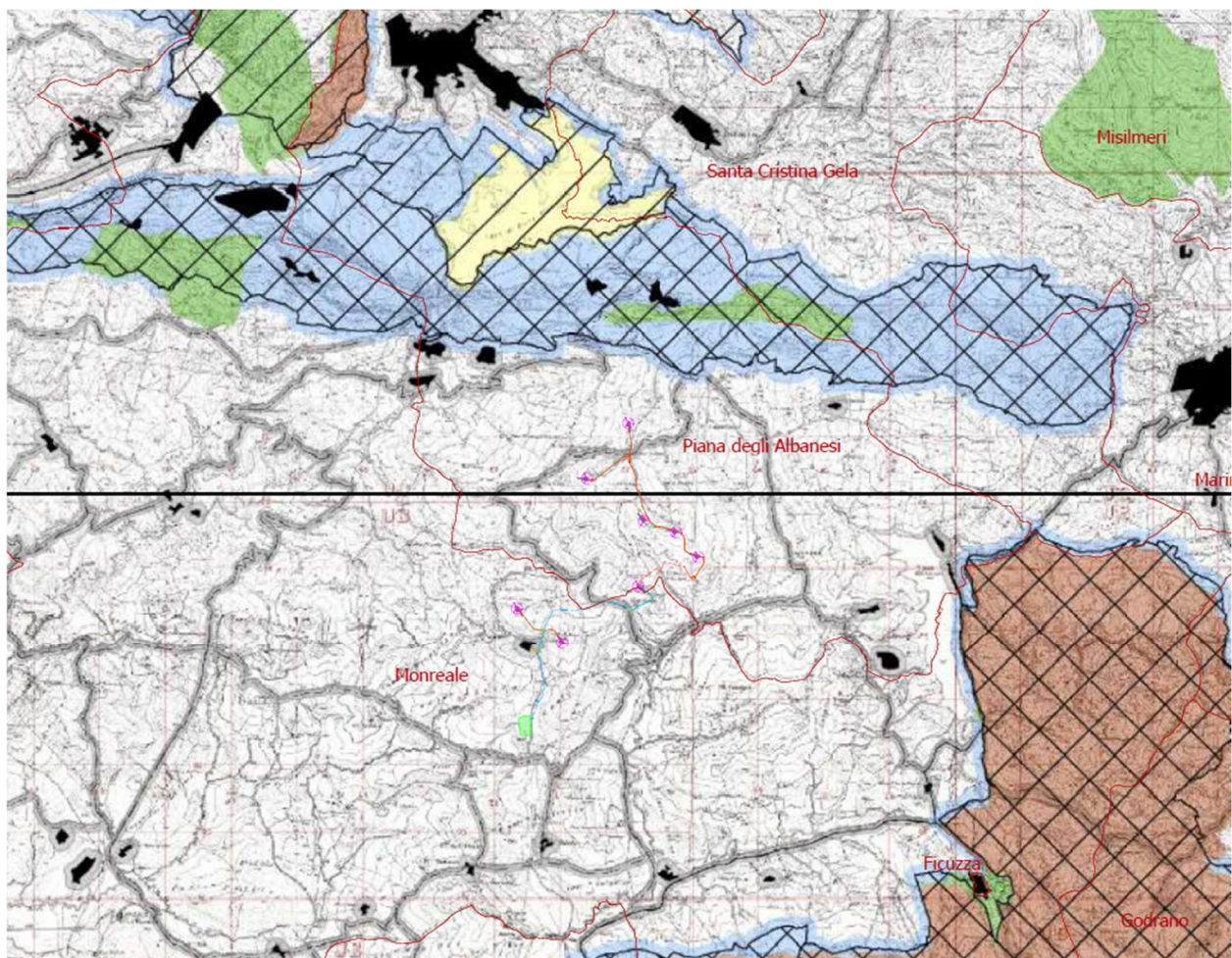
4.15 Piano Faunistico Venatorio (P.F.V.)

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento 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" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio. Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018.

Le Oasi di protezione, previste dall'art.10 c.8 della L.157/92 (Piani faunistico-venatori), sono aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica.

La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione. 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.



**Piano Regionale Faunistico Venatorio
Sicilia 2013-2018**








-  Aree urbanizzate e viabilità
-  Divieto di esercizio venatorio - LN 157/92 (art.21)
-  SIC/ZPS
-  Riserve naturali
-  Demani forestali non coincidenti con istituti di protezione
-  Oasi di protezione per la fauna
-  Divieto di esercizio venatorio - ARTA (DDG 442 - 10/08/2012) o Sito Natura 2000 non sottoposto a V.I.

Figura 26: Inquadramento su Piano Faunistico Venatorio

Dalla consultazione della cartografia di Piano, si rileva che il sito oggetto di studio non interferisce con le rotte migratore principali e con oasi di protezione faunistica, pertanto l'intervento è compatibile con le direttive del Piano.

4.16 Piano regionale per la qualità dell'aria

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria costituisce lo strumento di pianificazione per porre in essere gli interventi strutturali su tutti i settori responsabili di emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti) e quindi per garantire il miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale ed in particolare sui principali Agglomerati urbani e sulle Aree Industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa. Per la redazione del piano la Regione Siciliana si è avvalsa del supporto tecnico di ARPA Sicilia, che ha curato l'elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.). Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018. L'attuazione delle misure previste nel Piano potrà determinare un miglioramento della qualità dell'aria. Il Dipartimento Regionale Ambiente monitora l'attuazione delle misure previste nel Piano.

Il Piano elabora le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale.

Nell'area di progetto si trova bassi o nulli le contrazioni di biossido di azoto (NO₂), di particelle sospese, biossido di zolfo (SO₂), ecc.

Il Piano valutata positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Inoltre, il dato in continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche energetiche verso tali fonti, in particolare "eolica" e "fotovoltaica" in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell'aria.

In conclusione l'intervento risulta compatibile e coerente con gli obiettivi del Piano Regionale per la Qualità dell'area della Regione Sicilia.

4.17 Programma di Sviluppo Rurale (PSR)

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022 rappresenta lo strumento di finanziamento e attuazione del Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale (FEASR) dell'Isola, e ha una dotazione finanziaria complessiva di €. 2.912.020.750,03 di spesa pubblica.

Il PSR vigente è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. c(2021)8530 final del 19/11/2021 (versione 10.1 del Programma)

Sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Nel programma si fa riferimento al contributo del PSR Sicilia 2007-2013 alla realizzazione di 3 impianti da biomassa (389,36 kW in tot.), 80 impianti fotovoltaici (2.209,25 kW in tot.) e 4 impianti minieolici (150 kW in tot); quindi della necessità di investimenti in impianti e tecnologie al fine dell'ottimizzazione gestionale delle reti (*smart grids*) e della diffusione delle fonti rinnovabili.

Con riferimento al progetto di potenziamento del parco eolico in esame, esso prevede un limitato consumo di suolo naturale e parallelamente la restituzione di suolo in precedenza occupato dalle piazzole preesistenti che non verranno reimpiegato nel nuovo impianto. Tutto ciò premesso, i terreni contermini all'area di impianto continueranno ad avere la loro vocazione rurale originale. Nello specifico, i singoli aerogeneratori di progetto non sono ubicati in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità.

Sulla base delle considerazioni appena fatte si reputa che il progetto in esame non interferisca con le linee di programmazione del Piano di Sviluppo Rurale.

4.18 Piani regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata sul territorio siciliano dalla 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.).

Le N.T.A. allegate ai Piani ai sensi della L.R. 9 Dicembre 1980 n.127 disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali di cava e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione.

Dall'analisi della Carta Tecnica Regionale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica – S.I.T.R. di cui si allega stralcio, non si evidenzia l'esistenza di aree di coltivazione ubicate a ridosso delle aree di progetto o che interferiscono con le opere a farsi (né con l'area di destinazione degli aerogeneratori, né con le opere di rete e la viabilità di progetto) risultando quest'ultima pertanto compatibile con le N.T.A. dei Piani P.RE.MA.C. e P.RE.MA.L.P. Regionali dei Materiali da Cava.

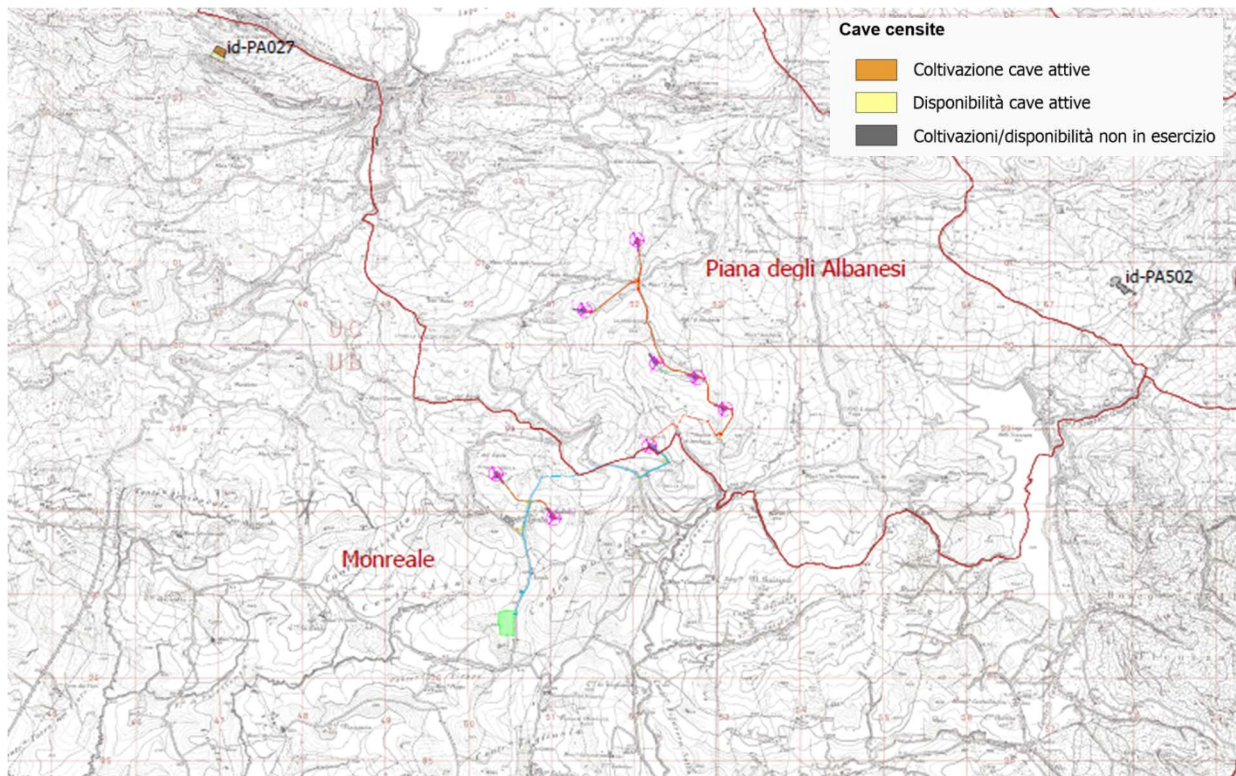


Figura 27: Inquadramento su Piano Regionale delle attività estrattive

4.19 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS)

La Regione Sicilia ha approvato il Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) con Deliberazione di Giunta Regionale del 3/2/2009, n. 1, emanata con DPRS 9/3/2009, pubblicato nella GURS n. 13 del 27/3/2009. Il P.E.A.R.S. assumeva quale riferimento strategico, la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima, che impone a livello nazionale gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo equo tra le Regioni. Il P.E.A.R.S. è stato impugnato con sentenza del TAR Sicilia, Palermo n.1775/2010.

Ad oggi l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità, ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale", così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16/1/2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", è chiamato a corredare la proposta di **"Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030"**: è in corso l'iter autorizzativo del nuovo PEARS.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del PEAR ha presentato una prima bozza del documento stesso, fissando gli obiettivi al 2030 e le relative linee d'azione.

Sono tre le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale: partecipazione, tutela e sviluppo.

- **Sviluppo:** *l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;*
- **Partecipazione:** *l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.*
- **Tutela:** *alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.*

Al fine di conseguire gli obiettivi al 2030, tutelando l'ambiente e il paesaggio, e di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata.... Nel contempo, si punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia autoconsumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane.

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

- ❖ *lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori.*

Relativamente allo scenario BAU/BASE, è stato adottato quale modello di riferimento lo scenario al 2030 sviluppato da RSE, "Decarbonizzazione dell'economia italiana. Scenari di sviluppo del sistema energetico nazionale", 2017, utilizzato anche nella stesura della Strategia Energetica Nazionale (SEN) e opportunamente corretto per tenere conto di alcuni aspetti regionali, tra cui la riduzione della popolazione residente nelle regioni meridionali prevista dall'ISTAT nel documento "Il futuro demografico del Paese - Previsioni regionali della popolazione residente al 2065" e la riduzione della crescita del PIL regionale rispetto al dato nazionale, come previsto dal "DEF 2018 2021" della Regione Siciliana. Ciò comporta una riduzione dei consumi rispetto alla proiezione fornita dallo studio di RSE. In particolare, è stata ipotizzata una riduzione dei consumi in Sicilia pari al 5% rispetto ai

target nazionali dello scenario base. La ripartizione dei consumi per macroarea è stata effettuata sulla base della ripartizione relativa al 2015 nel Rapporto Annuale dell'Efficienza Energetica 2018 di ENEA;

- ❖ *scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.*

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

Con riferimento agli impianti a fonti rinnovabili presenti in Sicilia, si segnala che gli obiettivi in termini di potenza installata (MW) da raggiungere al 2020 e al 2030, prendendo in considerazione quelli già esistenti nel 2018, sono ritenuti realistici e conseguibili. Nel 2030 la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW e un parco eolico per una potenza pari a 3 GW.

Nello specifico per la fonte eolica si prevede nel Piano:

Per la fonte eolica si prevede al 2030 di superare il raddoppio della produzione al 2016 (2.808 TWh) per raggiungere un valore pari a circa 6.117 TWh. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato, principalmente, attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e, per la quota residua, attraverso la realizzazione di nuove realtà produttive. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

In particolare, la nuova potenza installata sarà così suddivisa:

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

Relativamente alle ricadute economiche e occupazionali, il Piano prevede:

Il rapidissimo sviluppo della generazione elettrica da sole e vento grazie all'installazione in Sicilia di un significativo parco eolico, avvenuta in contemporanea rispetto a quello fotovoltaico a partire dal 2006, ha portato ad una riduzione di quasi la metà del prezzo zonale dell'elettricità in Sicilia, passata da oltre 91 €/MWh del 2008 a circa 60 €/MWh nel 2017, nel periodo in cui il Prezzo Unico Nazionale (PUN), ottenuto dalla media dei prezzi zionali italiani, si attestava intorno a 53,05 €/MWh.

L'ulteriore riduzione del prezzo zonale siciliano grazie all'ampliamento della generazione da sole e vento comporterà un ulteriore abbassamento del PUN e un risparmio per tutti i consumatori finali italiani, in particolare per quelli industriali. Sono ancora più significativi i benefici economici diretti e occupazionali legati agli investimenti per l'adozione su vasta scala delle tecnologie dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili previste dal PEARS.

Dopo tutto ciò detto si ritiene che l'intervento progettuale in oggetto sia assolutamente in linea con le previsioni del PEARS sopra esposto.

4.20 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. Di seguito viene riportato uno stralcio dello strumento di pertinenza all'intervento progettuale.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità

rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);

- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;

- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili. Inoltre la progressiva dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità. TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale analizza i fattori ambientali, quali clima, aria, acqua, suolo e sottosuolo, fauna e flora, beni architettonici ed archeologici, paesaggio, popolazione, potenzialmente oggetto di impatto a seguito dell'inserimento nel territorio dell'intervento.

Per ognuno di essi si valuterà la significatività dell'impatto in funzione della reversibilità dell'intervento, della sua durata e dell'eventuale presenza di mitigazioni, secondo la seguente classificazione:

- impatto non significativo (ininfluente): se l'effetto dell'intervento sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;
- impatto scarsamente significativo: se l'effetto dell'intervento sarà apprezzabile, senza però arrecare un peggioramento significativo alla situazione;
- impatto significativo: se l'intervento comporterà un peggioramento significativo ambientale;
- impatto molto significativo: se l'inserimento dell'intervento nel contesto porta al superamento di limiti stabiliti per legge, qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengano superati.

5.1 ***L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo)***

Fanno parte dell'ambiente fisico i fattori tipicamente climatici, quali temperatura, piovosità, umidità e vento, ed i fattori prettamente geomorfologici ed idrologici.

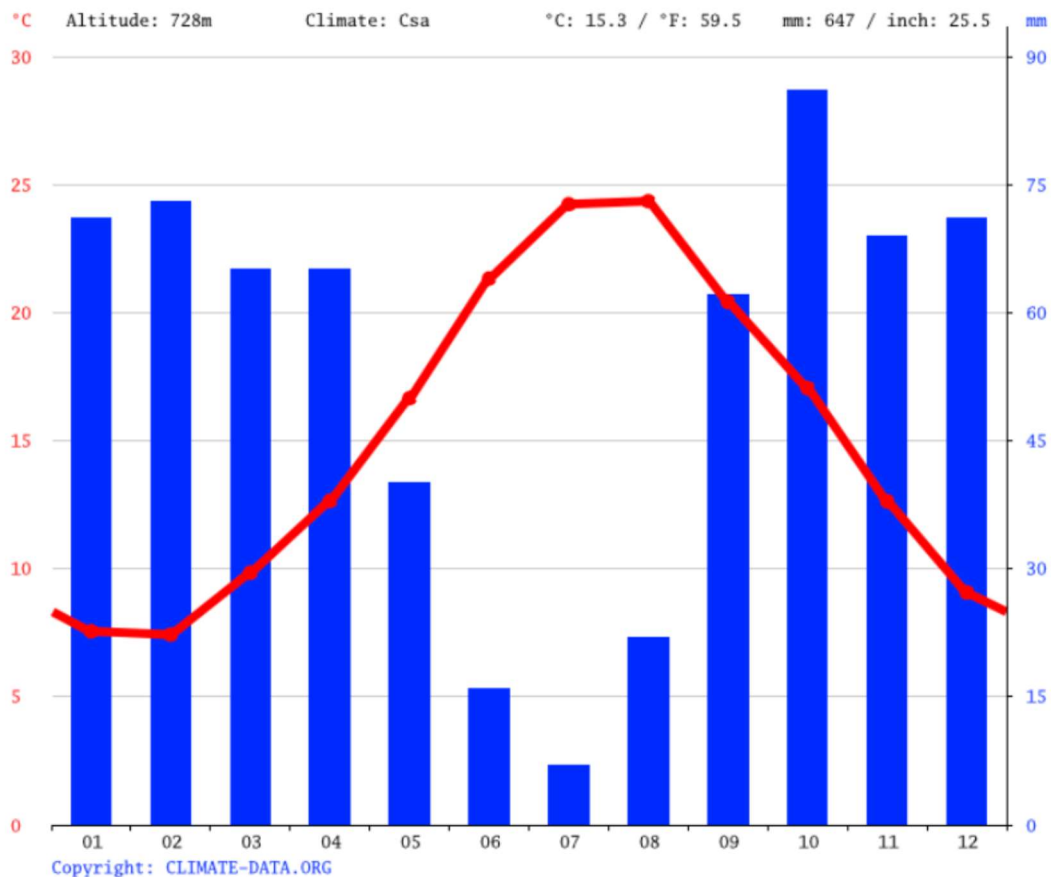
5.1.1 *Fattori climatici*

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante.

Per una comprensione delle caratteristiche climatiche del territorio oggetto dello studio in esame, sono stati presi in considerazione i dati di temperatura e di precipitazione registrati presso la stazione di Piana degli Albanesi, nel cui territorio come detto si rileva la maggior parte del sito progettuale.

Il clima dell'area è tipicamente mediterraneo, con la caratteristica distribuzione della piovosità nel corso dell'anno e una sostenuta termicità, la cui conferma si ha nella temperatura media annua, che nonostante la quota basso-montana della stazione è decisamente elevata, pari a 15,3°C. I mesi più caldi sono luglio e agosto, in cui la temperatura media sfiora i 25°C, mentre i più freddi gennaio e febbraio con temperature prossime a 7,5°C. Le piogge, dalla primavera manifestano una contrazione, che diventa sempre più evidente nel corso della stagione sino a diventare praticamente nulle nei tre mesi estivi, in cui rispettivamente non precipitano in media nemmeno 10 mm (in luglio le piogge sono pressoché inesistenti). Il mese più piovoso è invece ottobre in

cui precipitano mediamente circa 85 mm, ma comunque in genere le piogge si mantengono copiose in tutto il periodo autunno-invernale, garantendo così la media annua pari a 647 mm.



Dal punto di vista bioclimatico, l'area invece in accordo all'indice di De Martonne ricade in una zona a clima temperato caldo con valori dell'indice compreso tra 20 e 30. In accordo all'analisi di Rivas-Martinez, il territorio è invece riferibile al piano bioclimatico mesomediterraneo subumido inferiore.

Lo stralcio dell'uso del suolo del progetto europeo CORINE (CLC 2000), raffigurante il territorio interessato dal sito progettuale e dal circondario, mostra chiaramente la diffusione degli ambienti colturali, e come invece gli ambienti naturali e semi-naturali si rilevino nei dintorni, in particolare con la destinazione boschi di latifoglie, ad est nel Bosco della Ficuzza, sito di interesse naturalistico e tutelato da differenti forme di tutela istituzionale (Natura 2000, Riserva Naturale) e nel sistema di bassa montagna poco più a nord del sito progettuale, dove si rilevano vette di circa 1000 m s.m. e poco più quali Monte Ghiuai, Monte Leardo, Cozzo Sant'Agata, Monte Rossella.

Analisi eolica

L'area geografica che ospita l'impianto, nel suo contesto più ampio, è caratterizzata da un'orografia moderatamente complessa e da una rugosità media. Nel particolare, il sito destinato ad ospitare l'impianto si colloca in un'ampia area, costituita da morfologia collinare, con variazioni

di quota comprese in poco più di 100 m e altitudine media intorno ai 750 m. Non si rileva alcun rilievo importante e/o altro ostacolo influente per diversi chilometri. La ventosità, sia dal punto di vista della maggiore frequenza, sia da quello relativo all'energia, proviene dal settore Sud/Ovest. Come frequenza, si rileva anche una componente importante da Nord/Est.

Dal punto di vista della risorsa eolica una valutazione di massima può essere già fatta considerando l'Atlante Eolico d'Italia elaborato dal CESI e dall'Università degli studi di Genova che riporta per la zona una velocità media del vento di 5÷7 m/s a 100 metri di altezza, come mostrato nella mappa seguente.

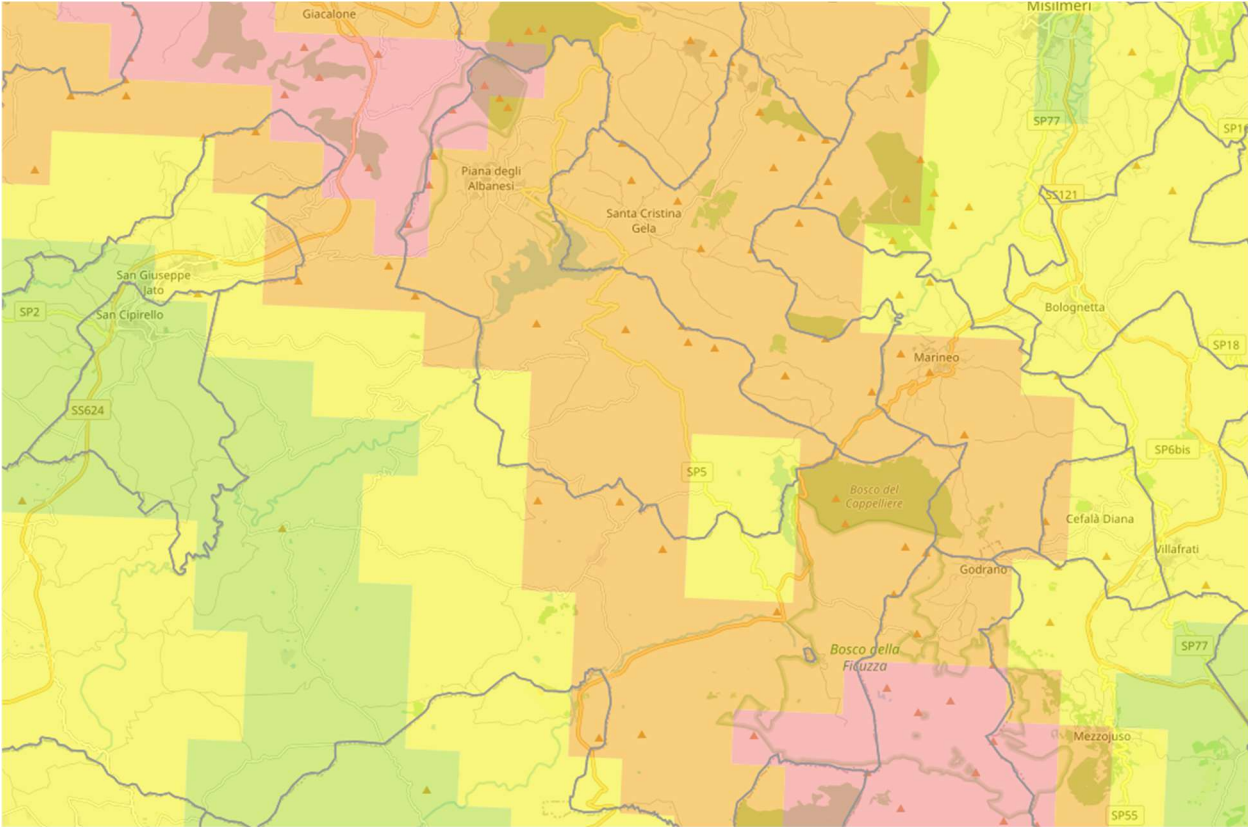


Figura 28: Stralcio Atlante Eolico – velocità media annua del vento

Nel seguito vengono indicati i parametri che descrivono la serie dati da utilizzare per le valutazioni di producibilità sulla base delle valutazioni fatte utilizzando i dati di una serie storica di circa due anni con codice "RIF1", relativa al Comune di Piana degli Albanesi.

Stazione anemometrica	H sensore	Periodo rilevazione	Disponibilità dati validati	Velocità media	Energia	Parametri distribuzione di Weibull	
codice	m	mesi	%	m/s	W/m ²	Vc (m/s)	K
RIF1_T	30	23.0	95.1	6.29	346	6.80	1.56

Alla producibilità lorda ed al netto delle scie sono state sottratte le tipiche perdite d'impianto legate, oltre alla densità dell'aria, ai possibili eventi di fuori servizio o all'indisponibilità della rete. **Ne risulta, pertanto, una produzione attesa netta (P_{50%}) di 128,493 MWh/anno pari a 2231 ore annue equivalenti.**

5.1.2 *Fattori geomorfologici ed idrologici*

L'area in studio si inserisce in un contesto regionale caratterizzato da terreni di varia natura litologica interessati da una evoluzione tettonica diversificata, che ha determinato l'estrema variabilità di morfologie del paesaggio. Osservando i tratti morfologici dell'area possono infatti distinguersi vari tipi di paesaggio: una porzione risulta caratterizzata da rilievi montuosi di natura prevalentemente carbonatica, mentre la restante parte appare decisamente diversa, con pendii mediamente o poco acclivi interrotti da qualche rilievo isolato o con rilievi a morfologia tabulare. Nel dettaglio si nota una grande eterogeneità di situazioni, dovuta alla accentuata variabilità dei tipi litologici ed alle frequenti deformazioni e dislocazioni tettoniche che hanno interessato il territorio fino ad epoche recenti. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della marcata differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. L'area in studio risulta, infatti, costituita di rilievi in cui affiorano rocce calcaree, che si contrappongono ad un paesaggio a morfologia più blanda, in cui prevalgono rocce argilloso-sabbiose e argillo-marnose. I tratti morfologici della zona più alta del bacino dove si osservano i rilievi della Moarda e di Rocca Busambra, nonché le aree di M. Genuardo a Sud di Contessa Entellina, di M. Magaggiaro a Sud di Montevago, della zona di Sambuca e di altre limitate zone all'estremità NW dell'area in studio, sono chiaramente influenzati dalla presenza di masse calcaree che offrono una buona resistenza all'erosione, messa particolarmente in evidenza quando vengono a contatto con terreni pelitici. Le aree di interesse ricadono nel comune di Piana degli albanesi e sono cartografati nella sezione 607080 delle carte dell'Autorità di Bacino regione Siciliana. Le quote delle zone di intervento sono comprese tra i m 600 e gli 800 metri s.l.m.

