

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Parco eolico Forenza-Maschito
Potenziamento impianto di Forenza

A.17 Studio di Impatto Ambientale (art.22 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

Ordine n. 4700026165 del 06/06/2018 – B8012489

Note Rev.0
WBS A1300001447X003 – Lett. Trasm. B9007982

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.



N. pagine 330 **N. pagine fuori testo** 29

Data 21/06/2019

Elaborato ESC - Lamberti Marco, ESC - Ziliani Roberto, ESC - De Bellis Caterina, SCE - Belotti Marco,
B9011382 3728 AUT B9011382 3754 AUT B9011382 92853 AUT B9011382 114942 AUT
 ESC - Ghilardi Marina, SCE - Barbieri Giorgio, SCE - Pellegrini Rita,
B9011382 114978 AUT B9011382 114979 AUT B9011382 115018 AUT
 ESC - Capra Davide, ESC - Viganò Emanuela
B9011382 3293 AUT B9011382 2808305 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio, ESC - Pertot Cesare
B9011382 3741 VER B9011382 3840 VER

Approvato SCE - Carnevale Francesco (Project Manager)
B9011382 3194063 APP

Indice

1	INTRODUZIONE	6
1.1	Premessa.....	6
1.2	Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento	7
1.3	Motivazioni del progetto	8
1.3.1	Utilizzo delle fonti rinnovabili	8
1.3.2	Aumento dell'efficienza dell'impianto	8
1.4	Localizzazione dell'intervento.....	9
2	TUTELE E VINCOLI PRESENTI.....	13
2.1	Premessa.....	13
2.2	Norme nazionali e regionali per l'adeguato inserimento degli impianti eolici ...	13
2.2.1	Norme nazionali	13
2.2.2	Norme regionali.....	16
2.2.3	Coerenza del progetto con la normativa nazionale e regionale per l'adeguato inserimento degli impianti eolici	19
2.3	Pianificazione e programmazione socio-economica	20
2.3.1	Pianificazione e programmazione europea e nazionale.....	20
2.3.2	Pianificazione e programmazione socio-economica regionale.....	29
2.3.3	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica	35
2.4	Pianificazione e programmazione energetica	36
2.4.1	Pianificazione e programmazione energetica europea	36
2.4.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale	39
2.4.3	Pianificazione e programmazione energetica regionale	47
2.4.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica.....	56
2.5	Pianificazione territoriale e paesaggistica	57
2.5.1	Pianificazione territoriale regionale	57
2.5.2	Pianificazione territoriale provinciale.....	63
2.5.3	Coerenza del progetto con la pianificazione territoriale e paesaggistica	71
2.6	Pianificazione Ambientale.....	72
2.6.1	Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico	72
2.6.2	Piano di gestione del rischio alluvioni.....	77
2.6.3	Pianificazione di tutela delle acque	77
2.6.4	Piano di qualità dell'aria della Regione Basilicata.....	82
2.6.5	Piano Faunistico Venatorio Provinciale.....	84
2.6.6	Coerenza del progetto con la pianificazione ambientale	88
2.7	Strumenti di programmazione e pianificazione locale	88
2.7.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Forenza	88
2.7.2	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	90
2.7.3	Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali.....	90
2.8	Regime vincolistico	91
2.8.1	Patrimonio culturale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42).....	91
2.8.2	Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).....	94
2.8.3	Rischio sismico.....	95
2.8.4	Coerenza del progetto con il Regime vincolistico	96
2.9	Sistema delle Aree protette e/o tutelate	97

2.9.1	Aree protette	97
2.9.2	Rete Natura 2000	99
2.9.3	IBA (Important Bird Areas)	102
2.9.4	Coerenza del progetto con il patrimonio culturale e le aree protette	104
2.10	Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto	104
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	108
3.1	Premessa	108
3.2	Localizzazione dell'opera	108
3.2.1	Inquadramento geografico del sito	108
3.2.2	Accessibilità	110
3.2.3	Dati anemologici	110
3.3	Studio delle alternative	111
3.3.1	Alternative localizzative	111
3.3.2	Scelta tecnologica	112
3.3.3	"Opzione zero"	112
3.4	Realizzazione del nuovo impianto	113
3.4.1	Descrizione generale	113
3.4.2	Potenza installata e Producibilità	113
3.4.3	Aerogeneratori	114
3.4.4	Infrastrutture ed opere civili	116
3.4.5	Cavidotti	122
3.4.6	Stazione elettrica	123
3.4.7	Gestione dell'impianto	126
3.5	Analisi della fase di cantiere	126
3.5.1	Impianto eolico	127
3.5.2	Viabilità di accesso	133
3.5.3	Cavidotto MT di collegamento alla stazione di trasformazione	134
3.5.4	Stazione di trasformazione e punto di consegna	134
3.5.5	Tempi di realizzazione	134
3.5.6	Insedimenti di cantiere	137
3.5.7	Fabbisogno di materiali	140
3.5.8	Traffico indotto	141
3.5.9	Bilancio scavi e riporti	141
3.5.10	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori	143
3.5.11	Occupazione di suolo	143
3.6	Mitigazioni di progetto	143
3.7	Fase di dismissione	144
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	145
4.1	Premessa	145
4.2	Definizione dell'area di influenza potenziale	145
4.3	Caratterizzazione dello stato attuale delle componenti ambientali	147
4.3.1	Atmosfera e qualità dell'aria	147
4.3.2	Ambiente idrico	158
4.3.3	Suolo e sottosuolo	161
4.3.4	Uso del suolo	179
4.3.5	Biodiversità	181
4.3.6	Clima acustico	206
4.3.7	Campi elettromagnetici	210

4.3.8	Paesaggio	210
4.4	Valutazione degli impatti potenziali	227
4.4.1	Atmosfera e qualità dell'aria.....	227
4.4.2	Ambiente idrico	229
4.4.3	Suolo e sottosuolo	231
4.4.4	Biodiversità	239
4.4.5	Clima acustico	246
4.4.6	Campi elettromagnetici.....	267
4.4.7	Paesaggio	268
4.4.8	Valutazione degli effetti cumulativi	295
4.5	Life Cycle Assessment.....	297
4.5.1	Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione.....	297
4.5.2	Analisi d'inventario.....	298
4.5.3	Valutazione degli impatti.....	301
4.5.4	Interpretazione dei risultati	304
4.6	Misure di mitigazione.....	305
4.7	Monitoraggi.....	309
4.7.1	Monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna	309
5	SOMMARIO DELLE LACUNE E DELLE DIFFICOLTÀ.....	313
6	CONSIDERAZIONI FINALI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO.....	314
7	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....	317
7.1	Riferimenti normativi	317
7.2	Fonti	325
7.3	Sitografia.....	330

Indice delle Tavole

Tavola A17.1 – Corografia di inquadramento

Tavola A17.2 – Corografia generale su CTR

Tavola A17.3 – Corografia generale su ortofoto

Tavola A17.4 – Carta delle aree non idonee

Tavola A17.5 – Regime vincolistico

Tavola A17.6 – Aree protette e/o tutelate

Tavola A17.7 – Carta di uso del suolo

Tavola A17.8 – Carta della natura

Tavola A17.9 – Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali ed antropici del territorio

Tavola A17.10 – Intervisibilità teorica

Tavola A17.11 – Intervisibilità teorica dai beni tutelati

Tavola A17.12 – Localizzazione dei punti di vista per i fotoinserimenti

Tavola A17.13 – Fotoinserimento PDV1 Dalla stazione ferroviaria di Rionero in Vulture

Tavola A17.14 – Fotoinserimento PDV2 Dal complesso della SS. Trinità a Venosa

Tavola A17.15 – Fotoinserimento PDV3 Dal castello di Venosa

Tavola A17.16 – Fotoinserimento PDV4 Dal fronte abitato di Forenza in direzione Nord

Tavola A17.17 – Fotoinserimento PDV5 Dal fronte abitato di Forenza in direzione Sud

Tavola A17.18 – Fotoinserimento PDV6 Dall'area di notevole interesse pubblico nel comune di Banzi

Tavola A17.19 – Fotoinserimento PDV7 Dal fronte abitato di Acerenza

Tavola A17.20 – Architettura dei luoghi – Skyline 1

Tavola A17.21 – Architettura dei luoghi – Skyline 2

Tavola A17.22 – Architettura dei luoghi – Skyline 3

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	21/06/2019	B9011382	Prima emissione

Il presente documento è stato redatto con la collaborazione del Dott. Geol. S. Malinverno e dell'arch. A. Barone.

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La Società ERG Wind 4 con il presente Studio di Impatto Ambientale, intende sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con la normativa vigente (art. 23 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.), il progetto "Parco eolico Forenza-Maschito - Potenziamento impianto di Forenza".

L'impianto in esercizio, costituito da n. 60 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW, è ubicato sul territorio dei comuni di Forenza (n. 36 aerogeneratori) e Maschito (n. 24 aerogeneratori), provincia di Potenza, regione Basilicata, per una potenza complessiva pari a 39,6 MW.

Il progetto di potenziamento consiste nella sostituzione dei 36 aerogeneratori da 0,66 MW che insistono sul territorio del comune di Forenza con 12 aerogeneratori da 4,5 MW di potenza massima, per una potenza complessiva massima da installarsi pari a 54 MW. Gli aerogeneratori ubicati nel Comune di Maschito resteranno in esercizio nella attuale configurazione (24 aerogeneratori da 0,66 MW, per una potenza di 15,84 MW). Dopo il potenziamento, l'intero impianto avrà quindi una potenza complessiva massima di 69,84 MW (54 MW di nuova installazione e 15,84 MW dell'impianto esistente). Il progetto prevede inoltre la posa dei cavidotti interrati di collegamento tra gli aerogeneratori e con l'esistente Stazione Elettrica, che sarà adeguata, e l'adeguamento della viabilità di accesso esistente.

La tipologia di progetto ricade nell'elenco di cui all'Allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (*punto 2. Installazioni relative a: [...] – impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*) e perciò esso deve essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi del D.Lgs 152/2006, come successivamente modificato e integrato, e della Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente".

1.2 Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto stabilito dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere e di esercizio con le componenti ambientali.

I criteri seguiti nella redazione del presente documento, l'articolazione dei contenuti e la documentazione fornita coincidono con quanto indicato all'art. 21, Parte Seconda, Titolo I del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. 104/2017 ed i contenuti si riferiscono a quanto disposto all'Allegato VII del citato decreto.

Il presente Cap. 1 introduce il progetto in esame presentando le motivazioni e la localizzazione degli interventi, nonché la struttura dello studio.

Il Cap. 2 descrive nel dettaglio l'ubicazione del progetto in riferimento alle tutele ed ai vincoli presenti, derivanti dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e di interesse per il progetto in esame, verificandone la coerenza.

Il Cap. 3 descrive le caratteristiche tecniche e fisiche degli interventi in progetto con riferimento alla fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto. Il capitolo presenta inoltre una descrizione delle ragionevoli principali alternative localizzative e tecnologiche del progetto.

Il Cap.4 è sviluppato analizzando, nell'area interessata, i sistemi ambientali coinvolti dalle attività in progetto, dettagliando lo stato attuale rilevato e sviluppando l'analisi di impatto previsionale per ogni singola componente ambientale potenzialmente interferita e per il complesso del sistema ambientale interessato, evidenziando le ricadute dell'opera. Le misure di mitigazione e compensazione degli impatti che si prevede adottare e le eventuali disposizioni di monitoraggio ambientale previste sono descritte nei paragrafi finali di questo capitolo.

I Cap.5 e 6 riportano le conclusioni delle analisi e valutazioni condotte all'interno dello studio, evidenziando eventuali lacune tecniche o mancanza di conoscenze incontrate nella raccolta delle informazioni e nella previsione degli impatti.

L'elenco di riferimenti e fonti analizzati per la redazione dello studio conclude il documento.