Dal punto di vista strettamente geologico, l'area di studio rientra nel bacino idrografico del Fiume Belice che rappresenta un settore molto complesso della Sicilia. La Sicilia centro-occidentale è costituita da un frammento di catena caratterizzata da diverse falde tettoniche impilate, derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici Imerese, Trapanese, Sicano e Saccense. Tali domini costituivano, durante il Mesozoico-Paleogene, il margine continentale siciliano e, a partire dal Miocene inferiore e fino al Pleistocene, hanno subito processi di deformazione tettonica di tipo compressivo. In particolare le Unità tettoniche derivanti dai Domini Imeresi e Trapanesi, presenti in affioramento nel settore settentrionale del bacino del Belice, con le loro coperture postorogene, ricoprono tettonicamente le Unità Saccensi e Sicane, presenti nelle aree centro-meridionali del bacino. Le Unità Imeresi sono rappresentate da depositi di bacino di mare profondo, di natura carbonatica e silico-carbonatica; esse, con le coperture neogeniche, costituite essenzialmente dai terreni del Flysch Numidico, sono state deformate e trasportate con vergenza meridionale a ricoprire le Unità Trapanesi e Sicane. Le Unità Trapanesi sono costituite da depositi carbonatici sia di piattaforma che di ambiente pelagico ed i terreni più rappresentativi sono le formazioni del Rosso Ammonitico, della Scaglia e della Lattimusa. Le Unità Sicane sono caratterizzate da

successioni di età compresa tra il Permiano ed il Miocene e si rinvencono in scaglie tettoniche con vergenza meridionale nell'area del corleonese e di Bisacchino e Campofiorito. Le unità Trapanesi e Sicane hanno subito i processi tettonici di deformazione nel periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene. Il settore meridionale del Bacino del F. Belice è infine caratterizzato dalla presenza dell'avampaese deformato (Dominio Saccense) con coperture terrigeno-evaporitiche di età mio-pleistocenica. In linea generale l'area interessata dal bacino del F. Belice, dal punto di vista litologico, è costituita da una serie di alti strutturali rappresentati dai rilievi di natura prevalentemente carbonatica e da rocce di natura terrigena che occupano e ricoprono le depressioni morfologiche comprese tra i vari massicci montuosi.

Da un punto di vista idrogeologico, il grado di permeabilità ed il regime idrogeologico dei terreni presenti nell'area in esame sono stati determinati prendendo in considerazione sia la loro natura geolitologica, sia il loro assetto stratigrafico e tettonico-strutturale. Si identificano vari complessi idrogeologici, ognuno costituito da depositi anche di età ed origine differenti, ma con analoghe caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità. I litotipi affioranti nel bacino idrografico di indagine mostrano permeabilità da molto bassa o nulla (complessi prevalentemente argilloso-marnosi) a medio-elevata per porosità e fratturazione e, in misura minore, per carsismo (complessi alluvionali, complessi lapidei calcarenitici, arenacei o calcareo-dolomitici). Laddove si ha prevalenza di terreni di natura pelitica, si ha una circolazione idrica non molto elevata, mentre nei settori nord-orientale e sud-orientale, dove affiorano litotipi permeabili, si hanno acquiferi di notevole rilevanza.

Per quanto riguarda l'area di studio, si riporta di seguito una classificazione dei litotipi presenti sulla base delle caratteristiche di permeabilità che determinano a loro volta fenomeni d'infiltrazione o ruscellamento:

- aree che ricadono nella formazione argillosa (WTG 1,2,3,4,5,8): permeabilità bassa o nulla - litologia nella quale si verifica 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; in particolare, nel bacino in esame esse sono rappresentate dalle argille ed argille marnose plioceniche;
- aree che ricadono nella formazione argillosa (WTG 6 e 7): formazione arenaceo conglomeratica in cui si ha una permeabilità per porosità - Tale tipo di permeabilità caratterizza i depositi clastici incoerenti quali le coltri detritiche, presenti alla base dei principali rilievi, i depositi alluvionali attuali e recenti terrazzati, presenti nelle aree di fondovalle dei corsi d'acqua principali, i terreni del complesso calcarenitico-sabbioso quaternario, affioranti in corrispondenza delle aree meridionali del bacino, nonché i termini più prettamente sabbiosi delle sequenze terrigene.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione geologica".

5.1.3 *Classificazione sismica*

I comuni di Piana Degli Albanesi e Monreale sono classificati nella **zona sismica 2**. I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} , nel periodo di riferimento V_R .

Per il sito in esame valgono i seguenti parametri:

- classe d'uso: II;
- vita nominale: 50 anni;
- categoria sottosuolo: C;
- categoria topografica: T1 (per WTG01,02,03,04,05,08) e T2 (PER wtg06,07);
- periodo di riferimento: 50 anni.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione geotecnica".

5.2 *L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi)*

Nelle prossimità del sito e nel circondario non si rilevano Parchi Nazionali e Parchi Naturali Regionali; si rilevano invece la Riserva Naturale Orientata Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco della Cappellara a meno di 4 km più ad ovest, e la Riserva Naturale Orientata Serre della Pizzuta, circa 6,5 km a nord-ovest.

Nel circondario del sito progettuale s'incontrano alcuni Siti inclusi nella Rete Natura 2000. In particolare la ZSC/ZPS Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (codice ITA020027) è la meno distante, ed il suo perimetro si rileva in linea d'aria nel punto più prossimo all'impianto circa 1 km più a nord. Sempre in direzione nord, un po' più distante (meno di 3 km in linea d'aria nel suo punto più vicino), si osserva la Zona Speciale di Conservazione Lago di Piana degli Albanesi (ITA020013). A circa 4,7 km più a sud-est nel suo punto più vicino, si rileva invece il perimetro della ZSC Rocca Busambra e Rocche di Rao (ITA020013). Infine a poco meno di 4 km ad est si osserva la Zona di Protezione Speciale Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (ITA020048).

A causa di una superficie territoriale estesa, ma soprattutto di un'escursione altimetrica capace di variare dal livello del mare sino a quote montane culminanti nei 3350 m s.m. dell'Etna, il vulcano

più alto d'Europa, nel territorio regionale si osserva una grande ricchezza di tipologie vegetazionali.

Un importante contributo alla vegetazione spontanea regionale, è dato dalle peculiari tipologie vegetazionali legate all'ambiente costiero sia esse rocciose che sabbiose.

Nonostante spesso tali formazioni risultino attualmente poco estese e comunque soggette a un forte impatto antropico, le coste siciliane conservano porzioni in cui poter apprezzare numerose delle altamente specializzate comunità vegetazionali, capaci di vivere in un ambiente ostile quale quello a contatto con il mare (forte salinità, forte ventosità, suoli poveri di nutrienti, forte assolazione, estremi termici esasperati, ecc.).

Il valore di biodiversità di tale complesso è elevatissimo: molte delle cenosi tipiche dell'ambiente costiero sono infatti riferibili a differenti codici dell'Annex 1 della Direttiva Habitat (basti solo pensare ai vari habitat dell'Annex 1 individuati dalle differenti cenosi della serie dunale). In considerazione del contesto di riferimento per il sito progettuale, anche le tipologie vegetazionali proprie dell'ambiente costiero e sub-costiero non vengono analizzate nella successiva trattazione.

5.2.1 Aspetti territoriali, paesaggistici e colturali

La copertura del suolo dell'area d'indagine è in gran parte rappresentata da ecosistemi semplificati di carattere colturale, in particolare seminativi non irrigui (frumento), ma anche in alcuni settori e più localizzate, colture legnose agrarie (vigneto).

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto ricade a circa 5 km a ovest del centro abitato di Piana Degli Albanesi e a circa 19 km dal centro abitato di Monreale. Il contesto territoriale è quello della collina interna, in cui il vasto agro di Monreale e quello di Piana degli Albanesi si collocano; focalizzando invece l'osservazione sul sito progettuale e area contermina, si è in un distretto alto-collinare, basso montano, ondulato in senso morfologico, fortemente caratterizzato da colture estensive, in particolare seminativi non irrigui (frumento essenzialmente), e prati-pascoli. Nel settore centro-settentrionale del sito, dove i prati-pascoli sono maggiormente diffusi, si rilevano anche patches di carattere forestale, sempre di natura artificiale, con rimboschimenti dalla finalità antierosiva soprattutto (a conifere mediterranee), e in minor misura impianti di arboricoltura da legno. Le colture legnose agrarie, pur diffuse nell'agro di Piana degli Albanesi, come descritto nello studio, non trovano nel sito progettuale e nel suo circondario le condizioni ottimali (soprattutto a causa dell'altimetria) e infatti appaiono molto poco rappresentate, rilevandosi solo alcuni vigneti e piccoli uliveti. Gli aerogeneratori in progetto e più in generale le opere previste per l'impianto, vanno ad interessare soprattutto particelle interessate da aree aperte, in primis seminativi non irrigui (anche a riposo), e solo in modo marginale prati-pascoli.

Il Sistema Locale considerato è classificato nella zonizzazione del PSR 2007-2013 tra le aree rurali intermedie, e limitatamente alla sua porzione più settentrionale tra le aree rurali con problemi di sviluppo.

Per comprendere meglio l'entità dell'utilizzazione agricola all'interno della superficie comunale di Piana Degli Albanesi e Monreale, si riporta la tabella successiva.

	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (ha)						
	Seminativi	Culture legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	TOTALE	Arboricoltura da legno	Boschi	Altra superficie
Piana degli	1723,05	426	378,12	2527,12	0,14	145,46	22,97
Albanesi							
Monreale	12221,16	8631,77	2104,02	22688,95	78,2	323,97	492,13

Tabella 2 – Superficie Agricola Utilizzata e non, nei territori di Piana degli Albanesi e Monreale (Dati Censimento Agricoltura, 2001).

Focalizzando quindi l'osservazione sulle tipologie colturali che caratterizzano il territorio di Piana degli Albanesi, si nota come la voce più importante della SAU sia rappresentato dal seminativo non irriguo, anche se comunque importanti sono le aliquote destinate alle coltivazioni legnose agrarie e dai prati permanenti e pascoli.

Nell'ambito dei seminativi, sono in particolare le colture cerealicole (e tra esse il frumento) l'elemento di maggior diffusione, con buone percentuali destinate anche alle foraggere avvicendate, mentre le ortive risultano praticamente assenti.

Per quel che riguarda invece il comparto delle colture legnose agrarie, il secondo per estensione a Piana degli Albanesi, dopo i seminativi, con complessivi 426 ha, come sotto riportato sono ulivo e vite a contendersi il primato con rispettivamente quasi 200 ettari e 164 ettari, mentre molto poco è destinato ad altri fruttiferi, e praticamente nulla agli agrumi (0,32 ha evidentemente legati a frutteti famigliari in condizioni protette).

Le colture legnose agrarie dell'area sono in grado di concorrere a produzioni di eccellenza, come accade tra le produzioni vitivinicole nel caso dei vini a Denominazione di Origine Controllata, **Alcamo DOC** e **Monreale DOC**, la cui zona di produzione interessa il Sistema Locale di Palermo, come di seguito evidenziato; si sottolinea come la zona di produzione del Monreale DOC riguardi direttamente anche l'area di progetto e le sue prossime vicinanze.

Anche tra le produzioni olivicole dell'area si annovera un prodotto di pregio, quale l'olio extravergine di oliva a **Denominazione di Origine Protetta Val di Mazara**, il cui territorio di produzione include infatti tutti le superfici dei comuni della provincia di Palermo, oltre a quelli dell'Agrigentino esplicitati nel Disciplinare (articolo 3).

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione pedoAgronomica"

5.2.2 Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche

Il paesaggio del sito progettuale è di chiara matrice colturale con una forte caratterizzazione a seminativi non irrigui e prati-pascoli, in cui sono si rilevano però alcune patches a colture legnose agrarie (vigneto soprattutto), cenosi forestali di origine artificiale rappresentate sia da rimboschimenti dalla prevalente finalità antiersiva, che da impianti di arboricoltura da legno. Gli ambienti naturali e semi-naturali in un simile contesto appaiono nel complesso residuali e localizzati, andando più che altro a localizzarsi nei distretti proibitivi per le normali pratiche agricole, e sono rappresentati dai citati rimboschimenti e dai lembi meglio conservati dei prati-pascoli, localmente diffusi nell'area.

Oltre a ciò si rilevano lembi di vegetazione ripariale più generalmente ad elofite, e talvolta in grado di produrre piccoli nuclei forestali, lungo le esigue sponde del reticolo idrografico minore che interessa alcuni tratti dell'area d'indagine.

Per approfondimenti sull'articolazione dell'uso del suolo nel sito progettuale e circondario, si è fatto riferimento al progetto europeo CORINE (CLC 2000), di cui si riporta uno stralcio del relativo Land Use relativo al territorio considerato.

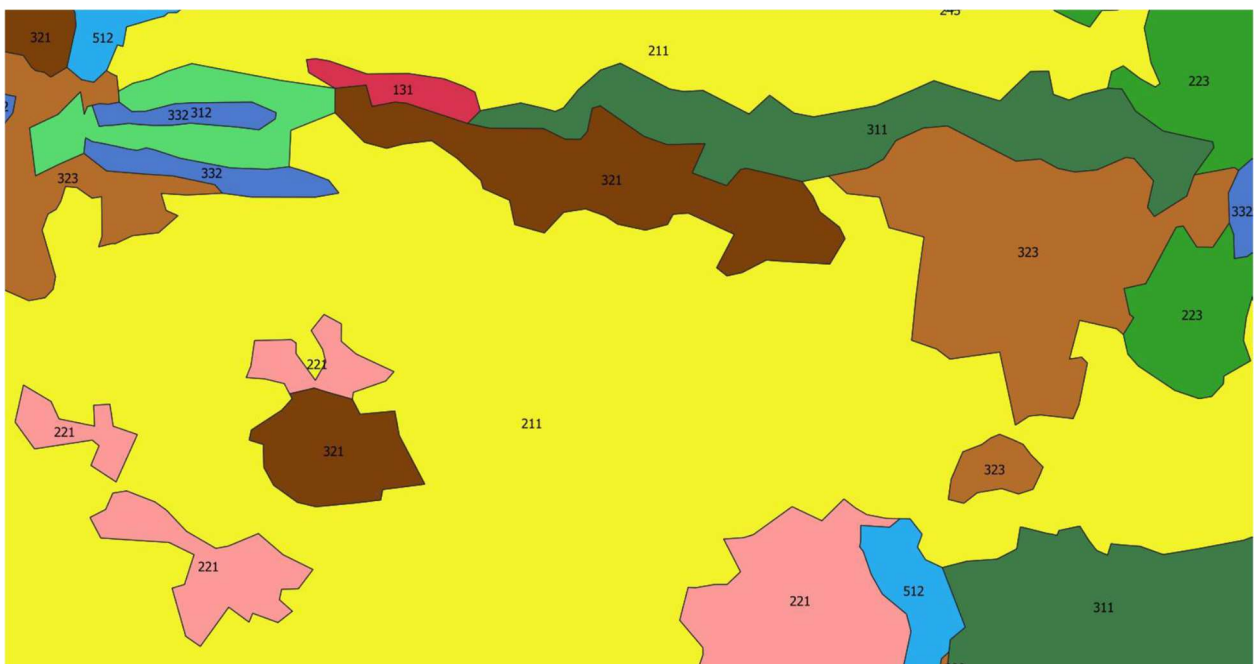


Figura 29: Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nel sito progettuale e circondario

La mappa indica come le destinazioni d'uso (senza considerare quelle indicanti il tessuto residenziale) che qui si rilevano siano:

- 211 seminativi in aree non irrigue
- 221 vigneti
- 223 uliveti
- 311 boschi di latifoglie

- 312 boschi di conifere
- 321 aree a pascolo naturale e praterie
- 323 aree a vegetazione sclerofilla
- 512 bacini d'acqua.

Il CORINE evidenzia come il seminativo in aree non irrigue sia l'aspetto più diffuso nell'area d'indagine, e come in tale matrice si rinvenivano alcune patches a colture legnose agrarie (vigneti soprattutto). Si rinvenivano inoltre ambienti naturali e seminaturali, più che altro nei dintorni dell'area d'indagine, con lembi di prateria, di macchia e popolamenti forestali sia spontanei che artificiali.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione pedoagronomica".

5.2.3 *Vegetazione e flora*

A causa di una superficie territoriale estesa, ma soprattutto di un'escursione altimetrica capace di variare dal livello del mare sino a quote montane culminanti nei 3350 m s.m. dell'Etna, il vulcano più alto d'Europa, nel territorio regionale si osserva una grande ricchezza di tipologie vegetazionali.

Un importante contributo alla vegetazione spontanea regionale, è dato dalle peculiari tipologie vegetazionali legate all'ambiente costiero sia esse rocciose che sabbiose.

Nonostante spesso tali formazioni risultino attualmente poco estese e comunque soggette a un forte impatto antropico, le coste siciliane conservano porzioni in cui poter apprezzare numerose delle altamente specializzate comunità vegetazionali, capaci di vivere in un ambiente ostile quale quello a contatto con il mare (forte salinità, forte ventosità, suoli poveri di nutrienti, forte assolazione, estremi termici esasperati, ecc.). Il valore di biodiversità di tale complesso è elevatissimo: molte delle cenosi tipiche dell'ambiente costiero sono infatti riferibili a differenti codici dell'Annex 1 della Direttiva Habitat (basti solo pensare ai vari habitat dell'Annex 1 individuati dalle differenti cenosi della serie dunale). In considerazione del contesto di riferimento per il sito progettuale, anche le tipologie vegetazionali proprie dell'ambiente costiero e sub-costiero non vengono analizzate nella successiva trattazione.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione floro-faunistica"

5.2.4 *Aree ad interesse conservazionistico*

L'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in alcuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Nel circondario del sito progettuale s'incontrano alcuni Siti inclusi nella Rete Natura 2000. In particolare la ZSC/ZPS Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (codice ITA020027) è la

meno distante, ed il suo perimetro si rileva in linea d'aria nel punto più prossimo all'impianto circa 1 km più a nord. Sempre in direzione nord, un po' più distante (meno di 3 km in linea d'aria nel suo punto più vicino), si osserva la Zona Speciale di Conservazione Lago di Piana degli Albanesi (ITA020013). A circa 4,7 km più a sud-est nel suo punto più vicino, si rileva invece il perimetro della ZSC Rocca Busambra e Rocche di Rao (ITA020013). Infine a poco meno di 4 km ad est si osserva la Zona di Protezione Speciale Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (ITA020048).

Nell'area circostante il parco eolico si segnala la presenza:

- dell'area ZSC ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso" a circa 4 km a sud-est dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC ITA020013 "Lago di Piana degli Albanesi" a circa 2,8 km a nord dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" a circa 4,8 km a sud dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" a quasi 4,9 km a sud dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC/ZPS ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" a circa 1 km a nord dall'aerogeneratore più vicino;
- dell'area ZSC/ZPS ITA020030 "Monte Matassaro, Monte Gradara e Monte Signora" a circa 9 km a nord ovest dall'aerogeneratore più vicino.

Ad ogni modo, data la vicinanza dell'area ZSC/ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.

5.2.5 Fauna presente nel sito di interesse

La Sicilia, a causa della sua collocazione geografica e dell'estensione del suo territorio isolano, è uno dei distretti italiani di maggior rilevanza per il transito migratorio dell'avifauna, sia a livello generale, che nello specifico per specie di estremo interesse per la conservazione. Il territorio è interessato dalla rotta migratoria da e verso l'Africa, e un po' tutta l'intera isola su larga scala è interessata da questo fenomeno, seppur con densità differenti. Ad esempio, i veleggiatori in autunno seguono la costa settentrionale dell'isola, per attraversare il mar Mediterraneo da Marettimo in direzione di Capo Bon in Tunisia (es. capovaccaio, pecchiaiolo, biancone, nibbio). Panuccio et al. (2021) hanno elaborato delle mappe delle rotte migratorie, mostrando come falco pescatore, capovaccaio, falco pecchiaiolo, biancone, aquila minore, falco di palude, albanella reale, albanella minore, albanella pallida, nibbio bruno, grillaiolo, gheppio, falco cuculo, sacro e pellegrino, sono le specie di rapaci potenzialmente suscettibili di subire impatto da eolico. Tra

queste opportuno ricordare come alcune di esse (es. falchi, albanelle), transitino utilizzando un ampio fronte.

Oltre le rotte migratorie, esistono dei siti puntuali (spesso, ma non sempre, collocati per l'appunto lungo le rotte stesse) fondamentali per il transito migratorio dell'avifauna. Tra questi si ricordano sicuramente i *valichi montani*, che nel caso del territorio siciliano si rilevano nei massicci che di fatto vanno a comporre il tratto siculo dell'Appennino Meridionale (*Peloritani, Nebrodi, Madonie*). Come noto, inoltre un ruolo fondamentale per l'avifauna è assunto dalle aree umide e tra queste soprattutto le Zone Ramsar; questi siti umidi di conclamato interesse internazionale per l'avifauna, manifestano tutta la loro rilevanza in particolare durante i due transiti migratori annuali degli uccelli. In Sicilia si contano sei Zone Ramsar, *Biviere di Gela, Oasi di Vendicari, Saline di Trapani e Paceco, Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo, Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi, Stagno Pantano*.

L'approfondimento evidenzia come nell'area vasta di riferimento per il sito progettuale, non si osservino siti puntuali d'interesse per il transito o la sosta dell'avifauna, quali valichi montani e Aree Ramsar, ma come essa vada a collocarsi in uno dei distretti di maggior rilievo per i flussi migratori dell'avifauna, anche a causa della presenza di alcune delle principali rotte migratorie che si rilevano nelle vicinanze.

AVIFAUNA REALE

Ad inizio agosto 2022 è stato condotto un sopralluogo per indagare il sito progettuale dal punto di vista faunistico, e valutare i possibili impatti sulla fauna da parte dell'impianto eolico da realizzare. Il sopralluogo è stato calibrato, oltre che sul posizionamento previsto per gli aerogeneratori, anche su punti ritenuti di interesse per l'osservazione degli uccelli.

Nell'indagine è stata utilizzato un binocolo, una fotocamera reflex ad alta risoluzione oltre che con l'impiego di appositi obiettivi di ingrandimento. In relazione ai risultati del sopralluogo, è stata elaborata la check-list delle specie osservate, per cui in tabella successiva viene inoltre indicato lo status di conservazione con riferimento alla Direttiva Uccelli-Allegato I, la lista Rossa dei Vertebrati Italiani (IUCN 2013) ed alla classificazione SPEC edita dal BirdLife International.

La profonda trasformazione dell'area progettuale, fortemente vocata alle pratiche agropastorali, con la conseguente sostituzione dell'originario paesaggio vegetale, viene confermata dalla qualità delle osservazioni avifaunistiche, nel complesso non di particolare pregio conservazionistico. Non si notano infatti nella check-list specie dallo status particolarmente importante; tra gli elementi degni di nota si ricordano la rondine comune, il rondone, il gheppio e la quaglia qualificate come SPEC 3 da BirdLife, e la passera d'Italia, invece SPEC 2, oltre ad essere l'unica specie presente in una categoria di rischio per la Lista Rossa (VU). In merito alla passera d'Italia, rilevata in piccoli stormi in prossimità di alcuni edifici abbandonati presenti nell'area d'indagine, si evidenzia come

manifesti in modo purtroppo drammaticamente chiaro lo spaventoso tasso di perdita di biodiversità in corso, in grado di determinare il passaggio per i passerii, da "peste" a specie a rischio d'estinzione in pochissimi anni. Si evidenzia come la quaglia sia stata udita con alcuni individui in canto all'interno di un settore dell'area d'indagine in cui sono diffusi prati-pascoli. A livello generale, si evidenzia come probabilmente i risultati del rilievo debbano tener conto anche delle estreme temperature proprie dell'estate siciliana, particolarmente torride quest'anno, a causa delle conseguenze sempre più evidenti del climate change.

Appare interessante osservare come per alcune delle specie osservate, vi sia conferma specifica del transito migratorio nell'area considerata, in base a quanto registrato dall'Atlante Europeo delle Migrazioni degli Uccelli, approfondita analisi dei dati di inanellamento proveniente da tutti gli stati dell'UE di recentissima pubblicazione (maggio 2022).

AVIFAUNA POTENZIALE

Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire la presenza di specie di uccelli che frequentano spazi aperti con vegetazione bassa, alberi sparsi e casolari in abbandono o, in ogni caso, specie adattate alla vita in ambiente mediterraneo.

Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire la presenza di specie di uccelli che utilizzano gli spazi aperti (seminativi, prati-pascoli) per le varie funzioni vitali come alimentazione, o nidificazione.

Le aree aperte che contraddistinguono gran parte dell'area d'indagine, sono come noto ambienti estremamente attrattivi per gli Alaudidi, tra cui si annoverano specie di rilievo conservazionistico come allodola (*Alauda arvensis*), tottavilla (*Lullula arborea*), calandra (*Melanocorypha calandra*), calandrella (*Calandrella brachydactyla*). Si sottolinea come le ultime due specie indicate, appaiano in forte declino in territorio siciliano per le note cause legate soprattutto all'intensivizzazione agraria. Si ricorda come gli Alaudidi citati siano censiti in alcuni dei siti d'interesse naturalistico presenti nel circondario dell'area di progetto. Seminativi e prati-pascoli potrebbero inoltre essere frequentati da rapaci diurni, in particolare durante i periodi di transito migratorio. Durante il transito primaverile ed autunnale, l'area di progetto e il suo prossimo circondario potrebbe così essere potenzialmente frequentata da specie quali nibbio bruno (*Milvus migrans*), albanella pallida (*Circus macrourus*), albanella minore (*Circus pygargus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), grillaio (*Falco naumanni*), specie tutte indicate in Direttiva Uccelli 2009/147/CE, e considerate minacciate in accordo BirdLife International (2017), e note per alcuni dei siti d'interesse naturalistico presenti nelle vicinanze. Ma le aree aperte diffuse nel sito progettuale, potrebbero essere anche frequentate per la caccia da due ulteriori rapaci diurni di grande interesse per la conservazione, stavolta residenti, e la cui presenza è documentata in alcuni dei siti d'interesse naturalistico delle

vicinanze, come il lanario (*Falco biarmicus*) e il nibbio reale (*Milvus milvus*). Tra i rapaci notturni invece, seppur non rilevate nel corso del sopralluogo, l'area d'indagine potrebbe ospitare come sedentari la civetta (*Athene noctua*) e il barbagianni (*Tyto alba*), che si avvantaggerebbero della presenza di casolari abbandonati per la nidificazione, oltre che degli ampi spazi aperti per l'attività trofica.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione floro-faunistica".

5.3 Paesaggio e beni ambientali

Secondo l'art. 1 della Convenzione Europea per il Paesaggio "*Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

La questione del paesaggio oggi va oltre il perseguire l'obiettivo di uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura:

- è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale;
- è percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità;
- è coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione.

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nell'Allegato fanno esplicito riferimento agli impianti eolici e agli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

Tenuto conto dell'inefficienza delle misure volte al mascheramento, l'impianto eolico deve porsi l'obiettivo di diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue stesse specificità, attraverso un rapporto coerente e rispettoso del contesto territoriale in cui si colloca. L'impianto eolico contribuisce a creare un nuovo paesaggio.

L'analisi del territorio in cui si colloca il parco eolico è stata effettuata attraverso la ricognizione puntuale degli elementi caratterizzanti e qualificanti del paesaggio effettuate alle diverse scale di studio, richieste dalle linee guida, (vasta, intermedia e di dettaglio).

L'analisi è stata svolta non solo per definire l'area di visibilità dell'impianto, ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

L'analisi dell'inserimento paesaggistico si articola, secondo quanto richiesto nelle linee guida nazionali in:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

5.3.1 *Analisi dei livelli di tutela*

L'analisi del quadro programmatico ha evidenziato che il parco eolico non ricade in alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Decreto Presidenziale del 10/10/2017.

L'analisi della compatibilità del progetto del parco eolico con le **Linee Guida Nazionali D.M. del 10 settembre 2010**, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con le scelte progettuali di localizzazione dei singoli aerogeneratori.

Tutti i parametri progettuali sono stati pienamente rispettati:

- *Impatto visivo - Effetto selva*: tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza minima tra le macchine di almeno 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- *Impatto sul territorio – Interferenza con le componenti antropiche*: il censimento dei fabbricati ha verificato che non vi sono edifici adibiti a civile abitazione nel raggio dei 200 m dagli aerogeneratori di progetto. Le prime civili abitazioni presenti sono a circa 285 m a nord dall'aerogeneratore WTG8 di progetto. Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 1200 m (6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore) sia dai centri abitati più vicini che dai nuclei isolati costruiti presenti sul territorio.
- *Rischio incidenti*: Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 200 m (altezza TIP) dalle strade provinciali o nazionali presenti, la distanza minima è di circa 285 m.

L'analisi ha evidenziato che la localizzazione degli aerogeneratori proposta non interferisce con le aree non idonee ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017; mentre la localizzazione delle WTG 07, 08 non interferisce con le aree di attenzione individuate ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017; mentre la localizzazione delle WTG 01, 02, 03, 04, 05 e 06 proposta ricade all'interno del vincolo idrogeologico. Pertanto sarà richiesto il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **strumenti urbanistici dei Comuni di Piana Degli Albanesi e Monreale** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relative agli impianti eolici, per cui non si evidenzia alcuna diretta incompatibilità.