Sono infine allegati la cartografia tematica, gli allegati tematici e un riassunto non tecnico dello studio.

1.3 Motivazioni del progetto

1.3.1 Utilizzo delle fonti rinnovabili

Tra gli obiettivi contenuti nei programmi di ERG, coerentemente con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN) e della più recente proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC), particolare importanza rivestono quelli concernenti la massima salvaguardia ambientale, la migliore integrazione del sistema elettrico nel territorio, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

In quest'ottica tali obiettivi prevedono il massimo ricorso alle fonti nazionali rinnovabili che, oltre ad attenuare l'elevata dipendenza dall'estero del fabbisogno energetico italiano, sono virtualmente inesauribili.

La trasformazione dell'energia eolica in energia elettrica avviene attraverso la captazione dell'energia meccanica del vento, risorsa rinnovabile, da parte di dispositivi, detti rotor, posti su sostegni, che trasmettono la rotazione a generatori di corrente.

Il processo di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento non genera, dunque, emissioni nocive per l'atmosfera, consentendo tuttavia di soddisfare il fabbisogno di energia, evitando il ricorso a risorse come i combustibili fossili, che sono disponibili in quantità limitata nel sottosuolo e che, una volta bruciati, producono emissioni inquinanti in atmosfera.

In particolare, la fonte eolica presenta possibilità di sviluppo ulteriore, pur nel rispetto dell'ambiente e nell'ottica di un corretto utilizzo della risorsa. Il processo di produzione di energia eolica, infatti, consente di soddisfare il fabbisogno di energia evitando il ricorso a risorse come i combustibili fossili e di conseguenza consente di ridurre significativamente la quantità di emissioni di CO₂. Il settore elettrico, attraverso l'adozione di tecnologie innovative e il continuo incremento d'efficienza dei processi industriali ed ambientali, svolge un ruolo trainante nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra delineati nell'ambito del Protocollo di Kyoto e, più in generale, nel supporto alle politiche ambientali messe in atto dalle istituzioni pubbliche.

Le attività di progettazione e costruzione dell'impianto in progetto, quindi, sono riconducibili alle attività finalizzate allo sviluppo delle attività produttive da fonte rinnovabile, che, come sopra illustrato, evitano il consumo di combustibili fossili. Il calcolo delle emissioni evitate è riportato al § 4.4.1.2.

1.3.2 Aumento dell'efficienza dell'impianto

Il progetto si configura come un intervento di repowering, ovvero di potenziamento di un impianto eolico esistente, pertanto ha lo scopo di incrementare di efficienza delle turbine

previste rispetto a quelle in esercizio, che porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La produzione di energia sarà incrementata oltre due volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

1.4 Localizzazione dell'intervento

L'impianto eolico in progetto interessa il territorio del comune di Forenza ed è suddiviso in due sottocampi: uno, a circa 1,4 km a Nord-Ovest dell'abitato, tra il Monte Caruso e il Monte Armenia, ad una quota variabile tra 830 e 880 m s.l.m., il secondo, a circa 1,6 km a Sud- Est dell'abitato, in località Serra dei Pagani, ad una quota compresa tra 790 e 820 m s.l.m..

Gli aerogeneratori sono realizzati sulla stessa direttrice delle torri eoliche esistenti e sono ubicati nelle immediate vicinanze delle stesse o, in alcuni casi, nella stessa posizione.

L'impianto è raggiungibile dalla Strada Statale 655 imboccando l'uscita verso la Strada Provinciale 8 del Vulture e verso la Strada Provinciale n. 10 Venosina.

La stazione elettrica è già esistente, così come i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere. Anche la nuova cabina elettrica di concentrazione in progetto ricade in un'area già antropizzata, all'interno di una zona pianeggiante appena a monte di un tratto edificato di Strada Provinciale 8 del Vulture nei pressi dell'abitato di Forenza.

La localizzazione del campo eolico rispetto ai limiti amministrativi è indicata nella seguente Figura 1.4-1. Gli aerogeneratori in progetto sono indicati col prefisso R-FZ.

L'inquadratura territoriale e la localizzazione di dettaglio degli interventi sono inoltre rispettivamente riportati nella *Tavola A17.1 – Corografia di inquadratura*, nella *Tavola A17.2 – Corografia generale su CTR* e *Tavola A17.3 – Corografia generale su ortofoto*, allegate alla presente relazione, alle quali si rimanda.



Figura 1.4-1: Inquadramento amministrativo dell'impianto in progetto

Il sito interessato dall'impianto eolico ricade all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche: 452_I, 452_II, 452_III, 452_IV.
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n°452060, n°452070, n°452100, n°452110, n°452140, n°452150.
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:5.000, fogli n°452062, n°452063, n°452104, n°452101, n°452114, n°452102, n°452113, n°452112, n°452154, n°452151.

Le coordinate dei nuovi aerogeneratori sono indicate nella seguente tabella.

Tabella 1.4.1: Coordinate geografiche dei nuovi aerogeneratori

STAZIONE	COORDINATA EST (X)	COORDINATA NORD (Y)
R-FZ01	568497	4526270
R-FZ02	568822	4525979
R-FZ03	569118	4525690
R-FZ04	569550	4525610
R-FZ05	569902	4525346
R-FZ06	570169	4525108
R-FZ07	570492	4524813
R-FZ08	570859	4524668
R-FZ09	573808	4522635
R-FZ10	574231	4522588
R-FZ11	574609	4522295
R-FZ12	574896	4522062

Nelle seguenti immagini sono mostrate le aree interessate dall'impianto, in cui sono visibili gli aerogeneratori a traliccio dell'attuale configurazione di impianto.



Figura 1.4-2 : Vista del sito di impianto



Figura 1.4-3 : Vista del sito di impianto

2 TUTELE E VINCOLI PRESENTI

2.1 Premessa

Il presente capitolo fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di legislazione, pianificazione e programmazione territoriale e settoriale vigenti, ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) e sugli eventuali riflessi, in termini sia di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale.