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993 ha emanato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) come strumento a definire gli indirizzi, le direttive e le strategie per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le "*Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*". Queste linee guida hanno lo scopo di effettuare un'azione di sviluppo compatibile con l'ambiente e il patrimonio culturale evitando lo spreco di risorse e del degrado ambientale.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

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

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11 ricadente nella provincia di Palermo risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato.

Dall'analisi delle cartografie del **Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (PAI)** risulta che la totalità delle aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con zone perimetrate dal PAI per pericolosità geomorfologica e relativo rischio.

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che tutte le aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità idraulica e relativo rischio.

Dalla consultazione del sito Ispra Ambiente risulta che l'area di studio non è interessata da nessun fenomeno franoso.

Dalla consultazione di tutti gli elaborati del **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** risulta che l'intera superficie di intervento, intesa come quella costituita dagli aerogeneratori, relative piazzole, cabina utente e cavidotti, non ricade in Aree sensibili, né in Zone vulnerabili da nitrati di

origine agricola; considerando che si tratta di opere la cui realizzazione ed esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi di acqua ai fini potabili, irrigui o industriali, né la realizzazione di nuovi pozzi, il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle N.T.A. del P.T.A..

Relativamente al **Vincolo idrogeologico** di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, le aree relative agli aerogeneratori 01, 02, 03, 04, 05 e 06 e relative piazzole, adeguamenti stradali e parte dei cavidotti interni di connessione ricadono all'interno dell'area gravata dal vincolo. In generale il vincolo idrogeologico non preclude comunque la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del 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. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. Sarà pertanto necessario richiedere durante l'iter autorizzativo del progetto in esame il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

5.3.2 *Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto*

L'analisi archeologica del sito, finalizzata alla conoscenza delle dinamiche storiche caratterizzanti il territorio interessato dalla realizzazione del parco eolico e delle opere ad esso connesse, ha consentito di delinearne un profilo storico-archeologico (Rif. Relazione preventiva dell'interesse archeologico).

L'areale considerato per l'analisi dei siti noti e della viabilità antica è di circa 42 km² (4.194 ha circa) con un'area buffer dalle opere di 2 km; per quanto riguarda i beni segnalati nel PTPR (aree archeologiche, siti di interesse architettonico e storico-culturale, rete tratturale di età moderna) l'area considerata, caratterizzata da un buffer di 5 chilometri dalle opere in progetto, si estende su una superficie di circa 143 Km² (14.303 ha circa).

Per una più efficace e puntuale disamina delle segnalazioni archeologiche che interessano l'area del progetto in esame, si procederà con una distinzione per cronologia e, all'interno di questo sottoinsieme, si distingueranno i siti ricadenti nei diversi comuni interessati. Ogni sito presenterà un codice alfanumerico, composto di una parte costituita da tre lettere, in riferimento al comune nel territorio nel quale il sito ricade (MNR per il comune di Monreale, PNA per il comune di Piana degli Albanesi) - ed un numero progressivo

Per il censimento delle presenze note dalle fonti è stata utilizzata una scheda di sito in cui vengono forniti i dati relativi alla localizzazione dei siti archeologici (territorio comunale, località,

denominazione, IGM, coordinate UTM, distanza dal progetto), alle loro caratteristiche (tipologia, tipo di evidenza, descrizione), alle eventuali misure di tutela adottate e i riferimenti bibliografici e cartografici.

Territorio Comunale di Piana degli Albanesi

- *PNA001* – Contrada Sant'Agata
- *PNA002* – Masseria Ducco

Territorio Comunale di Monreale

- *MNR001* – Casa dell'Aquila
- *MNR002* – Masseria Duccotto
- *MNR003* – Contrada Aquila

La viabilità antica e le trazzere

Altrettanto fondamentale, ai fini del presente studio, risulta essere l'analisi di altri due elementi: la viabilità antica e i tratturi di età moderna, denominati *trazzère*.

Per quanto attiene la viabilità antica, la porzione di territorio indagata, nelle sue immediate vicinanze risulta interessata dalla presenza di assi viari noti da bibliografia.

In merito all'**età romana e tardoantica**, le opere non interferiscono direttamente con assi viari antichi noti. Il tracciato viario più prossimo alle opere è riportato nella *Tabula Peutingeriana* e descritto da Uggeri¹⁷ e correva a circa 9 km a E delle opere. Esso collegava *Panormos* (Palermo) con *Agrigentum* (Agrigento), passando per Pirama, Petrina, Comitiana e Pitiniana.

In **età bizantina** non sono noti assi viari che interessano l'area oggetto di indagine. Il tracciato viario più prossimo alle opere è descritto da Santagati¹⁸ e correva a circa 800 m a E delle opere in progetto, con orientamento N-S. Esso, provenendo dal tratto costiero nord-occidentale si dirigeva a S e poi a SW fino ad *Agrigentum*.

Per il periodo **arabo-normanno**, le opere non interferiscono con assi viari noti. I tracciati viari più prossimi alle opere sono descritti da Santagati¹⁹ e correvano a circa 800 m a EST e a circa m 400 a SUD, il primo orientato in senso N-S collegava l'area di *Balarm* (Palermo) con la Sicilia centrale, il secondo in senso E-W, attraversava la Sicilia centrale, dirigendosi a E per collegarsi alla rete viaria che serviva la Sicilia orientale.

Per quanto riguarda poi la piena **età medievale** e fino alle soglie dell'età moderna, non vi sono assi viari che attraversano l'area interessata dalle opere in progetto. Il tracciato viario più prossimo alle opere è descritto da Santagati²⁰ ed è caratterizzato da una lunga continuità di vita a partire dall'età arabo-normanna. Esso correva a circa m 800 a E delle opere in progetto, orientato in senso N-S collegava l'area di *Balarm* (Palermo) con la Sicilia centrale.

Per quanto riguarda invece il tracciato delle Regie *Trazzère*, esso è individuabile grazie al PTPR della Regione Sicilia. Il Demanio Trazzerale comprende le "Regie Trazzere" della Sicilia, esse

originariamente erano strade a fondo naturale utilizzate per il trasferimento degli armenti dai pascoli invernali delle pianure ai pascoli estivi delle montagne, per tale motivo il demanio trazzera è anche conosciuto come demanio "armentizio".

Nello specifico, le opere in progetto interferiscono con il tracciato di due *Trazzère*, descritte qui di seguito da NORD verso SUD:

- Regia Trazzera orientata in senso N-S che da Palermo a N si dirigeva verso Corleone a S. Il suo tracciato è intersecato in due punti dal cavidotto interno: in località Masseria Ducco-La Montagnola, immediatamente a E dell'aerogeneratore 2; a NE di Punta Palazzo, dal tratto di cavidotto compreso tra l'aerogeneratore 6 a EST e gli aerogeneratori 7 e 8 a OVEST.
- Regia Trazzera orientata in senso WNW-ESE intersecata a SUD di Borgo Aquila dal tratto meridionale del cavidotto esterno diretto alla Stazione Elettrica.

Elementi tutelati dai piani paesaggistici della regione siciliana e vincoli archeologici

La definizione dei vincoli e delle tutele di carattere archeologico è stata sviluppata prendendo in esame il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), relativamente alle componenti culturali ed insediative. Il PTPR, adeguato al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.L n. 42 del 22 gennaio 2004), è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 26 del 10 ottobre 2017, art.1 comma 4.

L'analisi dei vincoli²⁴ nella porzione di territorio interessato dalle opere in progetto, ha permesso di evidenziare che, relativamente alle *componenti culturali e insediative*, in prossimità delle opere in progetto non sono presenti aree sottoposte a Vincolo Archeologico.

Le opere in progetto interferiscono direttamente con le evidenze archeologiche qui di seguito descritte procedendo da W verso E.

Interferenza 1. Masseria Ducco- La Montagnola, Regia Trazzera: Tratto di cavidotto pertinente all'aerogeneratore 2 a ENE di Masseria Ducco che interseca una Regia Trazzera orientata in senso N-S che da Palermo a N si dirigeva verso Corleone a S immediatamente a E dell'aerogeneratore 2.

Interferenza 2. Masseria Duccotto, sito noto MNR002: Intorno a Masseria Duccotto sono presenti due consistenti nuclei di materiale ceramico (denominate UT 122, UT 123 nell'articolo di Alfano e D'Amico) databile ad età medievale. Il sito è localizzato lungo il cavidotto in prossimità di Masseria Duccotto. Le due aree, verosimilmente pertinenti ad un unico sito attraversato da una strada senza nome, sono state individuate a N e a S di quest'ultima.

Interferenza 3. Località Aquila, Regia Trazzera: Tratto di cavidotto compreso tra l'aerogeneratore 6 a E e gli aerogeneratori 7 e 8 a W in località Aquila che a NE di Punta Palazzo che interseca una Regia Trazzera orientata in senso N-S che da Palermo a N si dirigeva verso Corleone a S.

Interferenza 4. Contrada Aquila-Contrada Ducotto, Regia Trazzèra: Tratto meridionale di cavidotto esterno diretto alla Stazione Elettrica intersecato da una Regia Trazzèra orientata in senso WNW-ESE.

IL POTENZIALE ARCHEOLOGICO

Il potenziale archeologico indica la probabilità che in una determinata area sia conservata una stratificazione archeologica. La valutazione del grado di potenziale archeologico si basa sull'analisi e lo studio di una serie di dati paleoambientali e storico-archeologici ricavati da fonti diverse (fonti bibliografiche, d'archivio, fotointerpretazione, dati da ricognizione di superficie). La definizione dei gradi di potenziale archeologico, rappresentati nella cartografia di progetto mediante buffer di colori diversi corrispondenti a numeri da 0 a 10, è stata sviluppata sulla base di quanto indicato nell' Allegato 3 della Circolare n. 1 del 20 gennaio 2016 della Direzione Generale Archeologia.

È stato assegnato un grado di **potenziale archeologico 7** (in giallo chiaro) ai seguenti settori dell'opera in progetto, in quanto risultano indiziati "da ritrovamenti materiali localizzati. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua":

- Masseria Ducco-La Montagnola, **Regia Trazzèra** e **anomalia n. 2** – Area dell'aerogeneratore 2 e tratto di cavidotto interno ad esso pertinente e diretto a ENE lungo circa m 350 in località Masseria Ducco-La Montagnola.
- Masseria Ducotto, **sito noto MNR002** - Tratto di cavidotto che attraversa un'area di frammenti, il sito MNR 002, disposta intorno a Masseria Ducotto, dove, bel dettaglio, sono presenti due consistenti nuclei di materiale ceramico databile ad età medievale.
- Località Aquila, **Regia Trazzèra** - Tratto di cavidotto in località Aquila lungo circa 450 m intersecato dal tracciato di una Regia *Trazzèra*, orientata in senso N-S che da Palermo a N si dirigeva verso Corleone a S.
- Località Aquila, **sito noto MNR003** - Tratto di cavidotto che passa immediatamente a S del sito noto MRN003, in località Aquila.
- Contrada Aquila-Contrada Ducotto, **Regia Trazzèra** - Tratto di cavidotto in che attraversa le contrade Aquila e Ducotto lungo circa 400 m intersecato dal tracciato di una Regia *Trazzèra*, orientata in senso WNW-ESE

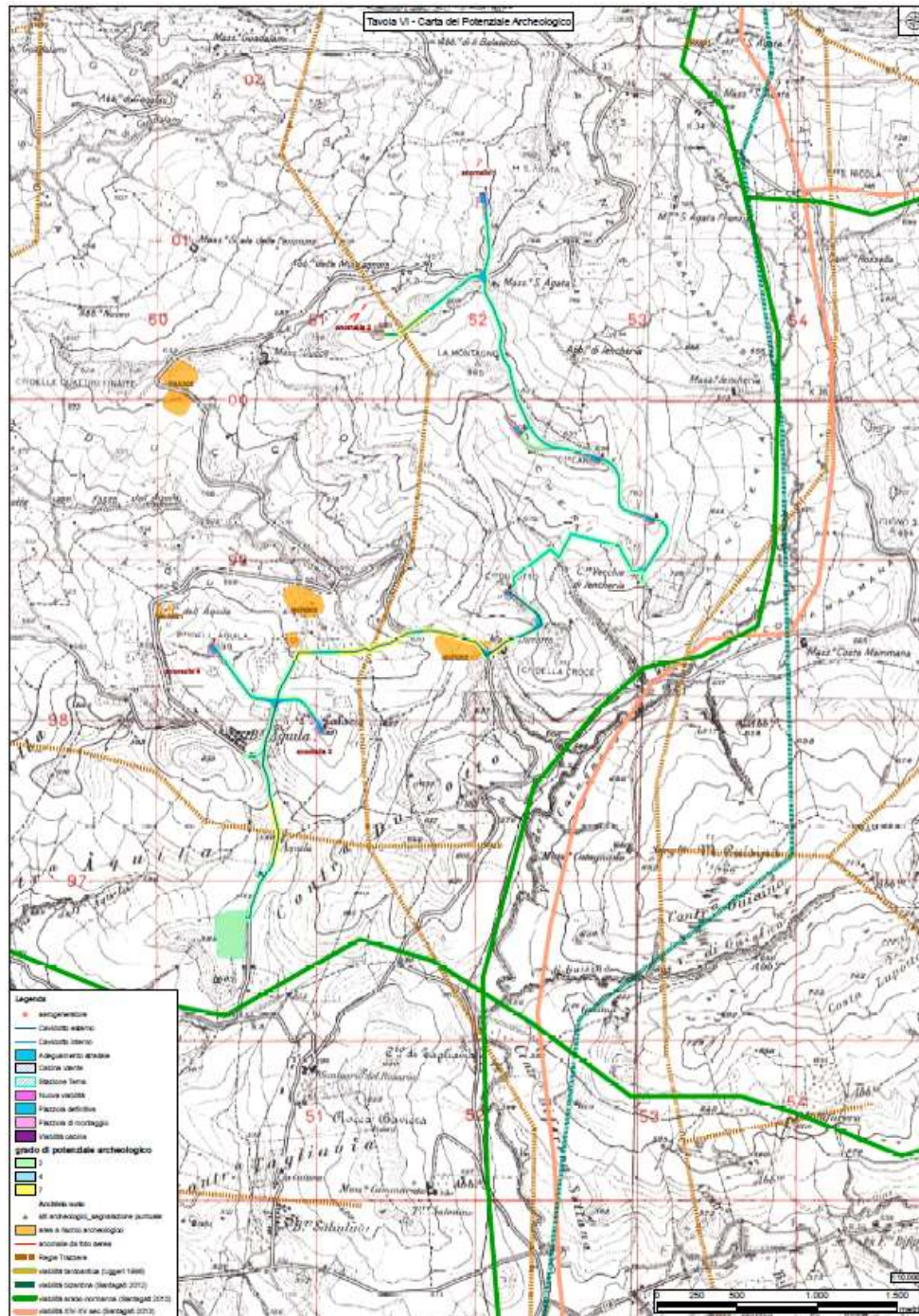


Figura 30: Carta del potenziale archeologico

È stato assegnato un grado di **potenziale archeologico 4** (in celeste) ai seguenti settori delle opere in progetto, poiché nei loro pressi risultano esistere "elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)":

- Monte Sant'Agata, **anomalia n. 1** – Settore settentrionale della piazzola dell'aerogeneratore 1 e tratto di cavidotto ad esso pertinente, localizzati a 170 m circa a S dell'anomalia 1, coppia di anomalie semicircolari con orientamenti diversificati poste a

circa 195 m a N dell'aerogeneratore 1 ed aventi diametro rispettivamente di 14 m circa e 11 m circa.

- Monte Sant'Agata, **anomalia n. 3** – Area della piazzola dell'aerogeneratore 8 localizzata a 40 m circa a N dell'anomalia 3, di forma rettangolare, con orientamento W-E, con il lato orientale costituito da un semicerchio.
- Pizzo dell'Aquila, **anomalia n. 4** – Settore occidentale della piazzola dell'aerogeneratore 7 localizzata a 75 m circa a E dell'anomalia 4. Una coppia di anomalie semicircolari con orientamento differente, poste a circa 106 m a ovest dell'aerogeneratore 7.

Si valuta **potenziale archeologico di grado 2** (in verde chiaro) per tutte le altre aree indagate in cui ricadono le opere in progetto diverse da quelle ricadenti all'interno delle aree di rischio sopra indicate, in quanto *"anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico"*.

IL RISCHIO ARCHEOLOGICO

La valutazione del rischio archeologico è strutturata in differenti gradi, mettendo in relazione il potenziale archeologico con le caratteristiche specifiche delle opere da realizzare (distanza dai siti, profondità, estensione), secondo le disposizioni contenute nella Circolare n. 1 del 20 gennaio 2016 della Direzione Generale Archeologia. I rischi, ovvero il potenziale impatto che le opere in progetto presentano rispetto alle evidenze individuate attraverso l'associazione dei dati emersi dall'indagine di superficie, dall'analisi delle foto aeree e dalle fonti bibliografiche, sono riportati nella cartografia di progetto con linee di colori differenti corrispondenti ai diversi gradi individuati. Si registra un grado di **rischio "medio-alto"** (in giallo) per le opere o parti di esse di seguito descritte.

- Masseria Ducco-La Montagnola, Regia *Trazzèra* e anomalia n. 2
- Masseria Duccotto, sito noto MNR002
- Località Aquila, Regia *Trazzèra*
- Località Aquila, sito noto MNR003
- Contrada Aquila-Contrada Duccotto, Regia *Trazzèra*

Si valuta un grado di **rischio "medio"** (in celeste) per le opere o parti di esse di seguito descritte.

- Monte Sant'Agata, anomalia n. 1
- Monte Sant'Agata, anomalia n. 3
- Pizzo dell'Aquila, anomalia n. 4

Si valuta un grado di **rischio "molto basso"** (in verde chiaro) per tutte le altre aree indagate in cui ricadono le opere in progetto diverse da quelle ricadenti all'interno delle aree di rischio sopra indicate

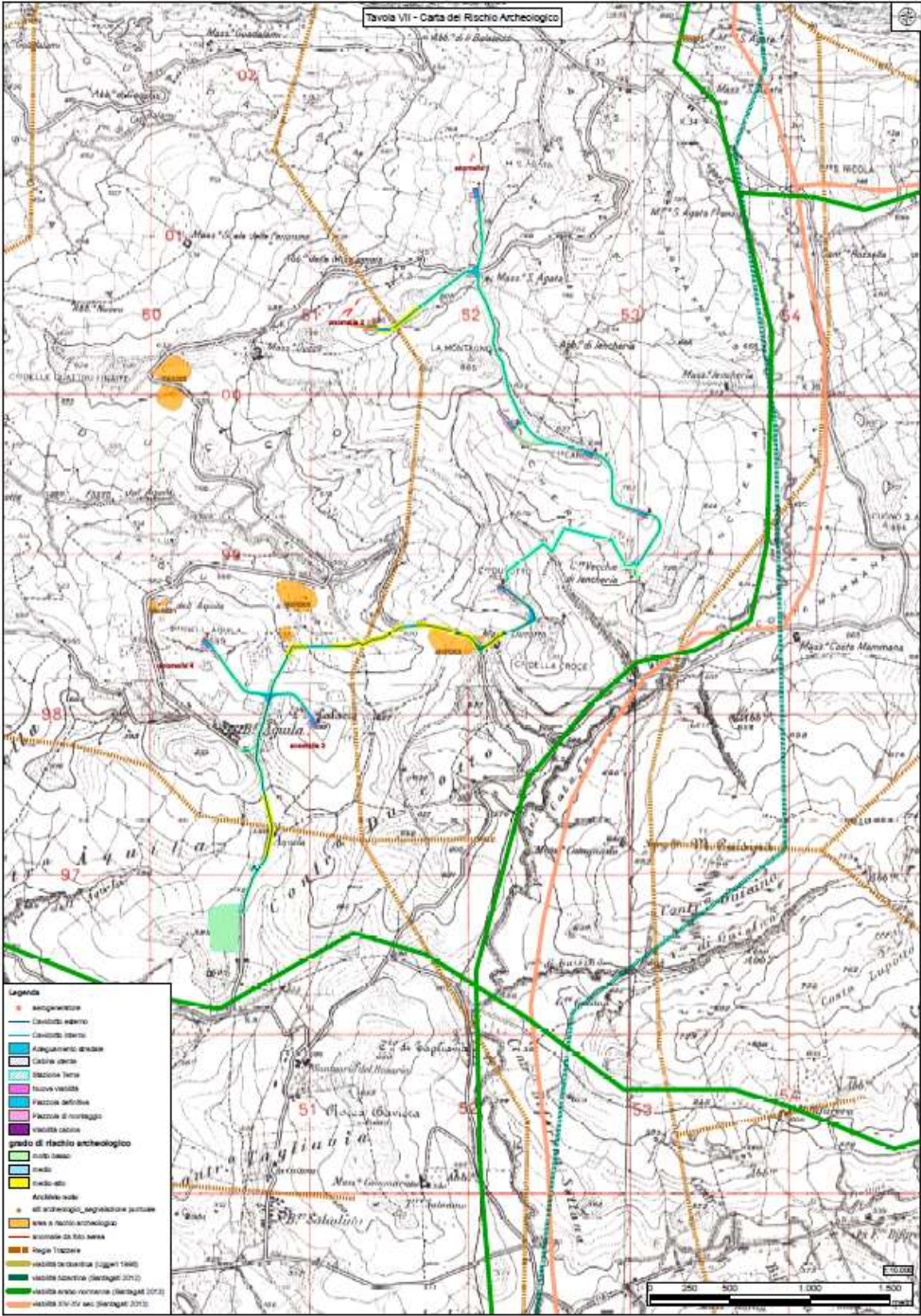


Figura 31: Carta del rischio archeologico

5.3.3 *Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche*

Il sito progettuale, con gli 8 aerogeneratori previsti per l'impianto considerato, si localizza nella porzione meridionale del territorio di Piana degli Albanesi, e in parte nella porzione limitrofa del confinante comune di Monreale relativamente al settore più meridionale dell'area d'ingombro del parco eolico.

Nel sito progettuale l'altimetria oscilla tra valori alto-collinari e basso montani, e la morfologia risulta ondulata. I toponimi che si rilevano nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori e nelle sue prossimità sono S. Agata, La Montagnola e Masseria Ducco nel settore nord, Masseria Ducotto e Cozzo della Croce nel settore centrale, e infine Borgo Aquila e Pizzo dell'Aquila nel settore meridionale.

Dal punto di vista pedologico il sito progettuale ricade nell'associazione 16 ovvero nei "Suoli Bruni – Regosuoli" della mappa dei suoli di Fierotti sotto riportata. I suoli considerati sono diffusi nel Palermitano, e presentano matrice argilloso-calcareo con circa il 40% di argilla a reazione sub-alcalina. Si tratta di terreni mediamente strutturati, provvisti di humus e di azoto, generalmente destinati alla coltivazione di specie arboree come l'olivo, e di seminativi.

Il clima mostra il tipico regime mediterraneo, palesato soprattutto dalla caratteristica distribuzione della piovosità nel corso dell'anno e dalla spinta termicità (la temperatura media annua, infatti nonostante la quota basso-montana della stazione è decisamente ragguardevole e pari a 15,3°C). I mesi più caldi sono luglio e agosto, in cui la temperatura media sfiora i 25°C, mentre i più freddi gennaio e febbraio con temperature prossime a 7,5°C. Come generalmente accade in clima mediterraneo, a partire dalla primavera le precipitazioni subiscono una contrazione, che nella stazione in esame diventa addirittura drammatica nei tre mesi estivi, in cui rispettivamente non precipitano in media nemmeno 10 mm (in luglio le piogge sono pressoché inesistenti). Il mese più piovoso è invece ottobre in cui precipitano mediamente circa 85 mm, ma comunque in genere le piogge si mantengono copiose in tutto il periodo autunno-invernale, garantendo così la media annua pari a 647 mm. Dal punto di vista bioclimatico, in accordo all'indice di De Martonne, l'area ricade in una zona a clima Temperato caldo con valori dell'indice compresi tra 20 e 30, mentre in accordo all'analisi di Rivas-Martinez, l'area rientra nel mesomediterraneo subumido inferiore (piogge annue comprese tra 600 e 800 mm).

L'area d'impianto inizia ad incontrarsi circa 6 km a sud-est dall'abitato di Piana degli Albanesi, a quote altimetriche alto-collinari e di bassa montagna, comprese nell'area d'ingombro del parco eolico in progetto tra 600 e 830 m s.m.. La morfologia dell'area è ondulata.

Il paesaggio del sito progettuale è di chiara matrice colturale con una forte caratterizzazione a seminativi non irrigui e prati-pascoli, in cui sono si rilevano però alcune patches a colture legnose agrarie (vigneto soprattutto), cenosi forestali di origine artificiale rappresentate sia da rimboschimenti dalla prevalente finalità antiersiva, che da impianti di arboricoltura da legno. Gli

ambienti naturali e semi-naturali in un simile contesto appaiono nel complesso residuali e localizzati, andando più che altro a localizzarsi nei distretti proibitivi per le normali pratiche agricole, e sono rappresentati dai citati rimboschimenti e dai lembi meglio conservati dei prati-pascoli, localmente diffusi nell'area.

Oltre a ciò si rilevano lembi di vegetazione ripariale più generalmente ad elofite, e talvolta in grado di produrre piccoli nuclei forestali, lungo le esigue sponde del reticolo idrografico minore che interessa alcuni tratti dell'area d'indagine.

5.3.4 *Analisi dell'evoluzione storica del territorio*

Piana degli Albanesi, situata su un altopiano montuoso e sul versante orientale del monte Pizzuta, si specchia sul lago omonimo e dista da Palermo 24 km. Nota per la sua storia e le sue tradizioni secolari, è il più importante centro degli albanesi in Sicilia nonché il più grande stanziamento arbershe, dove da diversi secoli risiede la più vasta e popolosa comunità italo-albanese.

Il paese fu fondato nel 1488 da un gruppo di albanesi in fuga dall'Albania a causa dell'invasione turca-ottomana. Negli anni tra il 1482-1485 numerosi arbershe, dopo aver unanimemente difeso la propria terra, trovarono rifugio nelle vicine coste dell'Italia meridionale. Grazie all'appoggio della Repubblica di Venezia, che favoriva le migrazioni per ripopolare centri disabitati o colpiti da carestie, esuli della Himara, tra cui consanguinei di Castriota e nobili della più elevata aristocrazia albanese, riuscirono ad inoltrarsi sino a raggiungere la Sicilia. Sbarcati sul litorale, secondo la tradizione nei pressi di Solunto, e costretti a dirigersi verso l'interno per timore di eventuali rappresaglie da parte dei turchi, i profughi cercarono in diverse parti della Sicilia il luogo dove insediarsi e dopo alcuni tentativi, durati diversi anni, si fermarono negli ampi territori amministrati dalla Mensa Arcivescovile di Monreale. Negli anni 1486-1487 fu chiesto al cardinale Juan Borgia il diritto di un soggiorno sulle terre di Mercu e Aydingli, situate nell'entroterra montuoso presso la pianura della Fusha.

L'ambiente si presentava non lontano dai principali poli cittadini, ma alquanto riparato, fertile e ricco d'acqua. Stipulati i capitoli di fondazione, la concessione ufficiale fu sancita per il 30 agosto dell'anno 1488, cui seguì la costruzione del più grosso centro albanese dell'isola. Sorse da principio alle falde dell'erto monte Pizzuta, ma i suoi fondatori, costretti dall'eccessiva rigidità del clima, si spostarono appena più a valle in prossimità della pianura sottostante. Il centro abitato quindi si è sviluppato su più quartieri, ognuno dei quali suddivisi in aree che generalmente prendono il nome dalle chiese in primis edificate, dai toponimi albanesi o dalle famiglie di Piana degli Albanesi, seguendo la morfologia montuosa del territorio. L'omogeneità sociale, culturale ed etnica degli albanesi si manifestò immediatamente con la rapida costruzione delle chiese di rito greco-bizantino e delle prime infrastrutture.

L'assetto urbano per una popolazione già strutturata, corrispondeva all'organizzazione sociale della cultura albanese e al contempo funzionale ai rapporti sociali di produzione trovati nell'isola. Il modo in cui gli albanesi si insediano risulta comprensibile se rapportato alla loro cultura di origine, cioè quella dei villaggi di montagna dell'Albania e ai conseguenti modelli insediativi. Nel modo di insediarsi individua questa specificità legata alla cultura albanese: l'aggregarsi di famiglie appartenenti alla stessa stirpe per gruppi all'interno di quartieri che prendono nome dalle chiese, dalla piazza pubblica e dalle medesime famiglie. Il centro abitato si è quindi sviluppato su più quartieri, seguendo la morfologia montuosa del territorio. L'omogeneità sociale, culturale ed etnica degli albanesi si manifestò immediatamente con la rapida costruzione delle chiese di rito greco-bizantino e delle prime infrastrutture.