In questo ambito si provvede all'analisi delle finalità e delle motivazioni strategiche dell'opera e all'analisi delle modalità con cui soddisfa la domanda esistente, anche alla luce delle trasformazioni in corso a livello locale e allo stato di attuazione della pianificazione.

L'area di intervento è stata inquadrata rispetto al sistema di pianificazione e programmazione territoriale nazionale, regionale, provinciale e locale, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità con gli strumenti di pianificazione vigenti a pieno titolo o vigenti in regime di salvaguardia, considerando altresì gli indirizzi contenuti in strumenti di pianificazione in corso di approvazione, se ritenuti di interesse.

Sono inoltre analizzati i vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale, di bacino e locale insistenti sul territorio, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità dell'intervento in progetto con il regime vincolistico.

2.2 Norme nazionali e regionali per l'adeguato inserimento degli impianti eolici

2.2.1 Norme nazionali

2.2.1.1 D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387

La Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, è attuata in Italia dal D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387.

L'art. 12 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, prevede che:

- le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del terzo comma, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;
- la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono

soggetti ad una Autorizzazione Unica, rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico;

- l'autorizzazione è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i. Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere, in ogni caso, l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto;
- gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'art. 2, primo comma, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla Legge 5 marzo 2001, n. 57, artt. 7 e 8, nonché del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, art. 14.

2.2.1.2 D.M. 10 settembre 2010

Il D.M. 10 settembre 2010 (Ministero dello Sviluppo Economico) definisce le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" per il procedimento di cui al citato art. 12 del D. Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti su terraferma di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché le Linee guida tecniche per gli impianti stessi.

Definisce infatti le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (Allegato 4-Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio) anche mediante l'individuazione di aree non idonee per specifiche tipologie di impianti e la definizione di misure compensative.

Il regime autorizzativo prevede la "Comunicazione" relativa alle attività in edilizia libera, la "DIA" (Dichiarazione di Inizio Attività) e l'"Autorizzazione unica" in relazione al tipo di fonte energetica e alla potenza. A seguito dell'emanazione del D. Lgs 3 marzo 2011, n. 28 con cui la "DIA" è stata sostituita dalla "PAS" ("Procedura Abilitativa Semplificata"), si è data facoltà alle Regioni di estendere la soglia di applicazione di detto procedimento autorizzativo sino ad 1 MW di potenza; la Regione Basilicata, con la L.R. 26 aprile 2012, n. 8, ha esteso il regime autorizzativo della PAS agli impianti eolici con potenza sino ad 1 MW e quello della Comunicazione relativa alle attività in edilizia libera ai progetti di impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza nominale fino a 50 KW.

L'analisi che verrà effettuata per definire gli impatti sul paesaggio per l'impianto in progetto, è stata integrata anche tenendo conto quanto previsto in merito dal D.M. del 10.09.2010 che prevede di estendere l'analisi ad un'Area Vasta (A.V.) intendendo per questa l'area all'interno della quale è prevedibile si manifestino gli impatti più importanti. La suddetta area è stata desunta dalle indicazioni fornite dall'art. 3 - Allegato 4 del D.M. 10.09.2010 – Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili – e calcolata adottando un raggio in linea d'aria non inferiore a 50 volte l'altezza massima dal più vicino aerogeneratore (si veda anche il § 4.2). La figura successiva mostra la definizione della suddetta area per il progetto in esame; nell'Area Vasta sono compresi, oltre a Forenza, parte dei territori comunali di Maschito, Venosa, Ginestra, Ripacandida, Atella, Filiano, Avigliano, Pietragalla, Acerenza, Genzano di Lucania, Palazzo San Gervasio, Banzi (tutti ubicati in provincia di Potenza).



Figura 2.2-1: Area Vasta d'indagine ai sensi del D.M. 10.09.2010 per il progetto in esame.

In conclusione, quindi, il Progetto, che costituisce un repowering di un impianto già esistente, è stato impostato considerando quanto previsto dall'*Allegato 4-Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio*; l'intervento è stato confrontato rispetto ai

criteri localizzativi che sono determinati dalla normativa regionale secondo gli indirizzi forniti dal DM stesso al paragrafo 17 e all'Allegato 3.

2.2.2 Norme regionali

Il Piano di Indirizzo Energetico e Ambientale Regionale (PIEAR), che verrà di seguito illustrato (§ 2.4.3.1), ha identificato le aree non idonee alla localizzazione degli impianti FER.

In questo paragrafo si riportano di seguito le disposizioni approvate con Leggi Regionali successive all'approvazione del PIAER avvenuta con L. R. n. 1 del 19 gennaio 2010.

2.2.2.1 L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54

La L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54, pubblicata sul B.U.R. della Regione Basilicata n. 53 del 30 Dicembre 2015, ha recepito i "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.9.2010"; essi sono contenuti nelle Linee Guida di cui agli Allegati "A" e "C", nonché nell'elaborato grafico di cui all'Allegato "B" della citata legge.