Denominata fino al 1941 Piana dei greci per il rito greco-bizantino professato, è sede vescovile dell'Eparchia di Piana degli Albanesi, circoscrizione della Chiesa Italo-Albanese, la cui giurisdizione si estende su tutte le chiese insulari di rito bizantino. Solo da pochi decenni ha assunto il più corretto nome di "Piana degli Albanesi".

In Sicilia i paesi di origine albanese sono quattro: Contessa Entellina, Palazzo Adriano, Mezzojuso e Piana degli Albanesi, con la piccola appendice di S. Cristina Gela a 4 km di distanza. Oltre a essere il fulcro socio-culturale, religioso e politico delle comunità albanesi di Sicilia, nel corso dei secoli gli abitanti di Piana degli albanesi conservarono pressoché intatte le proprie peculiarità etniche, linguistiche, culturali e religiose d'origine.

Quella di Piana degli Albanesi è la più nota e popolosa delle comunità storiche albanesi d'Italia, è la principale comunità albanese della Sicilia. Nel 1534, durante la seconda diaspora albanese, altri gruppi di famiglie provenienti dalla Tessaglia e dalle città di Crone, Modone e Nauplia in Morea, attuale Peloponneso, si aggiunse ai primi esuli. A tal punto si struttura come comunità autonoma, nell'assetto amministrativo, giuridico, economico, culturale e religioso. I fondatori desiderando mantenersi sempre albanesi e non volendo confondersi con l'elemento eterogeneo ostacolarono l'accesso ai forestieri. Verso la prima metà del XVIII secolo gli arbershe di Piana avviarono un profondo processo di rinnovamento spirituale e culturale, in sostegno alla salvaguardia dello specifico etnico, religioso e culturale delle comunità albanesi.

Nell'età moderna, la cittadina ha ricoperto un ruolo significativo per i moti rivoluzionari e risorgimentali relativi all'unità nazionale d'Italia, al movimento di Rinascita Nazionale albanese nella lotta di liberazione dal dominio turco-ottomano e ai movimenti regionali dei Fasci siciliani dei lavoratori. Tra il 1944 e il 1945, durata cinquanta giorni, Piana degli Albanesi divenne una Repubblica popolare indipendente.

I secoli XIX e XX costituirono un notevole progresso della cultura e della letteratura italo-albanese. Durante il XIX secolo, inserendosi negli umori rivoluzionari e risorgimentali che preparavano l'unità nazionale d'Italia, gli abitanti di Piana degli Albanesi parteciparono alle fasi

più incisive dei moti risorgimentali siciliani e nazionali, ottenendo un decisivo sostegno politico e militare.

Nel corso del tempo gli abitanti, grazie alla loro tenacia e alle proprie istituzioni culturali, sociali ed economiche, hanno mantenuto inalterata la propria originaria identità etnico-linguistica e religiosa, conservato gelosamente le proprie radici culturali quali la lingua, il rito, i caratteristici costumi femminili riccamente ricamati, gli usi e le tradizioni. Ancor oggi è inalterato l'attaccamento alla tanto amata madre patria, sempre vivo nelle popolazioni italo-albanesi.

Monreale nacque con i Normanni nel XII secolo e ha una particolarità storica di grande importanza: quella di essere una città, ormai di ben 38.898 abitanti, sorta attorno all'immensa e meravigliosa Cattedrale. Il Duomo Normanno fu costruito da Guglielmo II a partire dal 1174 in territorio assolutamente deserto. Tutta la successiva evoluzione della città attraverso i secoli risentì di questa scelta, che fu dettata evidentemente da motivazioni politiche oltre che da una rivalità personale tra il re normanno Guglielmo II e l'arcivescovo inglese Gualtiero Offamilio.

La zona su cui costruire la cattedrale fu scelta con cura e finì per rispondere alle molte esigenze di Guglielmo, prime fra tutte il prestigio e la sicurezza. Il territorio preferito fu una zona collinare a Sud-Est di Palermo - che dista 8 chilometri - difesa alle spalle dalla mole del Monte Caputo (766 m.) e dominante la valle dell'Oreto e l'immenso e fertile agrumeto della Conca d'Oro, dove i re normanni avevano già costruito le loro ricche dimore e le torri difensive.

Attorno a questo nucleo nacque a successive ondate la città di Monreale. Già alla fine del XII secolo un primo piccolo agglomerato si articola tra i due quartieri di Pozzillo e della Ciambra. Tra il '200 e '300 sorsero i quartieri della Carrubella, di San Vito e Tavola Rotonda. Tra il '500 e il '600 nasce il nuovo quartiere del Carmine. Il '600 è l'anno cruciale per la definitiva urbanizzazione di Monreale con la costruzione di alte mura e porte che cingono tutto il perimetro della città. Con il '700, infine, si conclude il periodo d'oro di Monreale.

A Monreale esisteva un'amministrazione laica affidata al ceto dei gentiluomini, che erano chiamati a ricoprire le principali cariche cittadine.

5.3.5 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

L'intervisibilità dell'impianto eolico di progetto è stata approfonditamente analizzata nel documento "Studio degli impatti cumulativi e della visibilità – Fotoinserimenti" e nelle tavole "Carta della visibilità globale del parco eolico - ZVI".

Nelle carte tecniche allegate a tale studio è stato individuato un ambito distanziale, nell'intorno del parco eolico, in conformità al *Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010* recante "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili

all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva.

Lo studio ha individuato le seguenti macro aree di impatto visivo:

- una Zona di Visibilità Reale (ZVI);
- un'Area Vasta di Impatto Cumulativo.

5.3.5.1 Zona di visibilità reale (ZVI)

Al fine di individuare l'interferenza visiva rispetto ai centri abitati e ai beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale di 10 Km, pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, così come raccomandato dalle Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e sul territorio (D.M. 10/09/2010).

Nel raggio dei 10 km è stata redatta la "Carta della Visibilità Globale" nella quale le varie parti del territorio sono state discretizzate in funzione del numero di aerogeneratori visibili. Sono stati definiti, in questo modo, una serie di ambiti caratterizzati, in funzione del numero di turbine visibili, da una differente gradazione di colore compresa tra il "bianco" che corrisponde a "nessuna turbina visibile", e l'arancione" che corrisponde a "8 turbine visibili". La carta mostra che la visibilità completa delle turbine diminuisce a partire dai 4÷5 km dall'area di impianto.

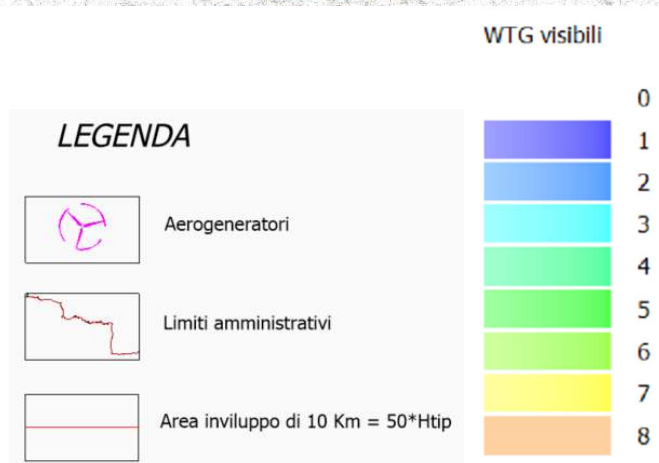
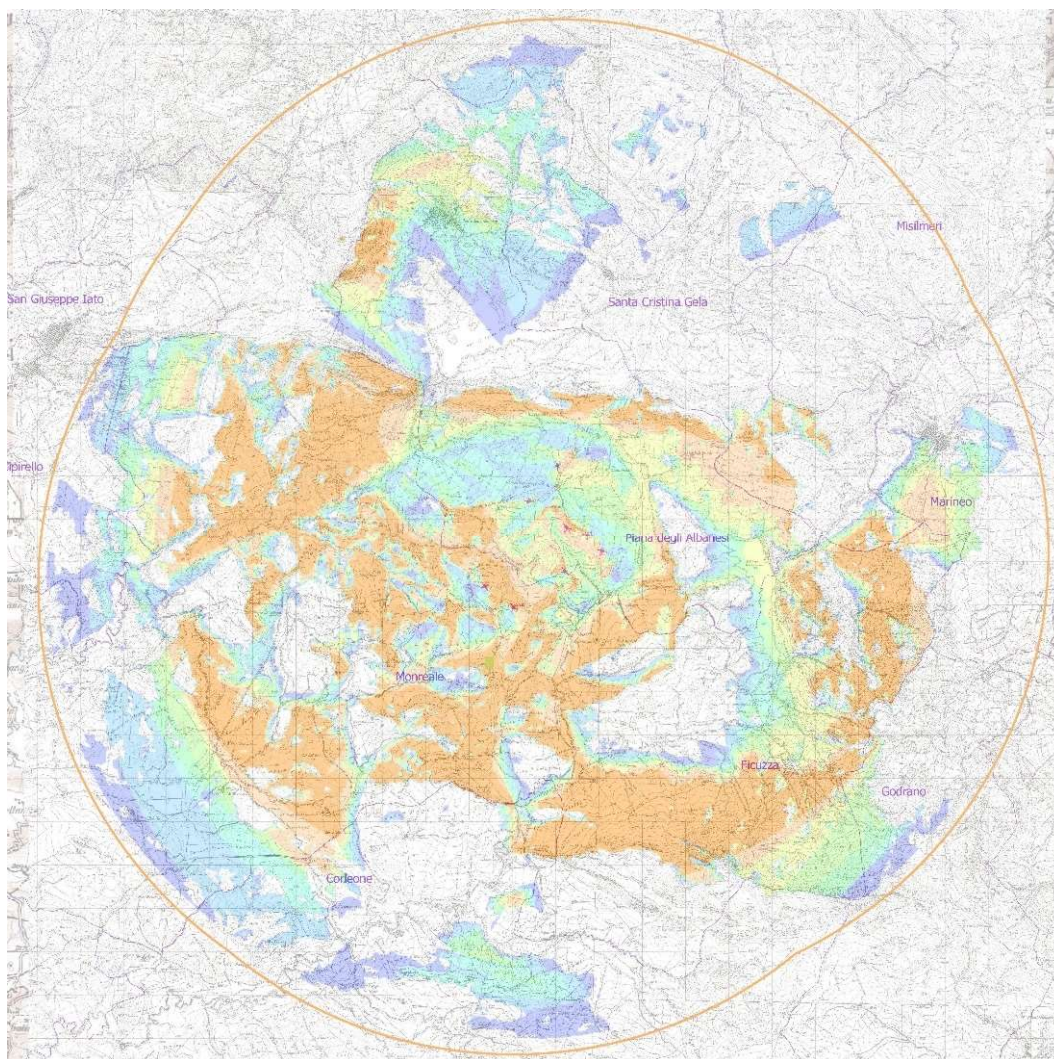


Figura 32: Zona di visibilità reale (ZVI)

Si precisa che nella costruzione della suddetta carta non si è tenuto conto di tutte le possibili barriere che si frappongono tra l'osservatore e la zona da osservare e che possono condizionare fortemente la visibilità, questo al fine di considerare la condizione peggiorativa per l'analisi:

- aree arborate (*vengono considerate le aree boscate e in funzione della loro estensione e collocazione si valuta se inserirle in planimetria in quanto creano barriera visiva*). Nel

progetto in oggetto le aree boscate sono esigue e di estensione ridotta tali da non creare effetto barriera reale, quindi non sono state considerate;

- aree urbanizzate (*nel dettaglio viene scorporato il perimetro edificato del centro urbano esistente*). Nel progetto in oggetto le aree urbanizzate non sono state scorporate dalla mappa di visibilità;
- orografia del terreno (*tiene conto dell'andamento orografico del terreno in funzione di avvallamenti e di rilievi*). Nel progetto in oggetto si è tenuto conto esclusivamente dell'andamento morfologico del terreno.

5.3.5.2 Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO)

La carta della visibilità cumulativa generata grazie all'impiego del software windPro, non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) né tiene conto delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta pertanto essere conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore. La carta elaborata considera un osservatore alto 1,60 mt. Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta un'analisi di intervisibilità cumulativa con gli altri impianti presenti già nell'area.

Nell'area vasta sopracitata, non sono presenti ulteriori impianti eolici esistenti o autorizzati, pertanto non è stato possibile calcolare la zona di visibilità cumulativa, poiché la sovrapposizione delle aree di visibilità degli altri impianti presenti nel raggio di 10 km sarebbe nulla. Pertanto, non essendo presenti altri impianti nel raggio dei 10 km attorno agli aerogeneratori di progetto, la carta della visibilità cumulativa coincide con quella della zona di visibilità reale sopra riportata.

5.3.5.3 Zona di Visibilità Teorica (ZVT)

Al fine della valutazione degli impatti cumulativi visivi è stata individuata una zona di visibilità teorica, come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente approfondite.

È stata definita un'area teorica di 10 km all'interno della quale sono stati individuate le componenti percettive visibili di pregio dalle quali valutare il potenziale impatto visivo. In particolare all'interno di tale buffer sono stati individuati i centri abitati consolidati, i punti panoramici, le strade panoramiche e di interesse paesaggistico, i fulcri visivi naturali e antropici, ed in generale tutti quegli elementi riconosciuti come beni paesaggistici, in grado di caratterizzare il paesaggio del territorio interessato.

Nell'area vasta, ed in particolare nell'ambito distanziale dei 10 km, sono presenti:

- i seguenti centri abitati:
 - il centro abitato di Piana degli Albanesi a circa 5,8 km a nord-ovest;

- il centro abitato di Santa Cristina Gela a circa 4,4 km a nord-est;
- il centro abitato di Marineo a circa 7,8 km a est;
- il centro abitato di Ficuzza a circa 6,4 km a sud-est;
- il centro abitato di Godramo a circa 9 km a est.
- le seguenti strade panoramiche:
 - Strada Provinciale 5 nel territorio di Piana degli Albanesi e Santa Cristina Gela;
 - Strada Provinciale 18 nel territorio di Monreale;
 - Strada Provinciale 118 nel territorio di Monreale.

Entro il buffer di 10 km dall'impianto in progetto sono presenti:

- ZSC ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso" a circa 4 km a sud-est;
- ZSC ITA020013 "Lago di Piana degli Albanesi" a circa 2,8 km a nord;
- ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" a circa 4,8 km a sud;
- ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" a circa 4,9 km a sud;
- ZSC/ZPS ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" a circa 1 km a nord;
- ZSC/ZPS ITA020030 "Monte Matassarò, Monte Gradara e Monte Signora" a circa 9 km a nord ovest.

All'interno del buffer dei 10 km esaminato si rilevano alcune aree protette ai sensi dell'art. 134 D.Lgs. 42/2004, e diversi territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincoli di rimboschimento ai sensi dell'art. 134 D.Lgs. 42/2004, ulteriori immobili ed aree specificamente individuate dall'art. 134 c.1 lett. c. di fatto non interferenti con le aree di stretto interesse per la realizzazione delle opere in progetto.

Si segnalano, ancora, diverse aree di interesse archeologico, di cui quelle nel raggio di 3 km dall'area di progetto sono:

- Area in località Maganoce a circa 2,4 km dall'aerogeneratore WTG1;
- Area in località C.da Sant'Agata a circa 1,95 km dall'aerogeneratore WTG1.

Si segnalano, infine, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004: fiumi e relativo buffer di 150 m censiti e laghi con relativo buffer di 300 m.

Da questi beni lo studio ha previsto un dettagliato rilievo fotografico e da quelli in cui la visibilità potenziale poteva essere significativa anche il fotoinserimento dell'impianto di progetto, per verificarne l'impatto visivo reale.

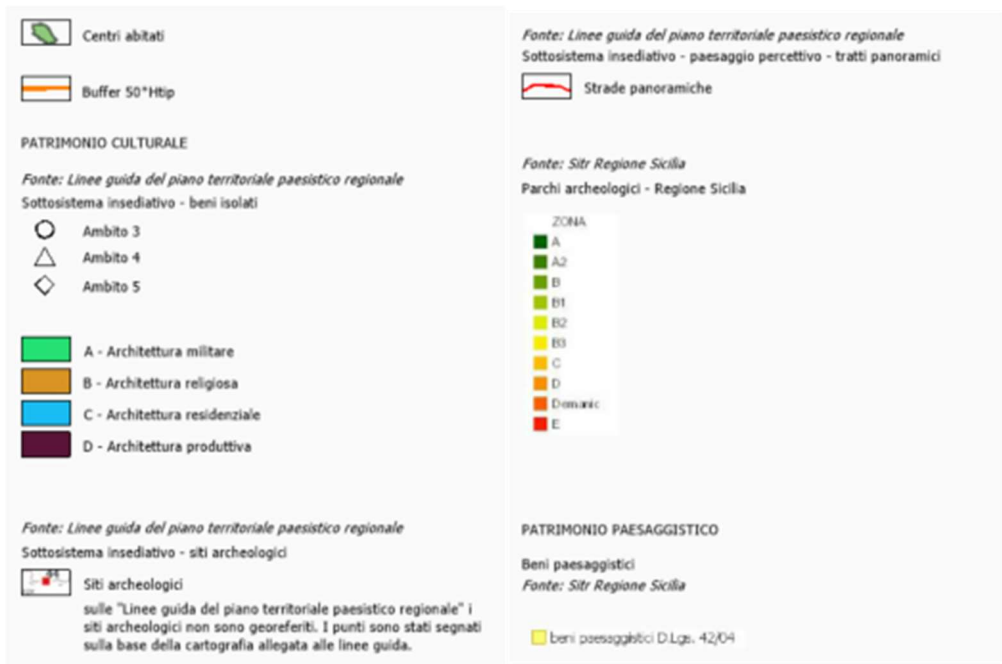
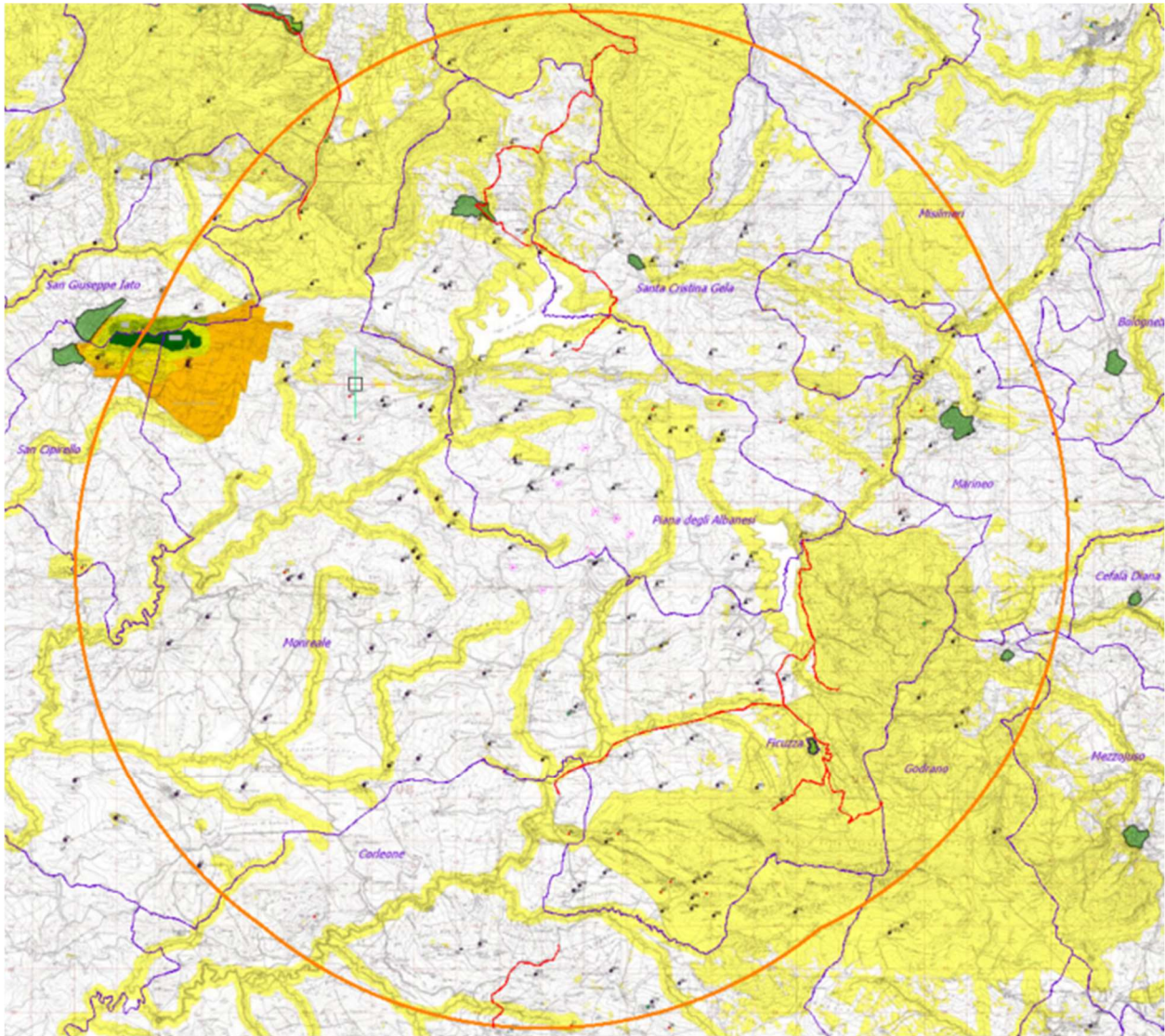


Figura 33: Carta del patrimonio culturale e paesaggistico nella zona di visibilità teorica dei 10 km (ZVT)

Da questi beni lo studio ha previsto un dettagliato rilievo fotografico e da quelli in cui la visibilità potenziale poteva essere significativa anche il fotoinserimento dell'impianto di progetto, per verificarne l'impatto visivo reale.

5.3.5.4 Fotoinserimenti

Sono stati elaborati 44 fotoinserimenti per 15 punti di scatto fotografico, scelti in corrispondenza di elementi sensibili prima individuati, al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che possono creare impatto visivo e cumulativo nel paesaggio.

La scelta è ricaduta soprattutto lungo la viabilità principale presente nel territorio e in prossimità dei beni sensibili presenti oltre ai centri abitati più prossimi che rientrano nell'area di inviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significate dall'impianto (nel raggio di 10 km). Si precisa che per i punti eseguiti in prossimità dell'impianto è stato necessario eseguire più fotoinserimenti a diverse direzioni, al fine di ricoprire un maggior angolo visuale; mentre per i punti più lontani è stato sufficiente un solo scatto fotografico per inquadrare l'intera area di campo.

Per un maggior dettaglio, si rimanda all'elaborato grafico "Fotoinserimenti nel raggio di 50 volte l'altezza WTG".

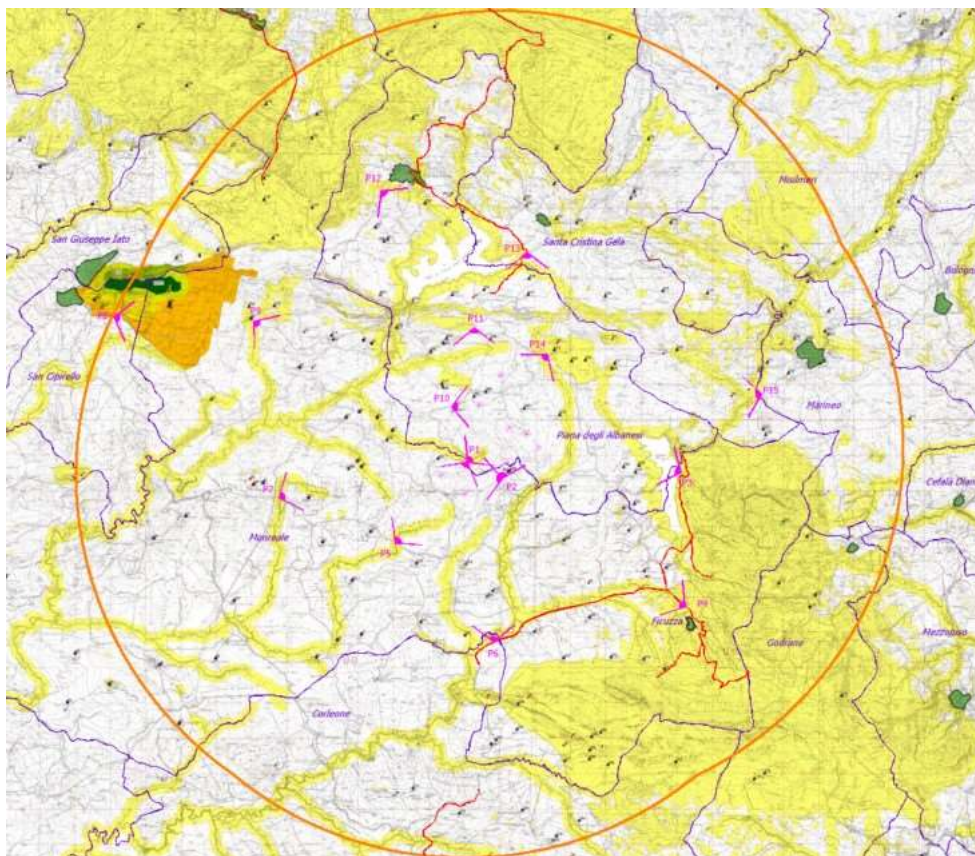


Figura 34: Individuazione punti di scatto per i fotoinserimenti

Punto di scatto P01

Vista da Fiume Fosso dell'Aquila a circa 840 m a nord-est della WTG07 dell'impianto eolico. Da questo punto, sono state scattate n.5 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine WTG02, WTG 03, WTG 04, WTG 06, WTG 07 e WTG 08 proprio perché molto vicine al punto di osservazione; mentre non risultano visibili le altre 2 turbine per la morfologia del territorio.

Negli stralci c), d) ed e) viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P01 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P01 (b): ante operam - post operam



Scatto dal punto P01 (c): ante operam - post operam



Scatto dal punto P01 (d): ante operam - post operam



Scatto dal punto P01 (e): ante operam - post operam

Punto di scatto P02

Punto di vista posizionato a circa 450 m dalla WTG06 e 1,11 km dalla WTG08, in corrispondenza della Masseria Ducotto.

Da questo punto, sono state scattate n.4 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili solo tre delle turbine in progetto, mentre le altre sono parzialmente visibili o totalmente non visibili, sia perché distanti sia per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci a) e b) viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P02 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P02 (b): ante operam - post operam



Scatto dal punto P02 (c): ante operam - post operam

Punto di scatto P03

Punto di vista posizionato a 4 km dalla WTG05, in corrispondenza del lago dello Scanzano.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui risultano visibili le turbine WTG01, WTG03, WTG04 e WTG05, proprio per la vicinanza del punto di osservazione; mentre non risultano visibili le altre 4 turbine distanti oltre 4 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P03: ante operam - post operam

Punto di scatto P04

Punto di vista posizionato a 6,11 km dalla turbina WTG05, in corrispondenza dell'ingresso di Ficuzza, frazione di Corleone (PA). Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui non risulta visibile alcune delle turbine, distanti oltre 6 km e anche per la morfologia del territorio e la presenza di alberature che occultano la visuale oltre le colline.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P04: ante operam - post operam

Punto di scatto P05

Punto di vista posizionato a 2,4 km dalla WTG07 e dalla WTG08, in corrispondenza del Fiume Fosso dell'Aquila.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui solo le turbine WTG07 e WTG08 risultano parzialmente visibili, proprio per la vicinanza del punto di osservazione; mentre non risultano visibili le altre 6 turbine distanti oltre 3 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P05: ante operam - post operam

Punto di scatto P06

Punto di vista posizionato a 4,3 km da WTG08, in corrispondenza della strada panoramica SS118.

Da questo punto, è stata scattata una sola fotografia da cui risultano parzialmente visibili le turbine WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06; mentre non risultano visibili le altre 4 turbine distanti oltre 4 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline. Ad ogni modo, nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P06: ante operam - post operam

Punto di scatto P07

Punto di vista posizionato a circa 4,6 km dalla WTG07 e 5,3 km dalla WTG08, in corrispondenza del Fiume Fosso Arcivocale.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui nessuna delle turbine in progetto risulta visibile proprio perché distanti e anche per la morfologia del territorio e la vegetazione presente che occultano la visuale oltre le colline.

Ad ogni modo, negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P07: ante operam - post operam

Punto di scatto P08

Punto di vista posizionato in prossimità dell'ingresso di San Cipirello (PA), a circa 10 km dalla WTG02 e dalla WTG07.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui risultano parzialmente visibili le turbine WTG02, WTG07 e WTG08; mentre non risultano affatto visibili le altre 5 turbine, alcune per la notevole distanza (oltre 10 km), ma anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P08: ante operam - post operam

Punto di scatto P09

Punto di vista posizionato in corrispondenza del Fosso Cerasa e di Masseria Cerasa, a circa 6,8 km dalla WTG02 e dalla WTG07.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui non risulta visibile alcuna turbina, essendo tutte le turbine distanti oltre 6 km e anche per la morfologia del territorio e la presenza di alberature che occultano la visuale oltre le colline.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P09: ante operam - post operam

Punto di scatto P10

Punto di vista posizionato in corrispondenza della Masseria Ducco, a circa 763 m dalla WTG02 e a circa 1,6 km dalla WTG01.