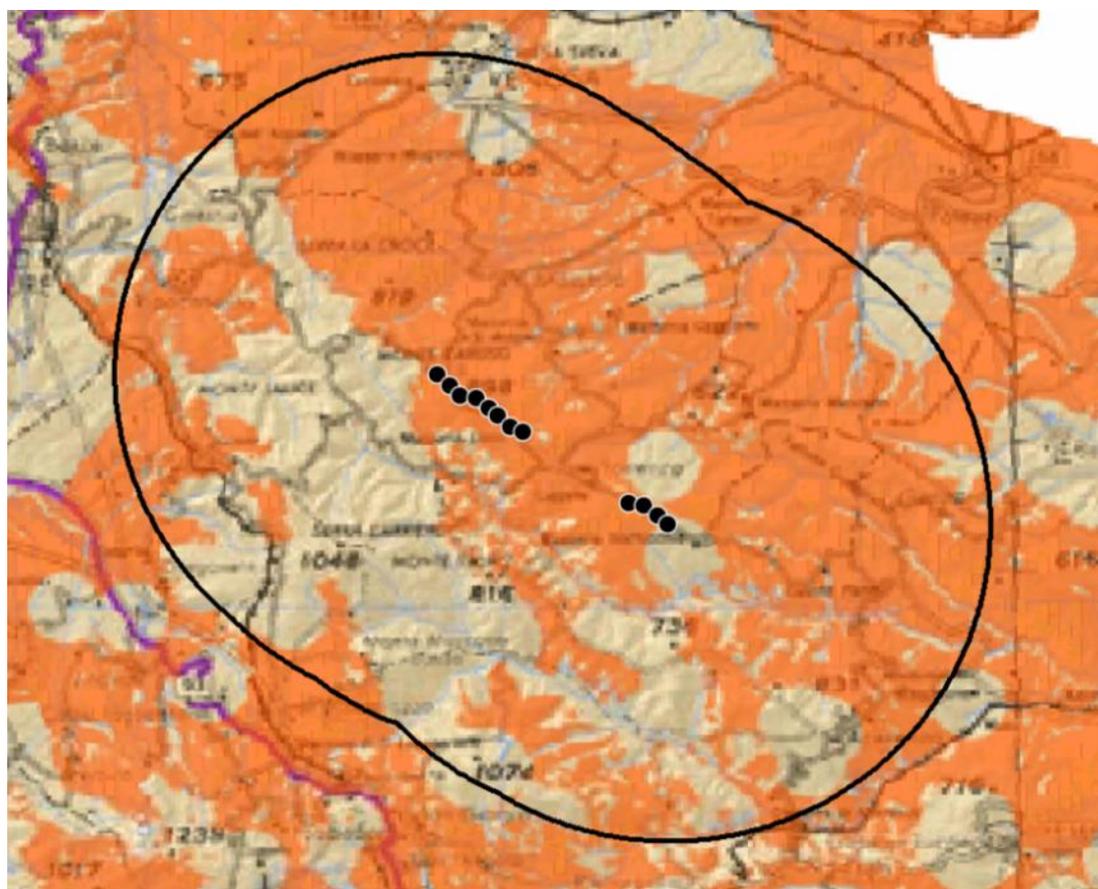
La Legge definisce, per quanto riguarda eolico e fotovoltaico di grande generazione (cioè > 1 MW), le aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti, definendo nuovi buffer, comparti e siti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.

Di seguito in Tabella 2.2.1 e in Figura 2.2-1 sono riportati gli allegati alla Legge Regionale 30 Dicembre 2015, n. 54.

Tabella 2.2.1: Allegato A Legge Regionale 30 Dicembre 2015, n. 54

MACRO AREE TEMATICHE	TIPOLOGIA
<i>Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico</i>	Siti patrimonio UNESCO
	Beni monumentali
	Beni Archeologici
	Beni paesaggistici
<i>Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale</i>	Aree protette
	Zone umide
	Oasi WWF

MACRO AREE TEMATICHE	TIPOLOGIA
	Rete Natura 2000
	IBA-Important Bird Area
	Rete ecologica
	Alberi monumentali
	Boschi
<i>Aree agricole</i>	Vigneti DOC
	Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo
<i>Aree in dissesto idraulico e idrogeologico</i>	Aree a rischio idrogeologico medio-alto ed aree soggette a rischio idraulico



- Aerogeneratori
- Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010
- Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti

Figura 2.2-2: Allegato C Legge Regionale n. 54/2015

Tabella 2.2.2: Allegato B Legge Regionale n. 54/2015

TIPOLOGIA DI IMPIANTO	AREE E SITI NON IDONEI - D.M. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)												
	AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO												
	BENI CULTURALI				BENI PAESAGGISTICI								
Siti patrimonio UNESCO	Beni monumentali	Beni Archeologici Ope Legis	Comparti	Aree vincolate Ope Legis	Territori costieri	Laghi ed invasi artificiali	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Rilievi oltre i 1200m s.l.m.	Usi civici	Tratturi	Centri Urbani	Centri Storici	
- IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera" - buffer 8000 m	- Beni monumentali (art. 10, 12 e 46 del D. Lgs n.42/2004)	- Beni per i quali è in corso il procedimento di dichiarazione di interesse culturale (art. 14 e 46 D.Lgs. 42/2004) - buffer 1000 m	1.L. Ager Venusinus 2.Il territorio di Maro Lucano 3.Il territorio di Tito 4.II Potentino 5.Il territorio di Anzi 6.Il territorio di Irsina 7.II Materano 8.L. Ager Grumentino 9.La chora metapontina interna 10.Il territorio di Metaponto 11.L. area enotria 12.La chora di Policoro 13.L'alto Lagonegrese 14.II Basso Lagonegrese 15.Maratea 16.Cersosimo	- Beni art. 136,157 D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142, c.1, let.a D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.b D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.c D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.d D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.h D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.m D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.n D.Lgs. 42/2004	- Perimetro AU dei RU - perimetro zoning PRG/PAF - buffer 5000 m	- Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968 - buffer 5000 m

L'art. 3 comma 3. della Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 prevede inoltre che, nelle more dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale vengano emanate specifiche linee guida per il corretto inserimento degli impianti, alimentati da fonti rinnovabili con potenza non inferiore a 60 kW e non superiore a 1,00 MW. Tali linee guida sono state adottate con D.G.R. n.823 del 12 luglio 2016 ed approvate con D.G.R. n. 284 del 04 aprile 2017.

Con L.R. 38/2018 sono state apportate alcune modifiche alla L.R. 54/2015 e in particolare l'art. 43 della suddetta legge prevede che:

Articolo 43 - Integrazioni all'allegato A della legge regionale 30 dicembre 2015, n. 54 e ss.mm.ii.

Comma 1 I Buffer di cui al punto 1.2 Beni monumentali 1.4 Beni paesaggistici: in riferimento a laghi ed invasi artificiali, fiumi, torrenti e corsi d'acqua, centri urbani, centri storici, 2.4 Rete Natura 2000, così come individuati e definiti nell'Allegato A della legge regionale n. 54/2015 e ss.mm.ii., trovano applicazione esclusivamente nelle aree territoriali visibili dal bene monumentale vincolato se l'impianto FER in progetto non risulta in correlazione visiva con lo stesso bene vincolato da punti di vista privilegiati.