Da questo punto, sono state scattate n.3 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili solo 4 delle turbine in progetto (WTG01, WTG02, WTG07 e WTG08) proprio per la vicinanza del punto di osservazione, mentre le altre 4 turbine non sono visibili per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P10 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P10 (b): ante operam - post operam



Scatto dal punto P10 (c): ante operam - post operam

Punto di scatto P11

Punto di vista posizionato all'ingresso della città di un bosco ai sensi della L.R. 16/96 art. 4, a circa 1,5 km dalla WTG01 e a circa 2,2 km dalla WTG02.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui risultano ben visibili le turbine WTG01, WTG02 e WTG07 in progetto proprio per la vicinanza del punto di osservazione, mentre le altre 5 turbine sono parzialmente visibili o totalmente non visibili per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P11: ante operam - post operam

Punto di scatto P12

Punto di vista posizionato in prossimità dell'ingresso di Piana degli Albanesi (PA), a circa 6,2 km dalla WTG01.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui non risulta visibile alcuna delle turbine in progetto, per la vegetazione presente e la morfologia del territorio che occultano la visuale.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P12: ante operam - post operam

Punto di scatto P13

Punto di vista posizionato in corrispondenza della Strada panoramica SP5, a circa 3,5 km dalla WTG01.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui nessuna delle turbine in progetto risulta visibile perché distanti dal punto di osservazione e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P13: ante operam - post operam

Punto di scatto P14

Punto di vista posizionato in corrispondenza della Masseria Sant'Agata a nord-est dell'area di impianto, a circa 1,5 km dalla WTG01.

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui risultano parzialmente visibili 3 delle turbine in progetto proprio per la vicinanza del punto di osservazione, mentre le altre 5 turbine non sono visibili perché più distanti e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.


Scatto dal punto P14: ante operam - post operam

Punto di scatto P15

Punto di vista posizionato in corrispondenza dell'ingresso di Marineo (PA), a circa 6,4 km dalla WTG05. Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, da cui non risulta visibile alcuna delle turbine in progetto, a causa della vegetazione presente e per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline. Nello stralcio viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.


Scatto dal punto P15: ante operam - post operam

Si riporta di seguito la tabella sinottica dei Punti di scatto:

ID. Punto di Scatto	Elemento sensibile corrispondente o limitrofo	Distanza dalla WTG più vicina	Visibilità impianto di progetto
P01	Fiume Fosso dell'Aquila	840 m da WTG07	5 WTG visibili
P02	Masseria Ducotto	450 m da WTG06	3 WTG parzialmente visibili
P03	Lago dello Scanzano	4 Km da WTG05	4 WTG parzialmente visibili
P04	Ficuzza	6,11 km da WTG05	Nessuna WTG visibile
P05	Fiume Fosso dell'Aquila	2,4 km da WTG07 e WTG08	2 WTG parzialmente visibili
P06	Strada panoramica - SS118	4,3 km da WTG08	4 WTG parzialmente visibili
P07	Fiume Fosso Arcivocale	4,6 km da WTG07	Nessuna WTG visibile
P08	San Cipriello	10 km da WTG02 e WTG07	Nessuna WTG visibile
P09	Fosso e Masseria Cerasa	6,8 km da WTG02 e WTG07	Nessuna WTG visibile
P10	Masseria Ducotto	763 m da WTG02	4 WTG visibili
P11	Bosco	1,5 km da WTG01	3 WTG visibili
P12	Piana Degli Albanesi	6,2 km da WTG01	Nessuna WTG visibile
P13	Strada panoramica - SP5	3,5 km da WTG01	Nessuna WTG visibile
P14	Masseria Sant'Agata	1,5 m da WTG01	3 WTG parzialmente visibili
P15	Marineo	6,4 km da WTG05	Nessuna WTG visibile

5.3.6 Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi

Con riferimento alla presenza di altri impianti eolici in aree vicine a quelle di impianto e tali da individuare un più ampio "bacino energetico", si riporteranno nel seguito le analisi e le riflessioni che sono state condotte.

L'analisi è stata dettagliatamente sviluppata nello Studio dell'impatto cumulativo a cui si rimanda e di cui di seguito si riportano le parti più importanti.

È stata individuata un'area vasta di impatto cumulativo pari a $50 * H_{tip} = 50 * 200m = 10 \text{ km}$ all'interno della quale sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati e/o realizzati. Inoltre è stato verificato se vi sono progetti di impianti eolici con procedura di VIA conclusa positivamente.

Si riporta la tabella di sintesi degli impianti individuati, con le informazioni tecniche recuperate:

IMPIANTI EOLICI CENSITI NEL RAGGIO DI 10,3 KM									
ID Catasto Impianti	Denominazione	n. WTG	P tot (MW)	Stato impianto		Procedura	Proponente	Comune	Fonte
				Portale Sicilia	Google Earth				
1356	Parco Eolico Lupotto	8	30	Trasmessa alla C.T.S.	Non esistente	PAUR - VIA	Repower Renewable Spa	Monreale Piana degli Albanesi	Portale Valutazioni Ambientali Regione Sicilia
1622	Impianto Eolico "Guisina"	5	29,9	Trasmessa alla C.T.S.	Non esistente	PAUR - VIA	Tre Rinnovabili Srl	Monreale	Portale Valutazioni Ambientali Regione Sicilia

IMPIANTI FOTOVOLTAICI CENSITI NEL RAGGIO DI 2 KM									
ID Catasto Impianti	Denominazione	P tot (MW)	Stato impianto		Procedura	Proponente	Comune	Fonte	
			Portale Sicilia	Google Earth					
1639	Agrivoltaico Contrada Ducco FV	9,6	Trasmessa alla C.T.S.	Non esistente	PAUR - VIA	EGP BIOENERGY Srl	Piana degli Albanesi	Portale Valutazioni Ambientali Regione Sicilia	

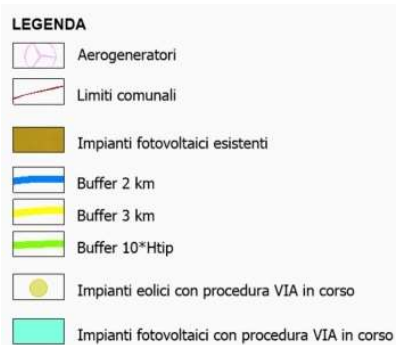
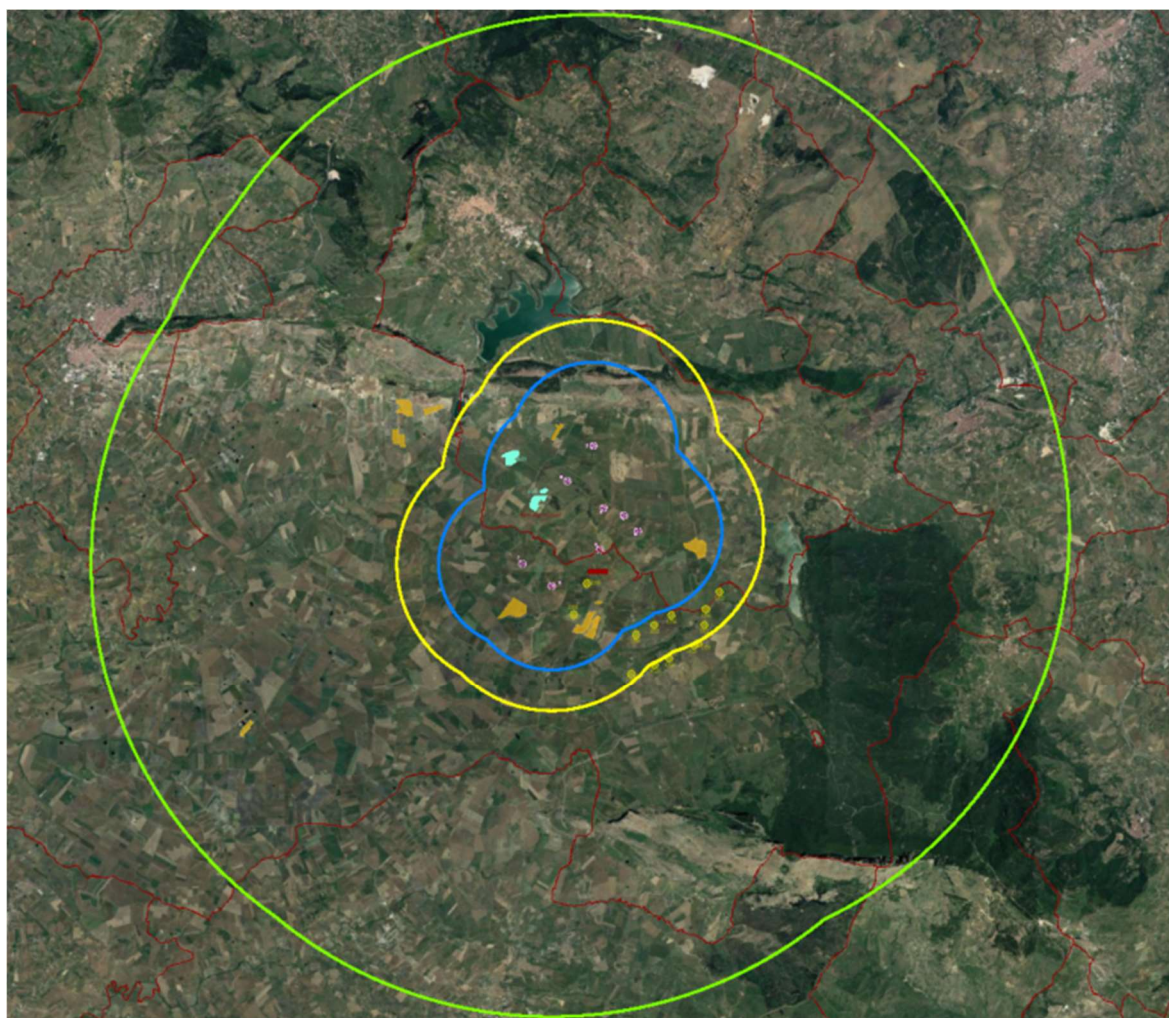


Figura 35: Censimento degli impianti FER nell'area vasta

5.3.7 *Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico*

La valutazione dell'impatto cumulativo tra l'impianto eolico in progetto e l'impianto fotovoltaico in questione può essere basata esclusivamente sulla componente di consumo del suolo, per la quale si definiscono le seguenti considerazioni meramente qualitative:

- ❖ Nell'area vasta di 3 km intorno a ciascun aerogeneratore è stato individuato un solo impianto agrivoltaico, ancora con iter in fase di valutazione, a ovest del parco eolico e altri impianti fotovoltaici esistenti individuati tramite ortofoto.
- ❖ Tale impianto fotovoltaico da progetto ha un'estensione complessiva di 16 ettari, mentre gli ulteriori impianti fotovoltaici presenti hanno un'estensione complessiva di 63 ettari, pertanto globalmente l'occupazione di terreno dovuta agli impianti fotovoltaici nel raggio di 3 km è pari a 79 ettari. Risulta evidente che l'impatto su consumo di suolo dovuto agli impianti fotovoltaici sarebbe decisamente maggiore rispetto a quello relativo alla realizzazione degli 8 aerogeneratori di progetto, che complessivamente occuperebbero non oltre 1,3 ha, quindi meno del 2% di incidenza al suolo rispetto all'impianto fotovoltaico.

Alla luce di tali considerazioni, si può affermare che l'impatto cumulativo tra l'impianto eolico in progetto e l'impianto fotovoltaico in corso di autorizzazione è di fatto irrilevante.

5.3.8 *Analisi e valutazione degli impatti cumulativi*

Sono stati valutati gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologie di impianti. I principali e rilevanti impatti che sono stati sviluppati sono di seguito riassumibili:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto cumulativi su suolo e sottosuolo.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'opera di progetto in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di progetto sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. La realizzazione del parco eolico nel territorio di Piana Degli Albanesi e Monreale, non comporterà impatti significativi su habitat naturali o semi-naturali né sulle specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato attuale.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti presenti, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata all'installazione di nuovi aerogeneratori. L'impatto visivo complessivamente interesserà le aree più prossime l'impianto, laddove non schermate da vegetazione o fabbricati. Non essendo presenti ulteriori impianti nell'area di 10 km intorno all'impianto in progetto, la realizzazione non avrà un impatto cumulativo di tipo visivo con altri impianti eolici, e si inserirà in maniera omogenea senza determinare un effetto selva. Il parco eolico di progetto è

complessivamente visibile solo lungo alcuni tratti delle strade panoramiche, presenti nel territorio, sempre in maniera discontinuata e solo puntuale, come evidente dai fotoinserimenti.

5.1 Rumore

Così come emerso dalla Valutazione di Impatto Acustico, ai fini della valutazione del rumore generato da un parco eolico, è necessario distinguere quello prodotto in fase di cantiere da quello in fase di esercizio.

Nella fase di cantiere il rumore deriva dalla movimentazione dei mezzi pesanti che circolano durante le operazioni di realizzazione dell'opera. Questa rumorosità aggiunta è di tipo temporaneo, valutabile in qualche mese, e si sviluppa esclusivamente durante le ore diurne.

Con riferimento invece al rumore prodotto dagli impianti eolici in fase di esercizio, questo è sostanzialmente di due tipologie differenti. La prima fonte di rumore è generata dall'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento; si genera così un rumore di tipo *aerodinamico*. La seconda fonte di rumore prodotta da un parco eolico in esercizio è collegata al generatore elettrico; si genera così un rumore di tipo *meccanico*.

È inoltre importante sottolineare che, comunque, il rumore emesso da un parco eolico viene percepito solo per poche centinaia di metri di distanza. La presenza di poche e sparse abitazioni nell'area, oltre che nelle zone a questa più prossime, evidenzia che il fenomeno di disturbo è estremamente limitato.

Ai sensi dell'art. 8 della Lg n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" *"I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ... devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate"*. Tale tutela viene espletata al fine di consentire il rispetto dei valori limite di immissione ed emissione introdotti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e successivamente ripresi dal DPCM 14 novembre 1997, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio in esso definite.

Classificazione acustica	Descrizione
CLASSE I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	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: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	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: valori limite di emissione - Leq in dB (A)

La medesima Legge Quadro n. 447/95, all'art. 6, comma 1, lett. a), individua tra le competenze dei Comuni la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a) della suddetta Legge.

Nei Comuni non ancora dotati di classificazione acustica, la zonizzazione adottata è quella definita dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturno
Tutto il territorio comunale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella: valori limite acustici assoluti - Leq in dB (A)

Preso atto che il **Comune di Piana degli Albanesi e il Comune di Monreale** non hanno adottato un piano di zonizzazione acustica del territorio, in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per l'impianto eolico oggetto di studio vengono applicati i limiti di seguito riportati:

classificazione	Limite diurno LeqdB(A)	Limite notturno LeqdB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

5.1.1 Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio

La valutazione di impatto acustico è stata condotta prendendo in considerazione l'aerogeneratore tipo **VESTAS V162 -7.2 MW**.

Al fine di individuare tutti i possibili ricettori acustici interessati degli impianti in oggetto di valutazione si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, la ricerca è stata condotta sui ricettori ubicati ad una distanza di 1.000 metri, sulla base delle carte tecniche regionali, di ortofoto e mappe catastali. A seguito di questo primo screening sono stati effettuati dei sopralluoghi sul sito volti alla puntuale verifica dello stato attuale delle strutture individuate. L'analisi approfondita del sito ha evidenziato che il luogo del presente studio è caratterizzata da terreni in parte coltivati ed in parte incolti. Alcune delle strutture presenti nell'area si sono rivelate costruzioni in rovina o disabitate, talvolta rese inagibili da fenomeni naturali e non più ricostruite in seguito allo spopolamento delle aree montuose.

Sono stati individuati nella fattispecie **30 ricettori** più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche degli aerogeneratori.

Al fine di determinare se il futuro parco eolico produce un livello di rumore che superi, o contribuisca a superare, i limiti imposti dalla normativa, sono stati effettuati i rilievi in data 28 giugno 2022, in corrispondenza dei ricettori individuati ed al confine della proprietà, per determinare il clima acustico della zona in una situazione ante-operam (rumore residuo).

Le misure sono state effettuate nei pressi delle aree in cui sono presenti i ricettori considerati maggiormente esposti ai livelli acustici.

Nella seguente tabella vengono riassunti i valori di rumore residuo presso i ricettori individuati in funzione delle misurazioni fonometriche condotte in sito:

ORARIO DIURNO		ORARIO NOTTURNO	
Id RICEVITORE	RUMORE RESIDUO dB(A)	Id RICEVITORE	RUMORE RESIDUO dB(A)
1	40,0	1	37,5
2	40,0	2	37,5
3	40,0	3	37,5
4	40,0	4	37,5
5	40,0	5	37,5
6	40,0	6	37,5
7	40,0	7	37,5
8	40,0	8	37,5
9	40,0	9	37,5
10	40,0	10	37,5
11	40,0	11	37,5
12	40,0	12	37,5
47	41,0	47	39,0
48	41,0	48	39,0
49	41,0	49	39,0
50	41,0	50	39,0
57	41,0	57	39,0
58	41,0	58	39,0
59	41,0	59	39,0
60	41,0	60	39,0
62	41,5	62	38,5
63	41,5	63	38,5
82	41,5	82	38,5
83	41,5	83	38,5
91	40,5	91	38,0
92	40,5	92	38,0
93	40,5	93	38,0
94	40,0	94	37,5
107	40,5	107	38,0
108	40,5	108	38,0

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata per la classe di vento che rappresenta il cut-in dell'aerogeneratore, fino alla velocità del vento dalla quale si genera la massima potenza acustica di 105,5 db(A) prodotta dagli aerogeneratori, velocità vento ad altezza hub (119 metri) pari a 15,0 m/s. Di seguito si riporta la tabella relativa alla potenza sonora generata dall'aerogeneratore in funzione della velocità del vento. Ai livelli acustici rilevati vanno sommati quelli prodotti dal vento alle varie velocità analizzate.

VESTAS V162 – 7.2 MW	
VELOCITA' VENTO ALTEZZA HUB	LWA dB(A)
3.0	94.0
4.0	94.0
5.0	94.0
6.0	95.0
7.0	98.3
8.0	101.5
9.0	104.1
10.0	104.6
11.0	104.7
12.0	104.8
13.0	105.0
14.0	105.3
>= 15.0	105.5

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di un software apposito (Soundplan vers. 8.2). Il software nella determinazione della propagazione sonora implementa, per la tipologia di sorgente in oggetto, la metodologia della norma ISO 9613. I livelli ai ricettori così definiti sono i seguenti (considerando il valore di vento massimo).

ORARIO DIURNO – VENTO (Vhub) 15.0 m/s (50.7 dB (A)) - LwA – 105.5 dB(A)			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
1	51,1	42,7	51,7
2	51,1	44,4	51,9
3	51,1	40,1	51,4
4	51,1	37,2	51,2
5	51,1	38,7	51,3
6	51,1	43,6	51,8
7	51,1	39,6	51,4
8	51,1	43,1	51,7
9	51,1	43,2	51,7
10	51,1	25,9	51,1
11	51,1	43,7	51,8
12	51,1	39,2	51,3
47	51,1	31,6	51,2
48	51,1	35,9	51,3
49	51,1	40,3	51,5
50	51,1	44,9	52,1
57	51,1	44,8	52,1
58	51,1	33,0	51,2
59	51,1	44,9	52,1
60	51,1	33,0	51,2
62	51,2	40,4	51,5
63	51,2	41,4	51,6
82	51,2	37,1	51,4
83	51,2	41,6	51,7
91	51,1	44,1	51,9
92	51,1	43,8	51,8
93	51,1	34,5	51,2
94	51,1	37,6	51,3
107	51,1	43,9	51,9
108	51,1	44,5	52,0

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 70.0 dB(A), è sempre rispettato in orario diurno.

ORARIO NOTTURNO – VENTO (Vhub) 15.0 m/s (50.7 dB (A)) - LwA – 105.5 dB(A)			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
1	50,9	42,7	51,5
2	50,9	44,4	51,8
3	50,9	40,1	51,3
4	50,9	37,2	51,1
5	50,9	38,7	51,2
6	50,9	43,6	51,7
7	50,9	39,6	51,2
8	50,9	43,1	51,6
9	50,9	43,2	51,6
10	50,9	25,9	50,9
11	50,9	43,7	51,7
12	50,9	39,2	51,2
47	51,0	31,6	51,0
48	51,0	35,9	51,1
49	51,0	40,3	51,3
50	51,0	44,9	51,9
57	51,0	44,8	51,9
58	51,0	33,0	51,1
59	51,0	44,9	51,9
60	51,0	33,0	51,1
62	51,0	40,4	51,3
63	51,0	41,4	51,4
82	51,0	37,1	51,1
83	51,0	41,6	51,4
91	50,9	44,1	51,8
92	50,9	43,8	51,7
93	50,9	34,5	51,0
94	50,9	37,6	51,1
107	50,9	43,9	51,7
108	50,9	44,5	51,8

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 60.0 dB(A), è sempre rispettato in orario notturno.

Per ciò che attiene al valore differenziale, si evidenzia che la norma impone la verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi. Per ovvie ragioni di accessibilità all'interno dei ricettori individuati, i rilievi sono stati effettuati all'esterno e in prossimità degli stessi.

Il livello differenziale, laddove applicabile, viene ottenuto sottraendo aritmeticamente al livello di immissione dovuto alla sommatoria di tutti gli aerogeneratori posti alla massima potenza di emissione, il livello di rumore residuo del ricettore corrispondente alla classe di velocità del vento.

ORARIO DIURNO – VENTO V hub 15.0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
1	45,1	45,7	NA
2	45,1	45,9	NA
3	45,1	45,4	NA
4	45,1	45,2	NA
5	45,1	45,3	NA
6	45,1	45,8	NA
7	45,1	45,4	NA
8	45,1	45,7	NA
9	45,1	45,7	NA
10	45,1	45,1	NA
11	45,1	45,8	NA
12	45,1	45,3	NA
47	45,1	45,2	NA
48	45,1	45,3	NA
49	45,1	45,5	NA
50	45,1	46,1	NA
57	45,1	46,1	NA
58	45,1	45,2	NA
59	45,1	46,1	NA
60	45,1	45,2	NA
62	45,2	45,5	NA
63	45,2	45,6	NA
82	45,2	45,4	NA
83	45,2	45,7	NA
91	45,1	45,9	NA
92	45,1	45,8	NA
93	45,1	45,2	NA
94	45,1	45,3	NA
107	45,1	45,9	NA
108	45,1	46,0	NA

ORARIO NOTTURNO – VENTO V hub 15.0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
1	44,9	45,5	0,6
2	44,9	45,8	0,9
3	44,9	45,3	0,4
4	44,9	45,1	0,2
5	44,9	45,2	0,3
6	44,9	45,7	0,8
7	44,9	45,2	0,3
8	44,9	45,6	0,7
9	44,9	45,6	0,7
10	44,9	44,9	0,0
11	44,9	45,7	0,8
12	44,9	45,2	0,3
47	45,0	45,0	0,0
48	45,0	45,1	0,1
49	45,0	45,3	0,3
50	45,0	45,9	0,9
57	45,0	45,9	0,9
58	45,0	45,1	0,1
59	45,0	45,9	0,9
60	45,0	45,1	0,1
62	45,0	45,3	0,3
63	45,0	45,4	0,4
82	45,0	45,1	0,1
83	45,0	45,4	0,4
91	44,9	45,8	0,9
92	44,9	45,7	0,8
93	44,9	45,0	0,1
94	44,9	45,1	0,2
107	44,9	45,7	0,8
108	44,9	45,8	0,9

Dai calcoli previsionali ottenuti si ha il rispetto del criterio del differenziale laddove applicabile. Anche estendendo tale verifica, il criterio è sempre rispettato in entrambe le fasce orarie.

Di seguito si riportano i livelli di emissione di rumore ottenuti dal modello SoundPlan 8.2.

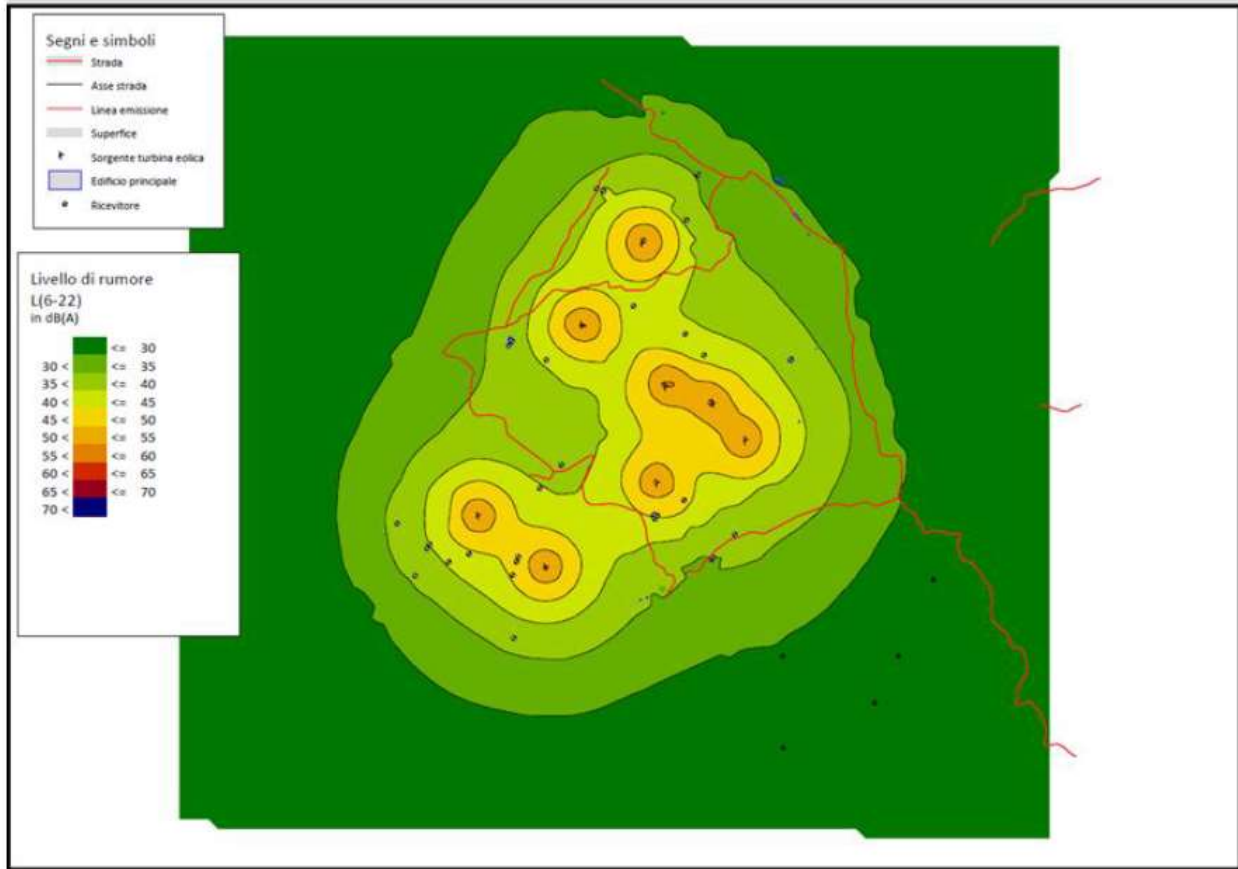


Figura 36: Simulazione post-operam - vista in pianta

5.1.2 Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere

In relazione alle varie opere da realizzare sono state individuate le macchine e le attrezzature che saranno utilizzate nella fase di cantiere per la realizzazione del parco eolico di progetto.

Il parco eolico di progetto è composto da 9 aerogeneratori con i relativi impianti. Per la realizzazione delle aree di cantiere e la posa in opera delle torri, in fase previsionale, sono state previste le seguenti opere principali:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità parco eolico	Autocarro Escavatore
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligata	Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento

REALIZZAZIONE PLINTO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligatoria	Escavatore
Trivellazione per palo sostegno	Trivella
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
Formazione gabbia di armatura	Autocarro con gru Attrezzi manuali di uso comune
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
Montaggio concio fondazione	Autocarro con gru Autocarro
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
MONTAGGIO AEROGENERATORE	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Movimentazione componenti su piazzola aerogeneratore	Autocarro
Sollevamento parti	2 Gru
Serraggio perni di collegamento	Pistola pneumatica
IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO ESTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligatoria	Taglia asfalto a disco Mini Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto Bobcat per livellamento
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto Bobcat per livellamento
Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto

REALIZZAZIONE VIABILITA' E POSA CAVIDOTTO PER SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e scavo a sezione obbligatoria per cavidotto	Escavatore Autocarro
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Compattazione	Compattatore
REALIZZAZIONE PIAZZOLA, POSA CABINA, POSA ELEMENTI ELETTRO-MECCANICI STAZIONE ELETTRICA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligatoria	Escavatore
Formazione gabbia di armatura	Autocarro per trasporto
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto
F.P.O. elementi elettromeccanici	Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto

La fase di cantiere sarà divisa in cantiere fisso per la realizzazione di: piazzole, fondazioni, montaggio aerogeneratori e cabina utente; e in cantiere mobile per la realizzazione di: strade e cavidotti nel parco e su pubblica strada.

L'area di cantiere si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al ricettore più prossimo è pari a 280 metri. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio nazionale" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A). Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto d'installazione degli aerogeneratori.

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE

Ricettore, identificato ID 6,
foglio 128,
particella 473
Catasto fabbricato del Comune di Monreale

Rumore 40.0 dB(A)

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti interni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 50 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per un paio di giornate lavorative. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto.

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE

Ricettore, identificato ID 92,
foglio 22,
particella 203
Catasto fabbricato del Comune di Piana degli Albanesi

Rumore 40.5 dB(A)

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti esterni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 10 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per una giornata di lavoro. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto.

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE

Ricettore, identificato ID 6,
foglio 128,
particella 473
Catasto fabbricato del Comune di Monreale

Rumore 40.0 dB(A)

Per quanto riguarda la realizzazione della sottostazione utente, il ricettore più vicino dall'area di cantiere dista circa 300 metri. Di seguito il ricettore più vicino all'area di cantiere.

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE

Ricettore, identificato ID 3,
foglio 128,
particella 329
Catasto fabbricato del Comune di Monreale

Rumore 40.0 dB(A)

Per quanto riguarda il *cantiere fisso* per la realizzazione di fondazione, piazzola e montaggio aerogeneratore, a 280 m di distanza dal ricettore più prossimo, il valore atteso massimo è pari a 56,3 db(A).

Dai livelli attesi si evince il pieno rispetto del limite di immissione al ricettore. La valutazione è stata condotta sul caso più gravoso dato che è stato analizzato il ricettore più vicino agli aerogeneratori di progetto.

Per quanto riguarda, invece, il *cantiere mobile* per la realizzazione di strade e cavidotti interni al parco eolico, la distanza minima analizzata è di 50 m, il valore atteso è pari a 64,7 db(A).

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore. Occorre evidenziare che il caso rappresentato è il più gravoso dato dalla vicinanza della strada al ricettore. Si evidenzia altresì che le lavorazioni avranno una durata limitata le stesse, per ovvie ragioni lavorati-ve/organizzative, non possono essere eseguite contemporaneamente in un punto rappresentante la distanza minima al ricettore.

Infine, il *cantiere mobile* per l'esecuzione di strade e cavidotto esterno al parco eolico sarà posizionato a circa 10 m dal ricettore più vicino, il valore atteso è pari a 76 db(A), che supera il limite di immissione per la zona in esame pari a 70.0 dB(A). *La verifica è stata effettuata al massimo rumore che le attrezzature posso-no emettere in una condizione di contemporaneità, pertanto i limiti attesi potrebbero essere inferiori da quelli riportati nel calcolo.*

Dai livelli attesi, anche ipotizzando uno scenario in cui tutte le lavorazioni si svolgano in unico punto rappresentativo della distanza minima da un ricettore, si ha il rispetto dei limiti di immissione. Una fase lavorativa di questo tipo si sviluppa su una distanza di circa 100/150 metri di lunghezza pertanto i limiti attesi sono inferiori da quelli riportati nel calcolo.

Relativamente alla realizzazione della cabina utente il ricettore più vicino è posto a più di 300 metri di distanza, rispetto alla quale il livello atteso è 53 db(A), pertanto **dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione.**

5.1.2.1 Valutazione previsionale dell'impatto acustico da traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di cantiere, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi tra andata e ritorno. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente.

Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

5.2 Campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici consistono in onde elettriche (E) e magnetiche (H) che viaggiano insieme; esse si propagano alla velocità della luce e sono caratterizzate da frequenza e lunghezza d'onda. I campi elettromagnetici aventi frequenze molto basse (fino a 300 Hz), si identificano nei campi ELF (Extremely Low Frequency). In essi le lunghezze d'onda sono molto grandi e, in situazioni pratiche, il campo elettrico e quello magnetico agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro e vengono misurati e valutati separatamente.

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche. Essi governano il moto di altre cariche elettriche che vi siano immerse. La loro intensità viene misurata in volt al metro (V/m) o in chilovolt al metro (kV/m). Quando delle cariche si accumulano su di un oggetto, fanno sì che cariche di segno uguale od opposto vengano, rispettivamente, respinte o attratte. L'intensità di questo effetto viene caratterizzata attraverso la tensione, misurata in volt (V). L'intensità dei campi elettrici è massima vicino alla sorgente e diminuisce con la distanza (proporzionale alla tensione della sorgente). Molti materiali comuni, come il legno ed il metallo, costituiscono uno schermo per questi campi.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. Essi governano il moto delle cariche elettriche. La loro intensità si misura in ampere al metro (A/m), ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in tesla (T), millitesla (mT) o microtesla (μ T). I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune, e li attraversano facilmente.

Ai fini dell'esposizione umana alle radiazioni non ionizzanti, considerando le caratteristiche fisiche delle grandezze elettriche in gioco in un impianto eolico (tensioni fino a 150.000 V e frequenze di 50 Hz) i campi elettrici e magnetici sono da valutarsi separatamente perché disaccoppiati.

5.2.1 *Caratteristiche tecniche dell'impianto*

L'impianto eolico per la produzione di energia elettrica avrà le seguenti caratteristiche generali:

- ◆ n° 8 aerogeneratori della potenza massima di circa 7,2 MW ciascuno ed avente generatore di tipo asincrono, tipo EnVentus V162-7.2 MW, con diametro del rotore pari a 162 m, altezza mozzo pari a 119 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione AT/BT;
- ◆ rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la cabina utente;
- ◆ n° 1 cabina utente nei pressi del parco eolico;
- ◆ rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Caratteristiche dell'aerogeneratore

In particolare, trattasi di aerogeneratori trifase con potenza massima di 7200 kW e tensione nominale di 690 V.

Le pale della macchina sono fissate su un mozzo e nell'insieme costituiscono il rotore che ha diametro massimo di 162 m: il mozzo a sua volta viene collegato ad un sistema di alberi e moltiplicatori di giri per permettere la connessione al generatore elettrico, da cui si dipartono i cavi elettrici di potenza, in bassa tensione verso il trasformatore AT/BT.

Tutti i componenti su menzionati, ad eccezione del rotore, sono ubicati in una cabina, detta navicella, la quale a sua volta, è posta su un supporto a cuscinetto in modo da essere facilmente orientabile secondo la direzione del vento. L'intera navicella (realizzata in materiale plastico rinforzato con fibra di vetro) viene posta su di una torre tronco-conica tubolare. La velocità di avviamento è la minima velocità del vento che dà la potenza corrispondente al massimo rendimento aerodinamico del rotore. Quando la velocità del vento supera il valore corrispondente alla velocità di avviamento la potenza cresce al crescere della velocità del vento.

La potenza cresce fino alla velocità nominale e poi si mantiene costante fino alla velocità di *Cut-out wind speed* (fuori servizio).

Linee di distribuzione in AT

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro e alla futura stazione elettrica di connessione da una rete di distribuzione in cavo interrato esercita in alta tensione a 36 kV.

I cavi impiegati saranno del tipo unipolari HV XLPE 26/45 KV con posa in cavidotto a "trifoglio". Essi sono costituiti con conduttori di alluminio rivestito da un primo strato di semiconduttore, da un isolante primario in elastomero termoplastico, da un successivo strato di semiconduttore, da uno schermo a fili di rame, nastro di alluminio e guaina esterna in polietilene. Sia il semiconduttore (che ha la funzione di uniformare il campo elettrico) che l'isolante primario sono di tipo estruso. Il cavo suddetto è definito a campo radiale in quanto, essendo ciascuna anima rivestita da uno schermo metallico, le linee di forza elettriche risultano perpendicolari agli strati dell'isolante.

Ai fini della valutazione dei campi magnetici, di seguito descritta, sono state considerate come portate in servizio nominale le correnti massime generate dall'impianto eolico. Tali valori di corrente risultano sovradimensionati e quindi di tipo conservativo in quanto i valori massimi reali, comunque inferiori ai valori indicati, si otterranno solo in determinate condizioni di funzionamento, funzione di diversi parametri quali per esempio le condizioni atmosferiche, rendimento delle macchine ecc.

5.2.2 *Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto*

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

Aerogeneratori

Gli aerogeneratori sono i più significativi componenti di un impianto eolico che possano generare campi elettromagnetici.

Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore (0,69 kV) l'entità del campo elettrico è trascurabile mentre il campo magnetico può assumere valori di interesse esclusivamente nelle immediate vicinanze del generatore all'interno della navicella che è situata a circa 125 metri di altezza dal suolo.

Attorno alla navicella non sono presenti significativi campi elettromagnetici poiché nei moderni aerogeneratori i componenti meccanici e l'involucro esterno della navicella non sono più realizzati con materiali metallici, come accadeva nei primi aerogeneratori.

Cabine elettriche interne all'aerogeneratore

All'interno delle cabine di trasformazione AT/BT interne alle turbine, siano esse posizionate nella navicella (caso "a") o alla base della torre (caso "b"), l'emissione dei campi elettrici ma soprattutto dei campi magnetici è attribuibile al trasformatore ed alle sbarre del quadro di bassa tensione.

La valutazione dei campi generati dal trasformatore parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di trasformatore AT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze. Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in olio della potenza di 7200 kVA e tensione di corto circuito 6%:

Potenza trasformatore in olio	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
7200 kVA	219,81 μ T	31,56 μ T	10,14 μ T	2,43 μ T	0,95 μ T

Per un analogo trasformatore in resina i valori dell'induzione magnetica sono i seguenti:

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
7200 kVA	366,4 µT	52,6 µT	16,9 µT	4,0 µT	1,58 µT

Considerando che il rapporto di trasformazione dei trasformatori dei moderni aerogeneratori è 36/0,69, le correnti nominali BT dei trasformatori in esame saranno il 44% più basse di quelle di un normale trasformatore AT/BT di distribuzione di pari potenza che ha rapporto 36/0,4 kV; ne consegue che anche i campi generati saranno più bassi di quelli delle tabelle.

Per quanto riguarda i campi elettrici questi sono nulli all'esterno considerando l'effetto schermante della carcassa dei trasformatori (trasformatori in olio), la schermatura del sistema LPS dell'aerogeneratore e della torre tubolare in acciaio.

Per la valutazione dei campi generati dalle sbarre di bassa tensione si ipotizza che le sbarre di bassa tensione contenute nel quadro BT disposte in piano distino l'una dall'altra D=15 cm e siano lunghe L=2 metri. Ad un metro di distanza dalle sbarre l'induzione magnetica assume il suo massimo valore¹:

$$B_{MAX} = \frac{0,346 * I * D * \sin(\arctg(\frac{L}{2}))}{1 + D^2} = 216,25 \mu T$$

Ovviamente bisogna tenere presente che le torri non sono accessibili al personale non autorizzato e quindi l'eventuale esposizione è limitata alle manovre di manutenzione, nei riguardi degli addetti ai lavori, qualificati ed attrezzati per tali interventi.

Il valore di campo magnetico diminuisce esponenzialmente (come per i trasformatori) e si riduce a pochi µT già a 5 m dalle sbarre. I risultati ottenuti trovano conferma in tantissimi studi e misure effettuate dalle diverse ARPA in Italia. A titolo di esempio uno studio di modellistica revisionale e di misure sul campo condotto dall'ARPA Emilia Romagna² ha verificato che già a 50 cm dalle pareti di una cabina MT/BT tipica della Distribuzione i campi magnetici sono inferiori ai 3 µT per scendere al di sotto di 0,2 µT a meno di 5 m dalle pareti. Risultati analogamente nei limiti di legge sono stati ottenuti dalla Sezione ARPA di Ravenna³ con valori di campo magnetico subito all'esterno delle cabine che in media si attestano a 0,8 µT con picchi di 3,7 µT.

Ne consegue che nel caso a) la verifica dei limiti di legge è automaticamente verificata considerando che le sorgenti di emissione sono situate a oltre 100 metri di altezza.

¹ "La protezione dai campi elettromagnetici" – Prof. Paolo Vecchia – Ed. TNE 2003.

² "Modellistica previsionale applicata allo studio dei campi magnetici in prossimità di cabine di trasformazione elettrica (MT/BT)" - Bruni M., Frascetta M., Notari B., Sesti D., Violanti S., Casoli P., D'Angelo L., Martelli A. - 2006

³ Report delle attività di monitoraggio e controllo ambientale della Sezione Arpa di Ravenna - Anno 1997.

Nel caso b) la situazione è molto simile a quella delle normali cabine di trasformazione MT/BT per le quali la letteratura, i calcoli effettuati e le prove sperimentali su citate, riportano il largo rispetto dei limiti di legge.

Linee di distribuzione in AT

Per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone.

In particolare, la scelta di operare con linee in AT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne posate "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

In dettaglio sono stati simulati diversi tratti di cavidotto alla tensione nominale di 36 kV.

Il calcolo della DPA per i cavidotti di collegamento in AT simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione dall'asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3 μ T. Le distanze di prima approssimazione per i tratti di cavidotto presi in esame sono compresi tra un DPA di 2 m e un DPA di 3 m. Le DPA sono state calcolate con una approssimazione non superiore al metro così come indicato nel paragrafo 5.1.2 della guida allegata al DM del 29/05/2008.

La cabina utente

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

Il progetto della cabina utente prevede che sia l'entrata che l'uscita dei cavi AT (36 kV) avvenga mediante posa interrata al fine di garantire il raccordo con la stazione RTN.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

L'area occupata dalla cabina utente è opportunamente recintata e tale recinzione comprende tutta una zona di pertinenza intorno alle apparecchiature, per permettere le operazioni di costruzione e manutenzione con mezzi pesanti.

All'interno del fabbricato presente nell'area della cabina utente sarà installato un trasformatore dei servizi ausiliari della potenza presunte di 150 kVA con Vcc% pari al 6%.

A vantaggio di sicurezza per lo studio in esame si è considerato l'utilizzo di trasformatori in resina.

Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in resina della potenza di 150 kVA e tensione di corto circuito 6%.

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	7 m
150 kVA	52,9 μ T	7,6 μ T	2,4 μ T	0,6 μ T	0,23 μ T

Tabella 1: Valori di induzione magnetica trasformatore cabina utente

Il calcolo della DPA simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3 μ T. Il relativo valore di DPA pertanto sarà pari a circa 3 m dal trasformatore. A vantaggio di sicurezza il valore di DPA è stato considerato a partire dalle pareti perimetrali del locale dove è ubicato il trasformatore.

Conclusioni

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di \pm 3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la cabina utente la distanza di prima approssimazione non eccede il range di \pm 3 m dal perimetro del locale dove è ubicato il trasformatore.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano ricettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione di un impianto eolico con potenza complessiva pari a 57,6 MW, sito nel Comune di Piana Degli Albanesi (PA) e di Monreale (PA) e delle opere connesse, rispettano la normativa vigente.

5.3 Analisi socio-economica

Lo studio socio-economico e della salute pubblica è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto che può avere la realizzazione

del parco eolico in progetto sul territorio di Piana Degli Albanesi e Monreale interessato dall'intervento progettuale.

Il contesto territoriale è quello della collina interna, in cui il vasto agro di Monreale e quello di Piana degli Albanesi si collocano; focalizzando invece l'osservazione sul sito progettuale e area contermina, si è in un distretto alto-collinare, basso montano, ondulato in senso morfologico, fortemente caratterizzato da colture estensive, in particolare seminativi non irrigui (frumento essenzialmente), e prati-pascoli. Nel settore centro-settentrionale del sito, dove i prati-pascoli sono maggiormente diffusi, si rilevano anche patches di carattere forestale, sempre di natura artificiale, con rimboschimenti dalla finalità antiersiviva soprattutto (a conifere mediterranee), e in minor misura impianti di arboricoltura da legno. Le colture legnose agrarie, pur diffuse nell'agro di Piana degli Albanesi, come descritto nello studio, non trovano nel sito progettuale e nel suo circondario le condizioni ottimali (soprattutto a causa dell'altimetria) e infatti appaiono molto poco rappresentate, rilevandosi solo alcuni vigneti e piccoli uliveti.



Figura 37: Andamento demografico storico del Comune di Piana Degli Albanesi

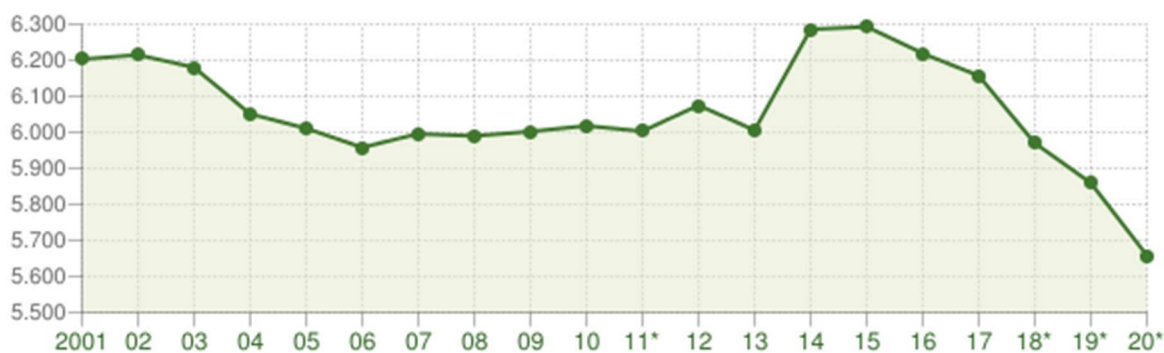


Figura 38: Andamento demografico storico del Comune di Monreale

In questo contesto il Comune di Piana Degli Albanesi si presenta con una densità abitativa pari a 94,85 abitanti per Km², mentre il Comune di Monreale si presenta con una densità abitativa pari a 73,5 abitanti per Km². L'andamento demografico del Comune di Piana Degli Albanesi, ha subito

negli ultimi due secoli, nel complesso un decremento, al contrario quello di Monreale ha subito un incremento.

Per quanto riguarda Piana Degli Albanesi, nell'ultimo ventennio, la curva demografica ha confermato l'andamento decrescente fino al 2006, avendo poi una crescita fino al 2014, per poi decrescere in maniera costante.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI PIANA DEGLI ALBANESI (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	6.203	-	-	-	-
2002	31 dicembre	6.215	+12	+0,19%	-	-
2003	31 dicembre	6.180	-35	-0,56%	2.329	2,65
2004	31 dicembre	6.051	-129	-2,09%	2.343	2,57
2005	31 dicembre	6.011	-40	-0,66%	2.457	2,44
2006	31 dicembre	5.958	-53	-0,88%	2.675	2,21
2007	31 dicembre	5.996	+38	+0,64%	2.693	2,22
2008	31 dicembre	5.990	-6	-0,10%	2.725	2,19
2009	31 dicembre	6.002	+12	+0,20%	2.748	2,17
2010	31 dicembre	6.018	+16	+0,27%	2.780	2,16
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	6.018	0	0,00%	2.798	2,15
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	6.010	-8	-0,13%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	6.003	-15	-0,25%	2.803	2,14
2012	31 dicembre	6.075	+72	+1,20%	2.833	2,14
2013	31 dicembre	6.006	-69	-1,14%	2.554	2,35
2014	31 dicembre	6.286	+280	+4,66%	2.567	2,28
2015	31 dicembre	6.293	+7	+0,11%	2.551	2,34
2016	31 dicembre	6.219	-74	-1,18%	2.515	2,40
2017	31 dicembre	6.157	-62	-1,00%	2.477	2,40
2018*	31 dicembre	5.970	-187	-3,04%	2.475,96	2,34
2019*	31 dicembre	5.859	-111	-1,86%	2.483,27	2,30
2020*	31 dicembre	5.658	-201	-3,43%	(v)	(v)

L'analisi dell'ultimo ventennio, inoltre, evidenzia una lieve ma abbastanza costante crescita del numero delle famiglie, a cui fa fronte un valore più o meno costante del numero dei componenti. La tabella di seguito riportata, rappresenta il dettaglio del flusso migratorio in ingresso ed in uscita dal Comune di Piana Degli Albanesi. I dati dimostrano che il flusso in entrata verso altri Comuni

di Italia fino al 2011 è maggiore di quello in uscita, al contrario dopo il 2011; analogamente, maggiori sono gli spostamenti verso il Comune di Piana Degli Albanesi dall'estero rispetto a quelli verso l'estero.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	87	9	53	85	19	7	-10	+38
2003	89	29	4	96	22	0	+7	+4
2004	49	14	0	153	23	0	-9	-113
2005	93	11	0	121	13	0	-2	-30
2006	79	16	0	101	21	0	-5	-27
2007	103	35	0	74	3	0	+32	+61
2008	103	32	0	106	4	0	+28	+25
2009	86	45	1	76	9	1	+36	+46
2010	82	30	0	69	5	5	+25	+33
2011 ⁽¹⁾	87	22	1	73	3	25	+19	+9
2011 ⁽²⁾	15	7	0	18	0	0	+7	+4
2011 ⁽³⁾	102	29	1	91	3	25	+26	+13
2012	130	52	79	141	1	6	+51	+113
2013	93	18	23	100	10	47	+8	-23
2014	92	336	1	119	9	3	+327	+298
2015	86	211	1	127	21	101	+190	+49
2016	84	59	1	180	11	0	+48	-47
2017	72	47	0	120	16	3	+31	-20
2018*	70	14	1	106	7	18	+7	-46
2019*	83	13	1	159	16	13	-3	-91
2020*	86	25	5	148	24	13	+1	-69

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

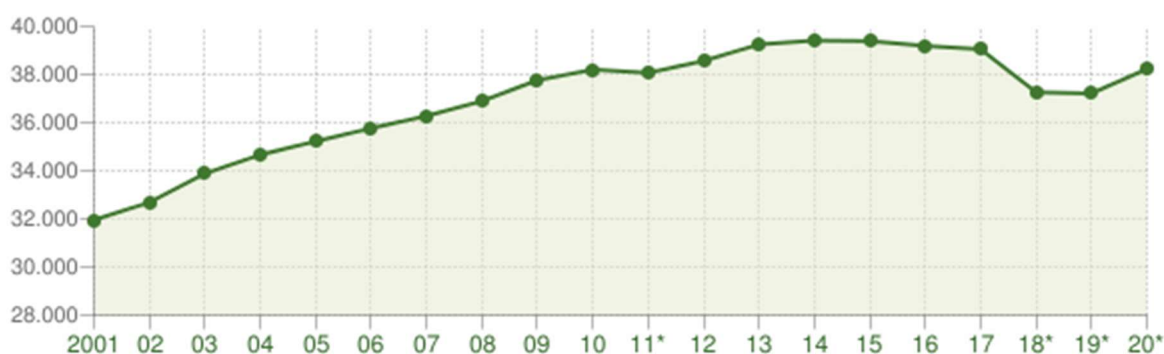
(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Per quanto riguarda Monreale, nell'ultimo ventennio, la curva demografica ha confermato l'andamento crescente.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI MONREALE (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	31.952	-	-	-	-
2002	31 dicembre	32.682	+730	+2,28%	-	-
2003	31 dicembre	33.879	+1.197	+3,66%	10.267	3,29
2004	31 dicembre	34.662	+783	+2,31%	10.752	3,22
2005	31 dicembre	35.219	+557	+1,61%	11.067	3,17
2006	31 dicembre	35.765	+546	+1,55%	11.562	3,08
2007	31 dicembre	36.273	+508	+1,42%	12.057	3,00
2008	31 dicembre	36.895	+622	+1,71%	12.400	2,97
2009	31 dicembre	37.757	+862	+2,34%	12.754	2,95
2010	31 dicembre	38.204	+447	+1,18%	12.985	2,93
2011 (*)	8 ottobre	38.401	+197	+0,52%	13.082	2,93
2011 (*)	9 ottobre	38.018	-383	-1,00%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	38.068	-136	-0,36%	14.355	2,64
2012	31 dicembre	38.562	+494	+1,30%	13.344	2,88
2013	31 dicembre	39.250	+688	+1,78%	14.387	2,72
2014	31 dicembre	39.410	+160	+0,41%	14.407	2,73
2015	31 dicembre	39.389	-21	-0,05%	14.469	2,71
2016	31 dicembre	39.187	-202	-0,51%	14.502	2,69
2017	31 dicembre	39.047	-140	-0,36%	14.502	2,68
2018*	31 dicembre	37.260	-1.787	-4,58%	13.930,37	2,66
2019*	31 dicembre	37.211	-49	-0,13%	14.126,26	2,62
2020*	31 dicembre	38.226	+1.015	+2,73%	(v)	(v)

(*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(*) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(*) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

L'analisi dell'ultimo ventennio, inoltre, evidenzia una lieve ma abbastanza costante crescita del numero delle famiglie, a cui fa fronte un valore più o meno costante del numero dei componenti. La tabella di seguito riportata, rappresenta il dettaglio del flusso migratorio in ingresso ed in uscita dal Comune di Monreale. I dati dimostrano che il flusso in entrata verso altri Comuni di Italia fino al 2011 è minore di quello in uscita; analogamente, maggiori sono gli spostamenti verso il Comune

di Piana Degli Albanesi dall'estero rispetto a quelli verso l'estero fino al 2013, al contrario la tendenza si inverte dopo il 2013.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	1.077	36	308	819	22	17	+14	+563
2003	1.148	40	674	776	19	0	+21	+1.067
2004	1.399	45	45	931	24	3	+21	+531
2005	1.339	31	2	981	23	5	+8	+363
2006	1.487	41	3	1.095	48	6	-7	+382
2007	1.370	45	13	1.074	24	10	+21	+320
2008	1.400	58	9	1.005	20	13	+38	+429
2009	1.482	54	10	908	11	13	+43	+614
2010	1.341	54	12	1.138	11	15	+43	+243
2011 ⁽¹⁾	901	34	5	819	23	20	+11	+78
2011 ⁽²⁾	389	13	2	262	15	122	-2	+5
2011 ⁽³⁾	1.290	47	7	1.081	38	142	+9	+83
2012	1.410	35	275	1.331	34	1	+1	+354
2013	1.033	38	1.120	1.275	45	336	-7	+535
2014	1.110	25	62	1.156	41	16	-16	-16
2015	944	22	30	1.009	47	28	-25	-88
2016	907	23	29	1.116	60	49	-37	-266
2017	867	20	35	1.059	61	21	-41	-219
2018*	886	41	32	1.079	94	34	-53	-248
2019*	1.042	52	30	1.101	104	44	-52	-125
2020*	998	74	18	875	70	27	+4	+118

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

La dispersione scolastica è il risultato di una serie di fattori che hanno come conseguenza la mancata o incompleta o irregolare fruizione dei servizi dell'istruzione da parte di ragazzi e giovani in età scolare. Queste forme di insuccesso scolastico generano schiere di cittadini che non hanno risorse e competenze adeguate a partecipare proficuamente alla vita sociale. E purtroppo il loro numero nella zona non è irrilevante.

Stando ai dati forniti dall'Istat sul trend 1991/2011 emerge che nel 2011 il tasso di disoccupazione di Piana Degli Albanesi risulta pari al 17,6%, rispetto a un tasso di disoccupazione del 27% nel 2001 e del 39,2% nel 1991; mentre il tasso di disoccupazione giovanile risulta pari al 57,2% nel 2011, rispetto al 66,7% del 2001 e all'80,9% nel 1991. Mentre, per quanto riguarda Monreale, il tasso di disoccupazione risulta pari al 26,8%, rispetto a un tasso di disoccupazione del 32,5% nel

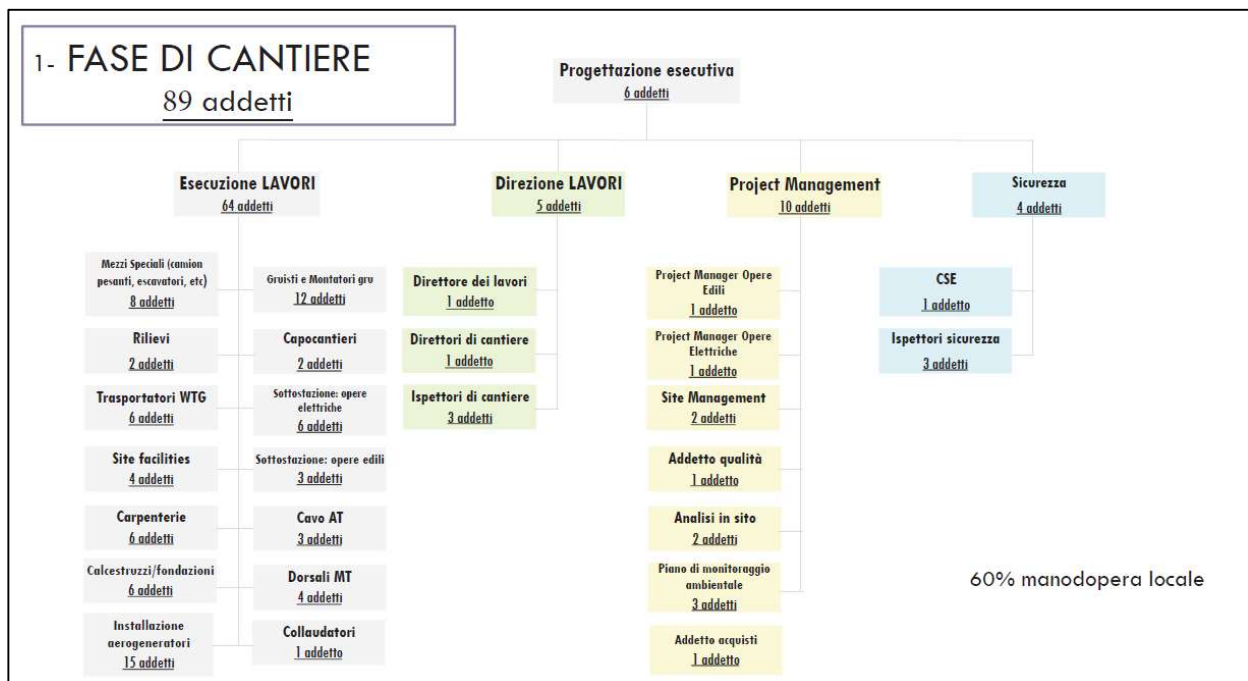
2001 e del 45,2% nel 1991; mentre il tasso di disoccupazione giovanile risulta pari al 64,8% nel 2011, rispetto al 70,7% del 2001 e all'83% nel 1991.