Comma 2 La Giunta regionale [...], ai sensi dell'art. 145, comma 2 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, entro 60 giorni dall'entrata in vigore della presente legge, elabora le linee guida finalizzate ad una corretta applicazione del principio sancito al comma 1 del presente articolo.

Alla luce, quindi, di questa modifica della L.R. 54/2015 non risultano ancora ben definite le modalità di applicazione dei buffer sopra citati.

Si specifica in ogni caso che il progetto, che costituisce un repowering di un impianto già esistente, ha effettuato il corretto inserimento nel territorio degli impianti rispettando le prescrizioni contenute nel testo di legge, così come sono declinate nell'ambito del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (si veda § 2.4.3.1) definendo il buffer e verificando i beni ivi esistenti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.

2.2.3 Coerenza del progetto con la normativa nazionale e regionale per l'adeguato inserimento degli impianti eolici

La realizzazione dell'intervento di progetto di repowering finalizzata a potenziare l'impianto esistente, mediante la realizzazione di n. 12 aerogeneratori tripala ad asse orizzontale non è in contrasto con la normativa nazionale e regionale precedentemente esaminata.

Normativa	Coerenza
<i>D. Lgs 29 dicembre 2003, n. 387</i>	Il Progetto è assoggettato ad Autorizzazione Unica di competenza regionale nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.
<i>D.M. 10 settembre 2010</i>	Il Progetto, che costituisce un repowering di un impianto esistente, è stato impostato considerando quanto previsto dall'Allegato 4-Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio; l'intervento è stato confrontato rispetto ai criteri localizzativi che sono determinati dalla normativa regionale secondo gli indirizzi forniti dal DM stesso al paragrafo 17 e all'Allegato 3.
<i>L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54</i>	Il Progetto, che costituisce un repowering di un impianto esistente, ha effettuato il corretto inserimento nel territorio degli impianti rispettando le prescrizioni contenute nel testo di legge, così come sono declinate nell'ambito del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (si veda §2.4.3.1) definendo il buffer e verificando i beni ivi esistenti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.

2.3 Pianificazione e programmazione socio-economica

2.3.1 Pianificazione e programmazione europea e nazionale

2.3.1.1 Il Quadro Strategico Comune dell'UE

Il pacchetto legislativo Europeo sulla politica di coesione 2014-2020 introduce importanti cambiamenti, quali un coordinamento rafforzato della programmazione dei cinque fondi comunitari (FESR, FSE, FC, FEASR, FEP) collegati al Quadro Strategico Comune 2014-2020 in un unico documento strategico, in stretta coerenza rispetto ai traguardi della strategia Europa 2020 per la crescita intelligente, inclusiva e sostenibile dell'UE e rispetto agli adempimenti previsti nell'ambito del Semestre europeo di coordinamento delle politiche economiche.

I principi generali di sostegno dell'Unione per i Fondi Strutturali e di Investimento Europei, denominati SIE (Fondo europeo di sviluppo regionale - FESR, sul Fondo sociale europeo - FSR, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale - FEASR e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca - FEAMP), tracciano regole precise riguardo il loro funzionamento. I fondi SIE intervengono, mediante programmi pluriennali, a complemento delle azioni nazionali, regionali e locali, per realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. La Commissione e gli Stati membri provvedono affinché il sostegno dei fondi SIE sia coerente con le pertinenti politiche, con i principi orizzontali e con le priorità dell'Unione Europea (Regolamento UE n. 1303/2013).

Ogni Stato membro organizza con le competenti autorità regionali e locali un percorso di condivisione al fine di definire l'Accordo di Partenariato (art. 5 del Reg. UE n. 1303/2013).

Al fine di contribuire alla realizzazione della strategia dell'Unione Europea per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva ogni fondo SIE sostiene gli Obiettivi Tematici (OT) seguenti:

- OT1-rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- OT2-migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- OT3-promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
- OT4-sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- OT5-promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
- OT6-preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- OT7-promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;

- OT8-promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
- OT9-promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione;
- OT10-investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente;
- OT11-rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente.

Gli obiettivi tematici sono tradotti in priorità specifiche per ciascun fondo SIE e sono stabiliti nelle norme specifiche di ciascun fondo (art. 9 del Reg. UE n. 1303/2013).

Al fine di promuovere lo sviluppo armonioso, equilibrato e sostenibile dell'Unione, è stabilito un Quadro Strategico Comune. Il QSC stabilisce orientamenti strategici per agevolare il processo di programmazione e il coordinamento settoriale e territoriale degli interventi dell'Unione nel quadro dei fondi SIE.

Il QSC agevola la preparazione dell'Accordo di Partenariato e dei Programmi in ottemperanza ai principi di proporzionalità e di sussidiarietà e tenendo conto delle competenze nazionali e regionali, allo scopo di decidere le misure specifiche e appropriate in termini di politiche e di coordinamento.

Il QSC stabilisce i meccanismi per garantire il contributo dei fondi SIE alla strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e la coerenza della programmazione dei fondi SIE rispetto alle raccomandazioni pertinenti specifiche per ciascun paese. Stabilisce, inoltre, anche le disposizioni volte a promuovere un uso integrato dei fondi SIE e le disposizioni per il coordinamento tra i fondi SIE, le altre politiche e gli strumenti pertinenti dell'Unione (artt. 10 e 11 del Reg. UE n. 1303/2013).

2.3.1.2 Accordo di Partenariato (AdP 2014-2020)

L'Accordo di Partenariato è il documento previsto dal Regolamento (UE) N. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni comuni sui Fondi Strutturali (SIE), e di investimento europei, con cui ogni Stato definisce la propria strategia, le priorità e le modalità di impiego dei fondi strutturali europei per il periodo 2014-2020.