L'analisi dei dati socio-economici mette in evidenza che l'intervento proposto garantirebbe lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

Si può stimare che per la realizzazione dell'impianto in oggetto saranno necessarie le seguenti risorse:

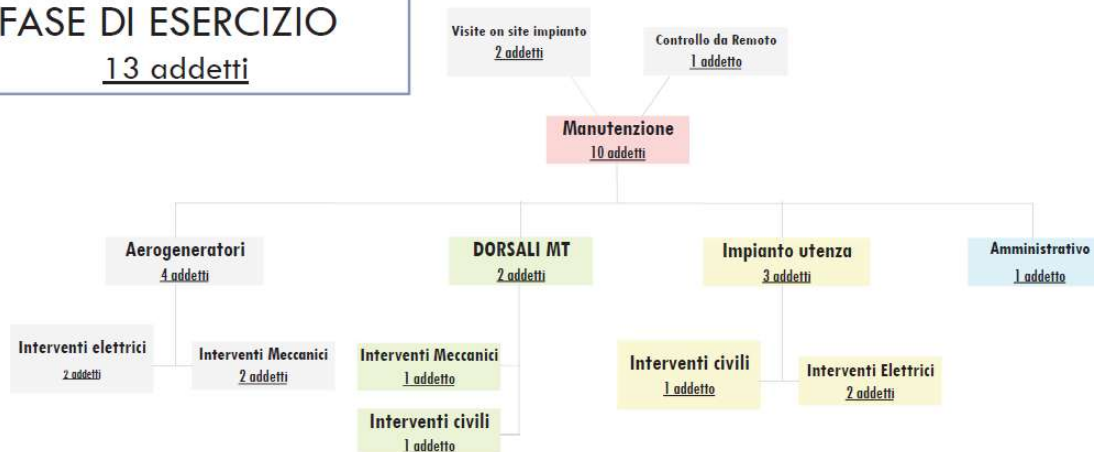
- ❖ Per la fase di cantiere: n. 89 addetti
- ❖ Per la fase di esercizio: n. 13 addetti
- ❖ Per la fase di dismissione: n. 73 addetti

Le stime del personale impiegato nelle diverse fasi tengono conto delle varie figure complessivamente coinvolte, mentre eventuali lavorazioni spot vengono generalmente appaltate a fornitori esterni. Complessivamente si stima che circa il 60% della manodopera sia locale, con evidenti vantaggi anche in termini di ricadute occupazionali nonché per l'indotto (forniture, logistica, alloggi, etc).



2 - FASE DI ESERCIZIO

13 addetti



3 - FASE DI DISMISSIONE

73 addetti



L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

6. ANALISI DEGLI IMPATTI

In generale la modifica di un'area nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

In base alle caratteristiche dell'uso del suolo, l'area risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, saranno valute rispetto alle tre seguenti fasi della vita del parco eolico di progetto:

- costruzione;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di costruzione consiste in:

- realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- adeguamento della viabilità esistente se necessario;
- realizzazione delle fondazioni delle torri;
- innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- realizzazione di reti elettriche;
- realizzazione della cabina utente;
- realizzazione del cavo AT.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Inoltre, il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

La fase di esercizio, quindi il funzionamento del parco eolico, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali:

- collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute, tali non incrementare in maniera significativa il rumore di fondo presente nell'area.

La fase di dismissione del parco eolico, infine, ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della cabina utente, ripristino nel complesso delle condizioni ante-operam, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali è identificabile nel rapporto tra le azioni che si effettuano per ognuna delle tre fasi di vita di un impianto eolico e le attività consequenziali prodotte.

Fase di costruzione

	Azioni	Attività consequenziali prodotte
Costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori	<i>Trivellazione per realizzazione dei pali</i>
		<i>Riempimento in c.a. e realizzazione fondazione in c.a.</i>
		<i>Sottofondo e ricoprimento</i>
		<i>Posa di macadam stabilizzato</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa di strato macadam stabilizzato</i>
		<i>Assestamento</i>
Costruzione cavidotto	Scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa dei cavidotti</i>
		<i>Riempimento / Ripristino pacchetto stradale</i>
	Ripristini	<i>Geomorfologici</i>
		<i>Vegetazionali</i>
		<i>Accantonamento terreno vegetale</i>

Costruzione cabina utente	Sistemazione delle strade di accesso e della recinzione	<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>
		<i>Scavo per realizzazione fondazione della recinzione</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche e dei fabbricati	<i>esecuzione</i>
		<i>Scavo a sezione aperta</i>
		<i>Realizzazione fondazioni in c.a.</i>
Montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche	<i>Montaggio</i>	
Realizzazione dei fabbricati	<i>Realizzazione delle strutture in elevazione</i>	
	<i>Realizzazione del solaio di copertura</i>	
	<i>Realizzazione delle pareti perimetrali e divisorie interne</i>	
	<i>Montaggio degli infissi</i>	
	<i>Montaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>	
Costruzione del cavo AT	Scavo a sezione ristretta per la posa del cavo	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa del cavo</i>
		<i>Riempimento / Ripristino del pacchetto stradale</i>
	Collegamento del cavo AT	<i>Collegamento del cavo AT allo stallo assegnato nella SE Terna</i>

Fase di esercizio

	Azioni	Attività consequenziali prodotte
Esercizio impianto	Presenza degli aerogeneratori	<i>Intrusione visiva</i>
	Emissioni sonore	<i>Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli aerogeneratori</i>
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
	Manutenzione	<i>Scavo per riapertura dei tracciati</i>
<i>Manutenzione del cavidotto</i>		
<i>Riempimento / ripristino del pacchetto stradale</i>		
Esercizio cabina utente	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
Esercizio cavo AT	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

6.1 Impatto sull'aria

La produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, quindi azzerata le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Tra le fonti rinnovabili, l'energia eolica è quella che si dimostra, ad oggi, la più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

6.1.1 *Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto*

Gli impatti sull'aria connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo e movimentazione terra, ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri ed all'apertura di strade interne al parco. Tali attività fanno sì che le principali emissioni siano prodotte dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto. Tali emissioni diffuse possono efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio opportunamente inumidendo le piste, ovvero inumidendo i cumuli di materiale presente in cantiere e che provoca spolveramento, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra.

Giova infine osservare che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo.

6.1.2 *Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

In questa fase, l'impatto sull'atmosfera sarà nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa eolica non determina la produzione di sostanze inquinanti.

Pertanto, in termini di emissioni evitate, l'impatto è positivo. È infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze il più rilevante è la CO₂, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO₂ e gli NO_x (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Per correttezza si può precisare che in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto, aumenterà il grado di utilizzazione, le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente.

6.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto

La tecnologia adoperata per il parco eolico, risulta caratterizzata da ridotte operazioni di manutenzione e consumo di materiali. Per la dismissione degli aerogeneratori, si tratta di un processo alquanto lineare, dal momento che la dismissione definitiva del parco eolico, non richiederà un’azione demolitiva ma di semplice smontaggio di tutti i componenti come torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici e cabine elettriche.

Ovviamente si provvederà a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel pieno rispetto della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006, Parte IV), senza dispersione nell’ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

In fase di dismissione, gli impatti sulla componente aria sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio che, possono causare il sollevamento di polvere (originata dalla citata attività), oltre a determinare l’emissione di gas di scarico in atmosfera.

Dunque, di base, l’impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del parco eolico.

IMPATTO SULL’ARIA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA’				ENTITA’				ENTITA’			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			<u>POSITIVO</u>					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			Permanente					Temp.		

6.2 Impatto sull’acqua

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sull’acqua, è necessario considerare separatamente, nell’ambito della stessa, quella rappresentata dalle acque sotterranee e quella rappresentata dalle acque superficiali. Nell’ambito delle specifiche risorse idriche verranno presi in considerazione i possibili impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

6.2.1 Acque sotterranee

Da un punto di vista idrogeologico, il grado di permeabilità ed il regime idrogeologico dei terreni presenti nell’area in esame sono stati determinati prendendo in considerazione sia la loro natura geolitologica, sia il loro assetto stratigrafico e tettonico-strutturale. Si identificano vari complessi

idrogeologici, ognuno costituito da depositi anche di età ed origine differenti, ma con analoghe caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità. I litotipi affioranti nel bacino idrografico di indagine mostrano permeabilità da molto bassa o nulla (complessi prevalentemente argilloso-marnosi) a medio-elevata per porosità e fratturazione e, in misura minore, per carsismo (complessi alluvionali, complessi lapidei calcarenitici, arenacei o calcareo-dolomitici). Laddove si ha prevalenza di terreni di natura pelitica, si ha una circolazione idrica non molto elevata, mentre nei settori nord-orientale e sud-orientale, dove affiorano litotipi permeabili, si hanno acquiferi di notevole rilevanza.

Per quanto riguarda l'area di studio, si riporta di seguito una classificazione dei litotipi presenti sulla base delle caratteristiche di permeabilità che determinano a loro volta fenomeni d'infiltrazione o ruscellamento:

- aree che ricadono nella formazione argillosa (WTG 1,2,3,4,5,8): permeabilità bassa o nulla - litologia nella quale si verifica 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; in particolare, nel bacino in esame esse sono rappresentate dalle argille ed argille marnose plioceniche;
- aree che ricadono nella formazione argillosa (WTG 6 e 7): formazione arenaceo conglomeratica in cui si ha una permeabilità per porosità - Tale tipo di permeabilità caratterizza i depositi clastici incoerenti quali le coltri detritiche, presenti alla base dei principali rilievi, i depositi alluvionali attuali e recenti terrazzati, presenti nelle aree di fondovalle dei corsi d'acqua principali, i terreni del complesso calcarenitico-sabbioso quaternario, affioranti in corrispondenza delle aree meridionali del bacino, nonché i termini più prettamente sabbiosi delle sequenze terrigene.

6.2.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Durante la fase di cantiere l'unica interazione possibile con le acque sotterranee sarà la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.

Al fine di non compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda, le operazioni di realizzazione delle fondazioni saranno attuate mediante procedure attente e finalizzate ad evitare qualsiasi inquinamento indiretto.

Analogamente, sempre al fine di preservare la qualità delle acque sotterranee, durante tutte le fasi del cantiere si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

6.2.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque sotterranee.

6.2.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto

Nella fase di dismissione del parco eolico di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

Le opere da eseguirsi in tale fase, infatti, prevedono interventi solo di tipo superficiale, quali l'adeguamento delle strade e delle piazzole per il transito dei mezzi e il montaggio delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori; la rimozione del primo strato delle fondazioni, l'apertura dei cavidotti e la rinaturalizzazione delle piazzole.

Ciononostante durante tutte le operazioni di dismissione del parco eolico si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

6.2.2 Acque superficiali

L'area di studio rientra nel Bacino idrografico del Fiume Belice che è il più esteso della Sicilia Occidentale. Il Fiume Belice si origina dalla confluenza dei due rami, il Belice Destro e il Belice Sinistro. Il Bacino del Fiume Belice Destro si estende per circa 263 Km² interessando il territorio delle province di Palermo e Trapani. Il corso d'acqua trae la propria origine nella zona settentrionale del bacino, nel circondario dei comuni di S. Cristina Gela e Piana degli Albanesi, dalle falde della Moarda. Il bacino del Fiume Belice Sinistro ricade nel versante meridionale della Sicilia e si estende per circa 407 Km² interessando il territorio delle province di Palermo e Trapani. Gli assi idrografici principali dei due fiumi scorrono all'incirca parallelamente con orientamento NE-SW. Dopo la confluenza raccoglie le acque del T. Senore, posto in sinistra Idrografica, che si origina dal circondario di Contessa Entellina tra il M. Gurgo, la Rocca Rossa e M. Genuardo. Dalla confluenza dei rami sinistro e destro il Belice, assumendo un orientamento NNE-SSW, percorre ancora circa 50 Km fino alla foce nel Mar Mediterraneo. Il Fiume Belice, come tutti i corsi d'acqua della Sicilia ha, particolarmente nei rami di monte, carattere tipicamente torrentizio. Complessivamente il bacino presenta un reticolo idrografico abbastanza articolato con regimi di tipo torrentizio che si estrinsecano in prolungati periodi di assoluta siccità alternati a periodi di piena con tempi brevi di corrivazione dopo gli eventi meteorici. I maggiori volumi dei deflussi appaiono sempre concentrati nel semestre novembre-aprile.

La realizzazione del parco non interferirà con il reticolo idrografico esistente, infatti tutti gli aerogeneratori e le relative piazzole definitive e di montaggio sono esterni alle aree inondabili.

Solo i cavidotti attraverseranno, lungo il loro percorso, alcuni reticoli idrografici, si precisa però che tali attraversamenti saranno eseguiti con la tecnica della T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata).

6.2.2.1 Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare sulle acque superficiali, derivano anche in questo caso dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dei mezzi pesanti che transiteranno nell’area. Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di attenzione.

Nella fase di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali, ma il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la completa soluzione dei problemi eventualmente sorti.

6.2.2.2 Fase di esercizio dell’impianto di progetto

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque superficiali.

6.2.2.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto

Anche in questa fase, come nella fase di costruzione, le possibili ripercussioni sulle acque superficiali, derivano dal possibile sversamento di oli lubrificanti rinvenuti dai mezzi d’opera e dai mezzi di trasporto che transiteranno nell’ambito del cantiere.

IMPATTO SULL’ACQUA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA’				ENTITA’				ENTITA’			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			<u>ASSENTE</u>					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			<u>ASSENTE</u>					Temp.		

6.3 Impatto su suolo e sottosuolo

L’area di studio rientra nel bacino idrografico del Fiume Belice che rappresenta un settore molto complesso della Sicilia La Sicilia centro-occidentale è costituita da un frammento di catena caratterizzata da diverse falde tettoniche impilate, derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici Imerese, Trapanese, Sicano e Saccense. Tali domini costituivano, durante il Mesozoico-Paleogene, il margine continentale siciliano e, a partire dal Miocene inferiore e fino al Pleistocene, hanno subito processi di deformazione tettonica di tipo compressivo. In particolare le Unità tettoniche derivanti dai Domini Imeresi e Trapanesi, presenti in affioramento nel settore settentrionale del bacino del Belice, con le loro coperture postorogene, ricoprono tettonicamente

le Unità Saccensi e Sicane, presenti nelle aree centro-meridionali del bacino. Le Unità Imeresi sono rappresentate da depositi di bacino di mare profondo, di natura carbonatica e silico-carbonatica; esse, con le coperture neogeniche, costituite essenzialmente dai terreni del Flysch Numidico, sono state deformate e trasportate con vergenza meridionale a ricoprire le Unità Trapanesi e Sicane. Le Unità Trapanesi sono costituite da depositi carbonatici sia di piattaforma che di ambiente pelagico ed i terreni più rappresentativi sono le formazioni del Rosso Ammonitico, della Scaglia e della Lattimusa. Le Unità Sicane sono caratterizzate da successioni di età compresa tra il Permiano ed il Miocene e si rinvencono in scaglie tettoniche con vergenza meridionale nell'area del corleonese e di Bisacchino e Campofiorito. Le unità Trapanesi e Sicane hanno subito i processi tettonici di deformazione nel periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene. Il settore meridionale del Bacino del F. Belice è infine caratterizzato dalla presenza dell'avampaese deformato (Dominio Saccense) con coperture terrigeno-evaporitiche di età mio-pleistocenica. In linea generale l'area interessata dal bacino del F. Belice, dal punto di vista litologico, è costituita da una serie di alti strutturali rappresentati dai rilievi di natura prevalentemente carbonatica e da rocce di natura terrigena che occupano e ricoprono le depressioni morfologiche comprese tra i vari massicci montuosi.

I principali rilievi montuosi sono rappresentati, nella porzione settentrionale, dai monti di Piana degli Albanesi e dalla dorsale del M. Kumeta per il bacino del Belice Destro e dai rilievi di Rocca Busambra e Rocche di Rao nel bacino del Belice Sinistro; procedendo verso la parte mediana del bacino si hanno i rilievi di M. Maranfusa, nella zona di Roccamena, di M. Barraci, i rilievi di Campofiorito e Bisacchino ed il M. Genuardo. Dopo la confluenza tra i due rami destro e sinistro, si hanno i rilievi evaporitici di Rocca d'Entella e nell'area di Montevago e di S. Margherita Belice il rilievo di M. Magaggiaro. Nelle aree di basso morfologico comprese tra i vari rilievi di natura carbonatica, arenacea o gessosa, si rinvencono coperture terrigene e clastiche di natura argillosa, argilloso-marnosa, silicea, evaporitica. È possibile dunque individuare diverse unità litologiche all'interno delle quali sono compresi litotipi assimilabili per caratteristiche di composizione litologica, talvolta anche appartenenti a formazioni geologiche diverse. Pertanto nel classificare e descrivere i terreni affioranti nel bacino, a causa anche della notevole estensione del bacino e della complessità stratigrafico-strutturale dell'assetto geologico, si è tenuto conto principalmente delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti, piuttosto che delle suddivisioni prettamente stratigrafiche e strutturali, comprendendo nei complessi litologici individuati anche depositi afferenti a diverse unità geologico stratigrafiche.

Le unità litologiche individuate all'interno del bacino in studio sono: complesso carbonatico e calcareo-dolomitico, complesso argilloso marnoso con intercalati livelli quarzarenitici o con inglobati elementi litoidi, complesso calcarenitico-marnoso, complesso argilloso-sabbioso-

conglomeratico, complesso evaporitico, complesso argilloso e marnoso, complesso calcarenitico-sabbioso, complesso di rocce incoerenti.

Le aree interessate dal progetto ricadono geologicamente nel Foglio 258 "Alcamo" della carta geologica d'Italia, ridotto in scala 1:100.000; pertanto si rinviene quanto di seguito:

- WTG 1, 2, 3, 4, 5, 8: Argille scagliose variegate con arenarie silicee o cloritiche e con calcare;
- WTG 6 e 7: arenarie a grana fina giallastre.

Il territorio comunale di Piana Degli Albanesi (PA) e di Monreale (PA) è così classificato **Zona Sismica 2**.

Le indagini sismiche eseguite, hanno consentito di definire la categoria del sottosuolo di fondazione:

MASW N.	WTG (Per aree omogenee)	V _{s,eq}	CATEGORIA DI SUOLO
WTG 2	WTG 1/WTG 2/ WTG3/WTG 4	321.71	C
WTG 5	WTG 5/WTG 6/WTG 8	344.41	C
WTG 6	—	228.90	C
WTG 7	—	294.54	C

Pertanto, con riferimento al piano campagna, sulla base del valore V_{s,eq} il sottosuolo è riferibile alla **Categoria "C"** (tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato), riguarda perciò: *"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s."*

6.3.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Dalle informazioni esposte nello studio geologico, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo. Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sul litosistema, è necessario ribadire che l'impianto verrà realizzato in sicurezza, infatti gli studi geotecnici, eseguiti in via preliminare, dovranno trovare conferma a valle di una capillare campagna di indagini geognostiche da eseguirsi in corrispondenza di ciascuna torre eolica.

Per quel che infine riguarda l'esecuzione di movimenti di terreno per la realizzazione di piste, piazzali e cavidotti questi saranno eseguiti in corrispondenza di terreni argillosi.

6.3.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con suolo e sottosuolo.

6.3.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto

Con riferimento al potenziale impatto che l'intervento di dismissione dell'impianto in progetto può avere sul litosistema, è necessario effettuare una premessa: l'intervento di dismissione non prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso e di nuove piazzole, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto.

Pertanto non è previsto alcun impatto diretto sul suolo e quindi sulla morfologia dell'area.

IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X		<u>ASSENTE</u>							X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<u>ASSENTE</u>							Temp.

6.4 Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

6.4.1 Flora

L'area di progetto e le sue prossime vicinanze, si caratterizzano per una forte dominanza del seminativo non irriguo, di prati-pascoli, in cui sparse si rilevano patches a rimboschimenti di conifere, e in minor misura di colture legnose agrarie (vigneto soprattutto, e in minor misura uliveti).

Gli ambienti naturali e semi-naturali dell'area d'indagine sono dunque rappresentati dalle patches di praterie aride calcaree (codice 2242 dell'uso del suolo regionale), e dai rimboschimenti di conifere, oltre che in minor misura dalla vegetazione ripariale presente lungo il reticolo minore. Le mappe hanno evidenziato come gli ambienti considerati si localizzino in particolare nella porzione centro-settentrionale dell'area d'indagine.

Non a caso, proprio in questo settore, dove le praterie e i rimboschimenti si concentrano maggiormente, la carta del valore ecologico regionale (Progetto Carta Natura) esprime un valore molto alto, mentre nel resto dell'area comunque il valore è ritenuto essenzialmente alto. Un simile valore attribuito alla qualità ecologica sembrerebbe non considerare la scarsa presenza di vegetazione spontanea, in particolare d'interesse forestale, ma appare comunque giustificata se si considera il posizionamento dell'area non distante da distretti di valore naturalistico elevato, il

carattere estensivo delle attività agro-pastorali diffuse nel territorio, e non ultima la scarsa presenza antropica con conseguente basso impatto derivante dalla presenza di infrastrutture.

Gli aerogeneratori in progetto e più in generale le opere previste per l'impianto, vanno ad interessare soprattutto particelle interessate da aree aperte, in primis seminativi non irrigui (anche a riposo), e solo in modo marginale prati-pascoli. Tutti gli aerogeneratori sono adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Le superfici occupate saranno limitate alle piattaforme delle torri tanto da ridurre di poco l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Verrà utilizzata la viabilità esistente, e, dove non presente per il raggiungimento delle piazzole, sarà adeguata quella esistente o realizzata ex novo. Per la realizzazione della viabilità non saranno eliminati elementi del paesaggio agrario.

6.4.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Per la componente vegetazionale, in particolare, l'impatto causato dal cantiere è destinato a ridursi sostanzialmente, al termine dei lavori, grazie alle operazioni di ripristino e rinaturalizzazione che verranno realizzate al fine di restituire il più rapidamente possibile il sito al suo equilibrio ecosistemico.

Al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente interessato dal cantiere, le tecniche operative e costruttive seguiranno i seguenti accorgimenti:

- il trasporto delle strutture avverrà con metodiche tradizionali utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento e quindi senza comportare modificazioni all'assetto delle aree coinvolte. In questo caso l'impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto stesse;
- le aree di cantiere e la viabilità di progetto per l'innalzamento delle torri interesseranno unicamente aree ad attuale destinazione agricola. Si andrà dunque ad interferire con la sola vegetazione agraria o ruderale peristradale, senza che siano necessari tagli di

vegetazione arborea, né interventi a carico di alcuna area a benché minimo tasso di naturalità o dal benché minimo valore eco sistemico;

- la linea elettrica per il trasporto all'interno dell'impianto eolico dell'energia prodotta verrà totalmente interrata e correrà lungo le linee già individuate come assi per la viabilità sia internamente sia esternamente all'area d'intervento vera e propria.

Dato l'elevato livello di antropizzazione dell'area, non si ipotizzano, in conclusione, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio. Infatti, i siti interessati dalla cantierizzazione risultano essere tutti collocati all'interno di attuali agroecosistemi. Vale poi ricordare come, nell'ambito delle misure di mitigazione d'impatto relative a questo punto, sia previsto, come sarà meglio illustrato nel successivo specifico capitolo, di operare in modo tale da massimizzare la possibilità di conservazione del "cappellaccio" (come si definisce lo strato superficiale di terreno, costituito da suolo agrario più o meno umificato) originale, conservandolo per l'opera di ripristino con destinazione agricolturale finale.

6.4.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

L'analisi degli impatti rilevabili in fase di esercizio sulla vegetazione appare decisamente trascurabile, anche considerando che le specie della flora spontanea, peraltro scarsamente rappresentate nell'area, sono molto comuni e/o a diffusione ampia. Va infatti considerato come lo sviluppo delle strade conseguente alla creazione dell'impianto sia oltremodo limitato rispetto alla situazione attuale, che servita da una fitta viabilità esistente.

Di conseguenza la viabilità che verrà ampliata e i pochi tratti stradali che verranno realizzati, dovranno prevedere la riqualifica delle aree limitrofe, mediante ricollocazione sulle stesse di un opportuno strato di suolo agricolo umificato (quello originale, conservato all'uso). Anche l'area occupata dai plinti di fondazione delle torri eoliche verrà ricoperta da uno strato di suolo agricolo dello spessore di 30 centimetri, onde permettere anche a questi scampoli territoriali di tornare alla loro originale destinazione d'uso. In ogni caso, si tenga presente che la realizzazione dell'opera comporterà, come già ampiamente illustrato nello specifico capitolo, una limitatissima sottrazione di territorio all'uso agricolo, che non risentirà quindi, se non in maniera trascurabilissima, della presenza dell'impianto eolico.

6.4.1.3 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello già limitato descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere.

I lavori consisteranno nella demolizione delle piazzole, fino alla quota di 50 cm al di sotto del piano campagna, nello smontaggio delle torri eoliche, e ovviamente il trasporto di tutti gli elementi in discarica.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superficie con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante operam.

IMPATTO SU FLORA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	

6.4.2 Fauna

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Il progetto non prevede inoltre la rimozione/alterazione di strutture in muratura a secco (muretti, specchie, pagliari) preziose per l'erpetofauna, piccoli mammiferi, alcune specie di avifauna (rapaci notturni, passerii, ecc.).

In fase di esercizio dell'impianto e dopo un primo momento di abbandono dell'area, è stata notata una certa consapevolezza di questi animali alla presenza dell'impianto, che li porterebbe ad un certo grado di abitudine, tale da ripopolare l'area in tempi brevi.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- Indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico non

andando ad interferire né con le rotte migratorie né con i corridoi ecologici naturalmente presenti nella zona.

6.4.2.1 Fase di cantiere – Impatto diretto

L'intervento che in questa fase potrebbe rappresentare una minaccia per la fauna, è la realizzazione della nuova viabilità, o l'adeguamento di quella esistente.

Tenuto conto, però, che il sito interessato dal progetto è già caratterizzato da una fitta rete stradale esistente, e che le nuove piste saranno in numero ridottissimo, il cantiere non comporterà un aumento significativo del traffico veicolare già presente nell'area.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che tale tipo di impatto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione della fauna.

6.4.2.2 Fase di cantiere – Impatto indiretto

Durante la realizzazione dell'impianto gli uccelli possono subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari.

In ragione della notevole presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi, comunque, basso.

6.4.2.3 Fase di esercizio – Impatto diretto

Collisione

Il rischio di collisione tra un uccello ed una turbina eolica dipende da una combinazione di più fattori quali condizioni metereologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco etologia delle specie.

Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine. I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23 quindi molto variabili. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

Inoltre, le zone di protezione speciale rilevate nell'area vasta distano ben oltre 3 km dagli aerogeneratori più vicini, pertanto il potenziale impatto negativo sulla popolazione di uccelli sarà minimo.

Effetto barriera sulla migrazione

I dati sulla migrazione hanno evidenziato l'importanza delle aree costiere, in quanto gli uccelli utilizzano le linee di costa quali reperti orientanti. La distanza presente tra le torri eoliche, sempre

superiore ai 450 metri, consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedisce la creazione di un effetto barriera.

Chiroteri

In merito all'impatto diretto generato dagli impianti eolici sui chiroteri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione. Considerato che questi animali localizzano le prede e gli ostacoli attraverso l'uso di un sonar interno, diventa difficile interpretare il motivo per cui collidono con gli aerogeneratori. Alcune teorie ritengono che i chiroteri siano attratti dalla turbina per diversi motivi: o perché, in migrazione, potrebbero confonderli con gli alberi in cui trovare rifugio; o perché il riscaldamento dell'aerogeneratore attirando gli insetti determina anche il loro avvicinamento; o perché le turbine in movimento generano un suono di richiamo, anche se quest'ultima ipotesi è stata confutata in quanto sono stati osservati in attività trofica nei pressi di una turbina anche in assenza di vento.

Molto probabilmente gli impianti eolici da cui sono attratti i chiroteri sono localizzati lungo la rotta di specie migratrici oppure in siti abituali di foraggiamento per le specie residenti, aumentando il rischio di collisione.

6.4.2.4 Fase di esercizio – Impatto indiretto

Nell'area interessata dal progetto non sono presenti, con estensione significativa, habitat di particolare interesse per la fauna, essendo l'area interessata quasi totalmente da colture agricole. I seminativi possono rappresentare delle aree secondarie utilizzate da alcune specie di uccelli, quali gheppio, barbogianni, civetta. La tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di seminativi. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazione condotte fino ad ora nell'area.

In sintesi, il progetto proposto non determina perdita o degrado di habitat di interesse faunistico.

IMPATTO SU FAUNA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	

6.4.3 *Ecosistemi*

Il territorio di Piana Degli Albanesi presenta zone con **Valenze ecologiche medio basse**: in corrispondenza delle aree agricole intensive con colture a seminativi per lo più non irrigue. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari).

La copertura del suolo dell'area d'indagine è in gran parte rappresentata da ecosistemi semplificati di carattere colturale, in particolare seminativi non irrigui (frumento), ma anche in alcuni settori e più localizzate, colture legnose agrarie (vigneto).

Gli ecosistemi naturali e semi-naturali, come già indicato appaiono residuali e si riducono ai tratti meglio conservati dei prati-pascoli presenti nell'area, alla vegetazione ripariale presente lungo le sponde del reticolo minore che attraversa il territorio considerato, e dai rimboschimenti di conifere.

Tra le tipologie ambientali individuate all'interno del territorio considerato, i tratti meglio conservati dei prati-pascoli presenti nell'area possono essere considerati praterie riferibili al seguente codice dell'Allegato I della Direttiva Habitat:

Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (codice 6220)*.

Le porzioni di prateria invece in cui si rileva *Ampelodesmos mauritanicus*, a dire il vero molto localizzate nell'area, sono invece da riferire all'habitat dell'Allegato I della Direttiva Habitat (92/43/EEC):

Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (codice 5330).

Solo alcuni tratti di prateria sono toccati in modo marginale dalle opere in progetto.

Per quanto riguarda la vegetazione ripariale rilevata lungo il reticolo idrografico minore, come detto, essa più spesso si manifesta con popolamenti ad elofite e più localmente con piccoli nuclei arbustivi in cui si presentano alcuni elementi arborei. Per quanto detto nell'area d'indagine non si osservano comunità riferibili all'habitat dell'Allegato 1 alla VInCA, Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (codice 92A0).

La relativa scarsa complessità ecologica-naturalistica, e in particolare la scarsa presenza di vegetazione spontanea soprattutto di carattere forestale, influenzando anche sulla scarsa valenza del territorio in termini di connessione ecologica, si traducono in una qualità faunistica di non particolare rilievo.

6.4.3.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Il disturbo all'ecosistema di un ambiente naturale in generale è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell'impianto.

Attesa la natura prettamente agricola delle aree interessate dagli aerogeneratori di progetto, si deduce che l'impatto sull'ecosistema locale è trascurabile.

6.4.3.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

La componente eco sistemica non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio.

6.4.3.3 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Anche in fase di dismissione dell'impianto in oggetto, l'interferenza con l'ecosistema locale, sarà simile alla fase di costruzione dell'impianto, cioè lieve e limitato nel tempo.

IMPATTO SU ECOSISTEMI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
			X				X				X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			Temp.				Perm.				Temp.

6.5 Impatto sul paesaggio

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento delle turbine nel territorio, ma anche dalla realizzazione delle strade che collegano le turbine e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

L'area di progetto è servita da una buona rete viaria esistente, per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare tale viabilità al fine di ridurre al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso. Sparsi sul territorio, sono presenti principalmente fabbricati produttivi (aziende agricole) e ex fabbricati di tipo abitativo abbandonati, ridotti a ruderi. In alcuni casi tali fabbricati sono adibiti a deposito agricolo e solo raramente utilizzati come abitazioni, e comunque tutti posti ad oltre 200 metri dalle singole pale eoliche.

La lettura dei luoghi ha necessitato di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito:

dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Al precedente capitolo 5.3 del presente Studio di Impatto Ambientale, è stata condotta l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio, mediante:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio;
- altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.

L'analisi dei livelli di tutela ha messo in rapporto il progetto con il Quadro Programmatico. Lo studio dei Piani a scala comunale, provinciale, regionale e nazionale ha confermato l'assenza sul territorio di elementi paesaggistici di elevato pregio e singolarità.

L'analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche ha confermato l'elevata antropizzazione dell'area di progetto, intesa come perdita delle caratteristiche naturali intrinseche. I terreni sono quasi totalmente a destinazione agricola o produttiva.

Il paesaggio del sito progettuale è di chiara matrice colturale con una forte caratterizzazione a seminativi non irrigui e prati-pascoli, in cui sono si rilevano però alcune patches a colture legnose agrarie (vigneto soprattutto), cenosi forestali di origine artificiale rappresentate sia da rimboschimenti dalla prevalente finalità antierosiva, che da impianti di arboricoltura da legno. Gli ambienti naturali e semi-naturali in un simile contesto appaiono nel complesso residuali e localizzati, andando più che altro a localizzarsi nei distretti proibitivi per le normali pratiche agricole, e sono rappresentati dai citati rimboschimenti e dai lembi meglio conservati dei prati-pascoli, localmente diffusi nell'area.

Oltre a ciò si rilevano lembi di vegetazione ripariale più generalmente ad elofite, e talvolta in grado di produrre piccoli nuclei forestali, lungo le esigue sponde del reticolo idrografico minore che interessa alcuni tratti dell'area d'indagine.

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto ricade a circa 5 km a nord del centro abitato di Piana Degli Albanesi, e a circa 19 km dal centro abitato di Monreale, dove predominano i seminativi in aree irrigue e non, a cui si affiancano sporadici uliveti e vigneti. Si rilevano localmente patches di ambienti naturali e semi-naturali, più che altro con formazioni a dominanza erbacea o al massimo macchie-arbusteti. Gli ambienti naturali e semi-naturali in un simile contesto appaiono nel complesso residuali e localizzati, andando più che altro a localizzarsi nei distretti proibitivi per

le normali pratiche agricole, e sono rappresentati dai citati rimboschimenti e dai lembi meglio conservati dei prati-pascoli, localmente diffusi nell'area.

L'analisi dell'evoluzione storica del territorio ha evidenziato l'origine agricola del territorio, evoluta in una rapida costruzione di infrastrutture.

L'analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio è stata supportata da una serie di elaborazioni grafiche che hanno consentito una lettura puntuale e approfondita del territorio.

Nascondere la vista di un impianto eolico è ovviamente impossibile; forse l'impatto visivo da questo prodotto può essere ridotto ma, sicuramente, non annullato.

Probabilmente il giusto approccio a questo problema non è quello di occultare il più possibile gli aerogeneratori nel paesaggio, ma quello di porli come un ulteriore elemento dello stesso.

La finalità è allora quella di rendere l'impianto eolico visibile da lontano e tale da costituire un ulteriore elemento integrato nel paesaggio stesso. Paesaggio inteso non nella sua naturalità, ma come la giusta sommatoria tra la bellezza della natura e l'intelligenza ed il pensiero del lavoro e dell'arte dell'uomo.

L'intervento progettuale è di tipo puntuale e si presenta diffuso nell'ambito del perimetro dell'area che lo interessa. Al fine di ridurre l'effetto selva tutti gli aerogeneratori hanno distanza minima tra di loro di 5÷7 diametri lungo la direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Le torri di acciaio sono previste di tipo tubolare, e non "tralicci", tipologia decisamente da condividere ai fini della mitigazione dell'impatto visivo degli aerogeneratori.

Un supporto alla fase decisionale è stato offerto dalle carte della visibilità. Attraverso la loro lettura è stato possibile valutare il grado di visibilità degli aerogeneratori nell'area di studio nonché nel territorio circostante l'area stessa, andando a coinvolgere punti strategici.

Nonostante le modifiche che in fase progettuale vengono realizzate per rendere lo sviluppo del parco eolico nel miglior modo inserito nell'ambiente, il progetto, in quanto tale, comunque porta ad un'intrusione dalla parte degli aerogeneratori sul territorio circostante.

Tuttavia, la logica generale di progetto evidenzia una volontà di perfezionare l'integrazione con l'ambiente, preservando gli esigui elementi di valore storico/naturalistico presenti, anche attraverso la rinuncia, per alcune pale, all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche.

Certamente in molti dei tratti delle arterie stradali presenti nell'area di progetto, sarà visibile il parco eolico, come tra l'altro si evidenzia nella carta della visibilità globale. Necessita rimarcare, tuttavia, le strade presenti nell'area vasta di tipo panoramico distano alcuni chilometri dagli aerogeneratori di progetto, inoltre esse rappresentano arterie di scorrimento veloce.

Per quel che riguarda, comunque, l'impatto visivo che la realizzazione viene a creare nell'area di interesse, è importante ricordare che l'area in cui si colloca il progetto è caratterizzata da una

modesta valenza paesaggistica, che convive con la diffusa attività agricola/artigianale che caratterizza il territorio.

I fotoinserimenti hanno messo in evidenza che solo in ridotte porzioni areali è percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto. Nei terreni più prossimi all'impianto stesso, le turbine di progetto ancorchè potenzialmente visibili nella carta della visibilità, collocandosi in un territorio dall'andamento altimetrico semicollinare variabile, risultano quasi mai identificabili nella loro complessità e le aree di visibilità sono discontinue in tutte le direzioni.

La ridotta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è confermata in tutti i fotoinserimenti, questi hanno dimostrato che appena fuori dall'area di impianto le turbine sono meno significativamente impattanti, nel contesto in cui sono inserite. La modesta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è dovuta a tre fattori essenziali:

1. sia all'andamento leggermente collinare/montuoso del territorio, che crea continuamente barriera visiva;
2. alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti lungo le provinciali presenti);
3. alla distanza significativa tra le turbine di progetto che annulla l'effetto selva complessivo.

6.5.1 *Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto*

L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo per la comunità locale durante la fase di cantierizzazione: si ricorda, infatti, che per un cantiere di questo tipo si rendono necessari una serie di interventi che vanno dall'adeguamento delle strade esistenti per il passaggio degli automezzi, alla creazione di nuove piste di servizio (in questo progetto non sarà necessario realizzare nuovi tratti stradali, ma esclusivamente di brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e le piazzole di progetto), nonché alla realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e di piazzole per il montaggio degli aerogeneratori. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione ante operam dell'assetto del territorio una volta terminata la durata del cantiere: nello specifico; viene ridimensionato l'assetto relativamente alle dimensioni delle piazzole realizzate nell'immediato intorno degli aerogeneratori. In più, si segnala che la sovrastruttura stradale viene mantenuta in materiali naturali evitando l'uso di asfalti.

6.5.2 *Fase di esercizio dell'impianto in progetto*

Complessivamente, l'intervento progettuale, a livello visivo è realmente percettibile dal visitatore presente, nelle aree limitrofe all'area di impianto stesso. Infatti, basta spostarsi di appena di 6÷7 km che la loro visuale netta viene assorbita dal contesto paesaggistico antropizzato preesistente, ricco di elementi verticali lineari (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi volumetrici orizzontali, apparentemente di dimensione sensibilmente inferiore, (quali fabbricati

aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

6.5.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto

Durante la fase di cantiere per la dismissione dell'impianto in progetto, l'impatto sul paesaggio sarà il medesimo della fase di costruzione.

IMPATTO SUL PAESAGGIO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	

6.6 Impatto indotto dal rumore

La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata condotta per le due fasi di cantiere e di esercizio.

Ai sensi della vigente normativa in materia di impatto acustico, i comuni interessati dalla realizzazione del parco eolico, non avendo adottato un piano di zonizzazione acustica, sono classificati come "Tutto il territorio nazionale" per il quale valgono i seguenti limiti di immissione acustica:

classificazione	Limite diurno $L_{eqdB(A)}$	Limite notturno $L_{eqdB(A)}$
Tutto il territorio nazionale	70	60

6.6.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

La fase di costruzione dell'impianto eolico di progetto conterà delle seguenti opere principali:

- adeguamento strade esistenti e aperture di nuove piste stradali;
- realizzazione cavidotto interno, impianto elettrico e cablaggi;
- realizzazione delle fondazioni;
- montaggio aerogeneratori;
- realizzazione cavidotto esterno, impianto elettrico e cablaggi;
- realizzazione viabilità e posa cavidotto per cabina utente;

- realizzazione di piazzola, posa cabina, posa elementi elettromeccanici cabina utente.

Per ogni opera saranno utilizzati specifici mezzi di cantiere ed attrezzature di lavoro, tutti potenziali sorgenti di emissione acustica. Lo studio previsionale di impatto acustico ha individuato e valutato tali emissioni, determinandone l'impatto.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni lavorazione, e volendo ipotizzare il caso non realistico di tutte le attività in esecuzione contemporanea, si avrà:

- per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori, il montaggio degli aerogeneratori e la realizzazione della cabina utente (cantiere fisso) si ha un valore massimo pari a 56,3 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, un valore che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A);
- per la realizzazione di strade e cavidotti si ha un valore massimo pari a circa 76 dB(A) in corrispondenza del e più vicino all'area di cantiere, un valore che supera il limite di immissione per la zona in esame pari a 70.0 dB(A). *La verifica è stata effettuata al massimo rumore che le attrezzature possono emettere in una condizione di contemporaneità, pertanto i limiti attesi potrebbero essere inferiori da quelli riportati nel calcolo.*

Con riferimento al cantiere preso in esame, si prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere risultando contenuti nei limiti di legge: $L_p < 70$ dB presso il ricettore.

6.6.1.1 *Impatto acustico da traffico indotto*

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di cantiere, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi tra andata e ritorno. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluente rispetto al flusso veicolare esistente. Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo, salvo eventuali deroghe autorizzate dal Comune. Esclusivamente per la realizzazione del cavidotto si transiterà anche in prossimità di edifici abitati, tuttavia il disturbo ipotizzato sarà molto limitato nel tempo, in quanto per ciascun edificio lo stesso sarà esclusivamente relativo allo scavo ed al rinterro del tratto di cavidotto nelle immediate vicinanze. In ogni caso durante la realizzazione dell'opera, sarà prevista una buona programmazione delle fasi di lavoro al fine di evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

6.6.2 *Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

La valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio consiste nel valutare, rispetto ai ricettori presenti nell'intorno dell'area in cui insiste l'impianto eolico, l'osservanza dei limiti normativi di immissione sonora.

La caratterizzazione del clima acustico ante-operam è stata eseguita mediante campagna di misure fonometriche in campo esperite il 28 giugno 2022.

La modellazione acustica delle emissioni prodotte dall'impianto di progetto secondo le diverse configurazioni in funzione della velocità del vento è stata redatta avvalendosi di software previsionale Soundplan 8.2, basato sullo standard internazionali ISO 9613.

Al fine di caratterizzare il clima acustico ante-operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti rilievi fonometrici nei pressi di ricettori, talvolta raggruppati in cluster, destinati ad ambiente abitativo ai sensi del DPR 447/95.

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata a partire dalla classe di vento che rappresenta il cut-in dell'aerogeneratore, fino alla velocità del vento dalla quale si genera la massima potenza acustica di 105,5 dB(A) prodotta dagli aerogeneratori, velocità vento ad altezza hub di 119 metri pari a 15,0 m/s.

La verifica dei livelli di immissione ai ricettori ha dimostrato che sia in orario diurno che in orario notturno è rispettato il livello di immissione ai ricettori, pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno. È stata successivamente condotta la verifica di applicabilità del criterio differenziale in orario diurno che ha determinato la non applicabilità del criterio.

Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dall'impianto eolico di progetto, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.

6.6.3 *Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

L'impatto prodotto in questa fase è analogo a quello prodotto in fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto. In questa fase sono previste le seguenti opere principali:

- adeguamento strada esistente consistente per lo più nell'eliminazione di buche e regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;
- realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della gru per lo smontaggio degli aerogeneratori;
- rimozione cavi elettrici esistenti, previa apertura cavidotto e loro richiusura e ripristino stato dei luoghi (se il cavidotto è su strada ripristino della viabilità ante-operam);
- rinaturalizzazione delle piazzole e delle piste di accesso all'impianto.

In ognuna di queste fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto già dettagliatamente descritte precedentemente.

IMPATTO INDOTTO DAL RUMORE

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X			X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.			Temp.		

6.7 Impatto indotto dai campi elettromagnetici

La valutazione previsionale dei campi elettromagnetici attiene alla valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, in quanto essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Inoltre, essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in media tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la cabina utente le fasce di rispetto ricadono nei confini della suddetta area di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Lo studio ha confermato la verifica dei valori limiti di esposizione per tutte le componenti di progetto.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano ricettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, rispetta la normativa vigente.

IMPATTO INDOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
ASSENTE							X	ASSENTE			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
ASSENTE							Perm.	ASSENTE			

6.8 Impatto socio-economico

L'intervento progettuale che si è previsto di realizzare nel territorio di Piana Degli Albanesi e Monreale, si sviluppa in un'area in prevalenza antropizzata. Infatti tale area, per tradizione, è a vocazione prettamente agricola e artigianale.

L'analisi dei dati socio-economici ha messo in evidenza che l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

Nel caso specifico, l'impatto contenuto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso progetto apporterà.

Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale sarà impegnata nello svolgimento delle opere di gestione e manutenzione dell'impianto. Nello specifico, vengono utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce al mantenimento di posti di lavoro per le attività di cantiere e gestione e si rafforza l'approvvigionamento energetico del territorio.

Quanto sino ad ora espresso rende certamente significativa la ricerca di nuovi sbocchi lavorativi, nonché la creazione di nuove attività, che diano maggiore impulso all'economia del paese.

IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
POSITIVO				POSITIVO				POSITIVO			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
Temporaneo				Permanente				Temporaneo			

6.9 *Impatto cumulativo*

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territorio la coesistenza di altri impianti con i quali quello di progetto si pone in relazione.

L'analisi degli impatti cumulativi fa riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti eolici che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

Sono stati valutanti complessivamente gli impianti eolici in esercizio e quelli autorizzati e con VIA positiva, in relazione all'intervento di progetto del parco eolico. Non essendo presenti ulteriori impianti nell'area di 10 km intorno all'impianto in progetto, la realizzazione non avrà un impatto cumulativo di tipo visivo con altri impianti eolici, e si inserirà in maniera omogenea senza determinare un effetto selva.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla installazione degli aerogeneratori di progetto.

6.10 *Analisi matriciale degli impatti*

Si riassumono di seguito, stante quanto riportato e analizzato nei capitoli precedenti, i possibili impatti generati in fase di cantiere (costruzione e dismissione) ed in fase di esercizio, in considerazione delle attività svolte.

In **fase di costruzione** i **possibili impatti** saranno:

- impatto sull'aria, indotti dalle emissioni in atmosfera prodotti dai motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- impatto sulle acque superficiali, dovuti alla realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori;
- impatto su suolo e sottosuolo, indotti dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto;
- disturbo su flora e fauna, indotto dal rumore generato dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatto sul paesaggio, dovuto all'inserimento nel territorio degli aerogeneratori;
- disturbo indotto dal rumore;
- impatto socio-economico, positivo dovuto allo sbocco occupazionale determinato dall'avvio del cantiere.

In **fase di esercizio**, considerato che le opere principali sono esclusivamente riconducibili ad interventi di manutenzione del parco eolico, e che l'area di progetto è già antropizzata essendo interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata.

COMPONENTE AMBIENTALE	FASI DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO				STUDIO SPECIALISTICO DI RIFERIMENTO
	ENTITA'				ENTITA'				
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	
Aria		X			POSITIVO (produzione di energia pulita)				Studio di impatto ambientale (S.I.A.)
Acqua		X			ASSENTE				Relazione idraulica Relazione idrologica
Suolo e sottosuolo			X		ASSENTE				Relazione geologica Relazione geotecnica
Flora		X					X		Relazione floro-faunistica
Fauna		X					X		Relazione floro-faunistica
Ecosistemi				X				X	Valutazione di Incidenza Ambientale
Paesaggio			X				X		Relazione paesaggistica Relazione agronomica
Rumore		X					X		Valutazione di impatto acustico previsionale di cantiere
Campi elettromagnetici	ASSENTE							X	Relazione verifica di impatto elettromagnetico
Socio-economica	POSITIVO (sbocco occupazionale)				POSITIVO (sbocco occupazionale)				Studio di impatto ambientale (S.I.A.)

7. MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente espone l'attuazione del seguente programma di monitoraggio da concordare con gli organi competenti.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pensanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Di seguito verranno riportate le misure di mitigazioni previste per ogni componente ambientale esaminata, sia in fase di cantiere che di esercizio relativa alla tipologia di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

7.1 ***Aria***

L'impatto sull'aria sarà significativo solo durante la fase di cantiere, a causa della presenza dei mezzi pesanti e degli attrezzi d'opera; per tal motivo la mitigazione dell'impatto sarà attuata mediante un opportuno sistema di gestione del cantiere, sia in termini di manutenzione dei mezzi, che in termini di controllo delle operazioni.

La realizzazione dell'impianto eolico modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della qualità dell'aria, **non si ravvede pertanto la necessità di**

effettuare monitoraggi della componente.

7.2 Acqua

L'impatto potenziale interesserà principalmente le acque sotterranee, durante la realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori.

Dette operazioni verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto. E comunque in tutte le fasi di cantiere, si porrà particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento ad elevata permeabilità per porosità, convogliare nella falda sostanze o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali che vanno anch'esse ad alimentare la falda in occasione delle piene dei corsi d'acqua.

Rispetto, invece, alle acque superficiali, l'impianto eolico in progetto non genererà impatto, in quanto le turbine sono tutte posizionate all'esterno delle aree allagabili, così come definite nello studio di compatibilità idrologica e idraulica, e gli attraversamenti dei reticoli idrografici da parte del cavidotto saranno eseguiti in T.O.C..

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.3 Suolo e sottosuolo

La componente suolo e sottosuolo sarà interessata, in maniera blanda, solo in fase di cantiere durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni e dei cavidotti.

Date, però, le caratteristiche litologiche del suolo e le risultanze delle relazioni specialistiche geologica, idrogeologica e di stabilità dei pendii, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.4 Flora, fauna ed ecosistemi

Il momento di maggior disturbo per flora, fauna ed ecosistemi nel processo di costruzione/dismissione ed esercizio di un impianto eolico, è sicuramente la fase di cantiere in cui vi è un aumento dell'attività antropica dovuta alla presenza di mezzi pesanti, mezzi d'opera e addetti ai lavori.

L'aumento dell'antropizzazione che ne deriverà, sarà comunque di entità bassa in quanto allo stato attuale l'area risulta già ampiamente interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli.

Sulla base delle valutazioni espresse nei capitoli precedenti si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico della zona.

Al fine di contenere al massimo gli impatti ipotizzati conseguenti alla realizzazione del parco eolico in progetto, vengono proposte le seguenti specifiche misure di mitigazione:

- Assoluta conservazione dei lembi residuali di ambienti naturali e seminaturali presenti nel sito d'indagine, opportunamente descritti e localizzati in mappe elaborate appositamente per l'area.
- Adozione di tutti i possibili accorgimenti tecnici sull'aerogeneratore, volti a minimizzare gli eventuali impatti per collisione.
- Adeguata calendarizzazione delle attività di cantiere, finalizzata ad arrecare il minor disturbo nei periodi cruciali e delicati per la fauna (periodo riproduttivo, transito migratorio).

Pertanto, l'intervento non comporterà modifiche o impatti sulle componenti sopra elencate, e l'assetto ambientale rimarrà invariato.

Relativamente alla componente dell'avifauna, che risulterebbe la categoria da attenzionare in relazione alla realizzazione dell'impianto in progetto, si prevede di monitorare i flussi migratori, nei periodi di nidificazione e post-riproduttivo, di rapaci diurni e di chirotteri, sia per impatto diretto che indiretto, per un periodo complessivo di un anno ante-operam e di due anni dalla fine della realizzazione dell'opera.

7.5 Paesaggio

Durante la fase di cantiere la perturbazione della componente paesaggio è di tipo assolutamente temporaneo legato, cioè, alla presenza di gru, di aree di stoccaggio materiali, di baraccamenti di cantiere.

L'effetto maggiore, che le turbine eoliche inducono sul sito di installazione è quello relativo alla visibilità. Per le loro dimensioni e per il fatto che devono essere ubicate in una posizione esposta al vento, le turbine sono visibili da tutti i punti che hanno la visuale libera verso il sito.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- rivestimento degli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più "amichevole" la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam (coltivazione, pastorizia, ecc.);

- utilizzo esclusivo di materiali drenanti naturali per la realizzazione della viabilità;
- interrimento di tutti i cavi a servizio dell'impianto.

Inoltre le scelte progettuali assunte per l'ubicazione dei singoli aerogeneratori, si sono basate sul principio di ridurre al minimo "l'effetto selva". Per ciò che concerne la scelta degli aerogeneratori, si è fatto ricorso a macchine moderne, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.6 Rumore

La valutazione previsionale acustica eseguita per le fasi di esercizio e di cantiere connesse alla realizzazione del parco eolico in progetto, ha dimostrato che l'intervento non comporterà alcun aggravio sui livelli di pressione sonora attesi ai ricettori, che risulteranno sempre al di sotto dei valori limite di immissione nel periodo diurno e notturno.

Ciononostante sarà buona norma, durante la fase di esercizio, definire un buon sistema di gestione e manutenzione dell'impianto, che contribuirà a garantire il mantenimento degli standard di progetto e delle garanzie offerte dalle ditte costruttrici.

Durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro potrà evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

I tempi di costruzione saranno contenuti nel minimo necessario. Sarà limitata la realizzazione di nuova viabilità a quella strettamente necessaria per il raggiungimento delle turbine a partire dai tracciati viari esistenti.

Successivamente al completamento dell'opera sarà comunque opportuno eseguire un'analisi strumentale fonometrica sui recettori individuati nel corso del monitoraggio ante operam, che possa verificare quanto previsto in tale sede, evidenziando eventuali criticità.

7.7 Campi elettromagnetici

La valutazione dei campi elettromagnetici ha messo in evidenza che l'impatto generato da detti campi si avrà soltanto in fase di esercizio. Ciononostante anche in questa fase non si avranno effetti negativi sul personale addetto in considerazione del fatto gli interventi di manutenzione non saranno mai eseguiti durante l'esercizio ordinario del parco eolico.

Tutto ciò premesso, al fine di ridurre l'impatto elettromagnetico in fase di esercizio saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- tutte le linee elettriche saranno interrato ad una profondità minima di 1.5 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;
- ridurre la lunghezza complessiva del cavidotto interrato, ottimizzando il percorso di collegamento tra le macchine e le cabine di raccolta e di trasformazione;
- tutti i trasformatori AT/BT sono stati previsti all'interno della torre.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.8 Socio-economico

L'analisi dei dati socio-economici mette in evidenza che l'intervento proposto garantirebbe lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'impatto socio-economico essendo sempre positivo in tutte le fasi su descritte, non avrà necessità di interventi di mitigazione e/o di monitoraggio.

8. CONCLUSIONI

Alla luce delle normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Dagli studi dell'ENEA l'energia del vento risulta essere "molto interessante" per l'Italia: nel 2030 si stima che circa il 25% dell'energia proveniente da fonti rinnovabili sarà ricavata dal vento. In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico in territorio di Piana Degli Albanesi e Monreale, **non comporterà** impatti significativi sull'ambiente naturale e sulle testimonianze storiche dell'area, preservandone così lo stato attuale.

In conclusione delle valutazioni effettuate si riportano le seguenti considerazioni al fine di mitigare l'impatto prodotto dall'intervento complessivo:

- le piazzole di montaggio degli aerogeneratori di progetto saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria;
- l'inquinamento acustico sarà contenuto e monitorato, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
- l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per la viabilità interessata dal passaggio dei cavi la loro profondità di posa è tale che non si prevedono interferenze alla salute umana;
- non si rilevano rischi incidenti concreti per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
- il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dal controllo dell'effetto selva dovuto alla scelta di un numero contenuto di aerogeneratori a distanza minima di 3÷5 diametri tra di loro;
- non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto sono state rispettate le Linee Guida nazionali nel posizionamento dei nuovi aerogeneratori.

Il progetto di energia rinnovabile tramite lo sfruttamento del vento, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla presenza degli aerogeneratori di progetto.

L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato in quanto il paesaggio è stato già interessato da altri sporadici impianti eolici, a elevata distanza, che non creano effetto selva nel contesto globale dell'area vasta.