Tale documento rappresenta, quindi, il documento di programmazione con cui l'Italia persegue gli obiettivi previsti dalla politica di coesione comunitaria per il periodo in riferimento. L'AdP è volto a garantire un approccio integrato allo sviluppo territoriale sostenuto attraverso i fondi SIE in coerenza con la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

L'Italia ha avviato il confronto pubblico per la predisposizione della Proposta di Accordo di Partenariato con il documento Metodi e obiettivi per un uso efficace dei Fondi comunitari 2014-2020 presentato al Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 2012. Il documento contiene le 7 innovazioni di metodo per la "valutazione pubblica aperta", 3 opzioni strategiche su: "Mezzogiorno", "Città" e "Aree interne", inoltre, proposte di metodo per ognuno degli 11 Obiettivi tematici individuati dall'Europa per la preparazione dell'Accordo di partenariato e dei Programmi Operativi Nazionali e Regionali (PON e POR), necessari per un salto di qualità nell'uso dei Fondi comunitari nella Programmazione 2014-2020.

In sintesi, le indicazioni metodologiche contenute nel documento sono principalmente rivolte alla programmazione operativa di PON e POR, per cui gli obiettivi individuati dovranno essere declinati in risultati attesi e azioni previste.

L'Accordo è stato inviato alla Commissione europea il 22 aprile 2014 ed è stato adottato il 29 ottobre 2014 alla Commissione europea a chiusura del negoziato formale e modificato con decisione di esecuzione della Commissione Europea dell'8 febbraio 2018.

La proposta strategica dell'Italia parte dal presupposto che si debbano considerare con serietà le sfide comuni poste dai traguardi di Europa 2020, insieme a un'attenta analisi del tipo di politica di sviluppo territoriale di cui il Paese necessita negli anni immediatamente futuri e nel lungo periodo.

Nell'impostare le politiche territoriali, nazionali e comunitarie, si mantiene la logica unitaria ma si è definito un impianto che renda più certo e compiuto lo sforzo di intervento richiesto a ciascuno strumento di finanziamento (nazionale o comunitario) nell'individuare su quali obiettivi tematici proposti dal Regolamento europeo di disposizioni comuni per i fondi a finalità strutturale concentrare maggiormente la programmazione della politica di coesione comunitaria del prossimo ciclo.

L'impianto programmatico complessivo in cui è inquadrato l'Accordo di Partenariato privilegia l'utilizzo delle fonti nazionali del Fondo sviluppo e coesione (FSC) per la maggior parte dei fabbisogni che implicano un impegno molto significativo su nuove grandi infrastrutture complesse e nuovi interventi ambientali di larga portata da realizzare in un percorso temporale che incrocia, ma travalica il prossimo ciclo e la stessa portata di impatto dei Fondi strutturali.

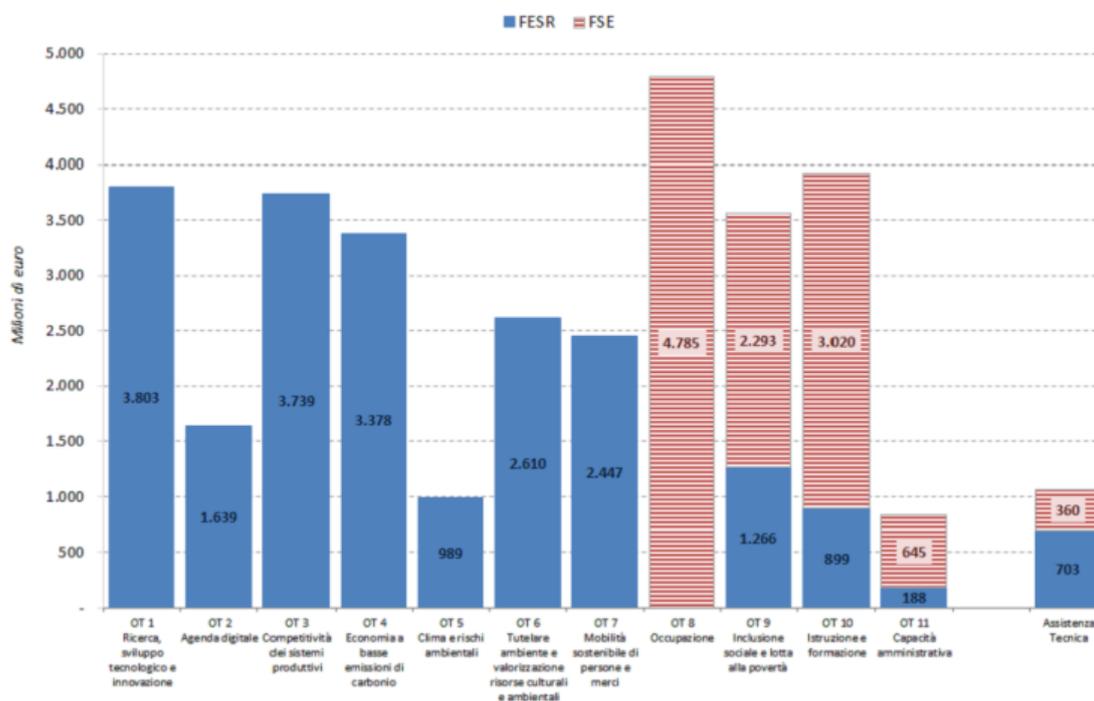
Il FSC, peraltro, si caratterizza per la sua prevalente vocazione all'investimento infrastrutturale e ambientale. I Fondi strutturali, anche per gli incentivi ad agire che essi incorporano, possono essere utilmente più concentrati sul rafforzamento, trasformazione e sviluppo del sistema delle imprese, e sull'attenzione alle persone in termini di capacità di cogliere le opportunità di lavoro, accumulazione di competenze e inclusione sociale.

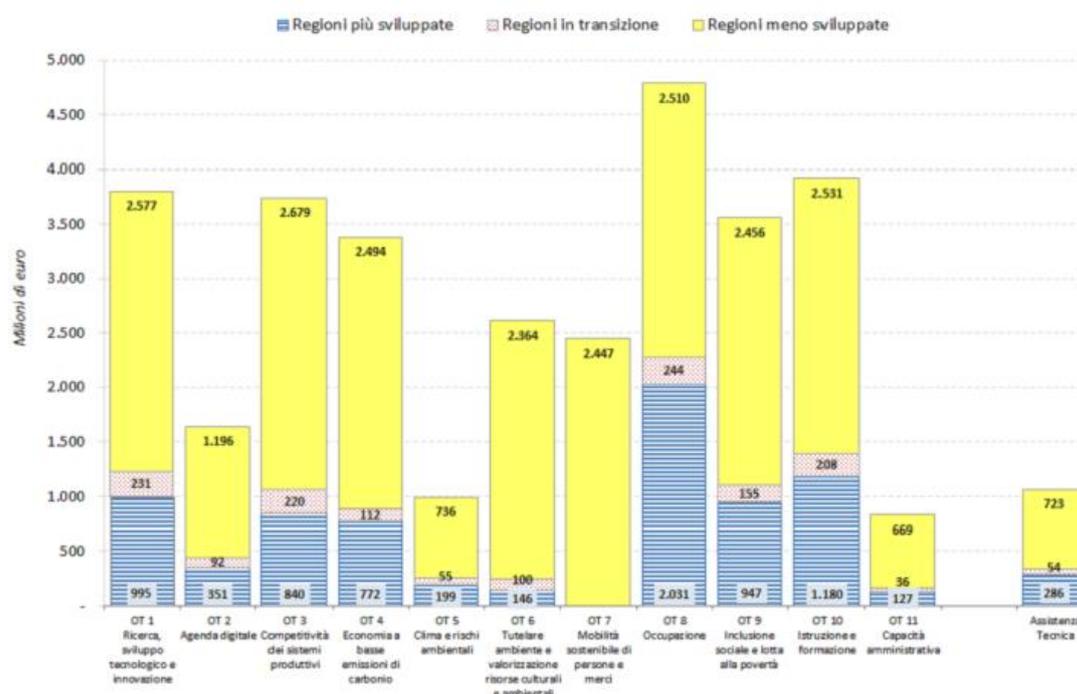
L'impostazione strategica definita per i fondi strutturali (FESR - Fondo europeo di sviluppo regionale e FSE - Fondo sociale europeo) è articolata su tutti gli 11 Obiettivi Tematici (OT) previsti dal Regolamento di disposizioni comuni, ma con concentrazioni differenziate, in assoluto e per categoria di regione, ossia:

- le tredici Regioni-NUTS2 (11 Regioni e 2 Province autonome) più sviluppate corrispondono al Centro Nord geografico;
- le tre Regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e
- le cinque Regioni meno sviluppate (Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) corrispondono al Mezzogiorno.

L'impostazione prevede allocazioni dei FESR su quasi tutti gli OT e rafforza la previsione di allocazione minima agli OT 1-4 in tutte le categorie di regione. Le allocazioni FSE sono previste solo sugli OT 8, 9, 10 e 11, ma impegnando il FSE a sostenere in modo complementare anche risultati definiti su altri OT.

I Regolamenti comunitari approvati nel dicembre 2013 prevedono vincoli di concentrazione tematica per OT e per priorità di investimento (cfr. Regolamento UE 1301/2013 art.4 (FESR) e Reg. UE 1304/2013 art. 4 (FSE).





Fonte dati: Accordo di Partenariato (2014-2020) Italia Sezione 1A, ottobre 2017

Figura 2.3-1 – Italia: allocazione agli OT per Fondi FESR e FSE e per Categoria di Regioni (Fondi 2014-2020, solo risorse comunitarie, milioni di euro, prezzi correnti)

Le precedenti figure riportano quindi le allocazioni dei Fondi strutturali previsti nell'Accordo di Partenariato, modulate per obiettivi tematici (OT) e gruppi di Regioni. Seppure questi rivestano negli specifici importi un carattere indicativo, le allocazioni finanziarie costituiscono il precipitato concreto delle scelte operate, sulla base della diagnosi e delle sollecitazioni delle raccomandazioni comunitarie, attraverso il confronto partenariale ed il processo di valutazione ex ante dell'Accordo. Nell'identificazione dei contenuti operativi di strategia (risultati e azioni) e quindi nelle allocazioni finanziarie conseguenti, il processo partenariale non si è, peraltro, limitato a considerare separatamente i singoli OT ma ha cercato di inquadrare le scelte considerandone le potenziali sinergie e contributo relativo, nonché l'inquadramento più generale delle politiche nazionali in cui si inserisce la politica di coesione comunitaria.

Sono poi previste le allocazioni per altri fondi:

- FEASR: per l'orientamento e integrazione della politica di sviluppo rurale nella strategia generale; che opera in particolare a rafforzamento del sistema produttivo (OT3);
- FEAMP: per l'orientamento e integrazione della politica comune della pesca nella strategia generale.

In particolare, l'obiettivo tematico 4– sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori, riguarda la politica energetica del paese. Il riferimento

nazionale principale per tale tema è costituito dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), varata dal Governo nella primavera del 2013. La SEN è declinata attraverso sette priorità strategiche, accomunate dagli obiettivi di accelerare il processo di de-carbonizzazione delle attività energetiche, accrescere l'integrazione orizzontale con i mercati europei, pervenire a una strategia comune verso i paesi esterni all'Unione.

La condizione del sistema energetico italiano risente di vincoli strutturali non modificabili nel breve periodo, in primis l'elevata dipendenza del fabbisogno dall'approvvigionamento esterno. Su di essi hanno tuttavia inciso gli effetti della crisi economica in atto dal 2007 che ha compresso la domanda di energia primaria in misura proporzionalmente più ampia rispetto al prodotto e agli altri aggregati macroeconomici di riferimento, accelerando la flessione delle emissioni di gas responsabili della rarefazione dell'ozono nella troposfera e degli altri agenti inquinanti.

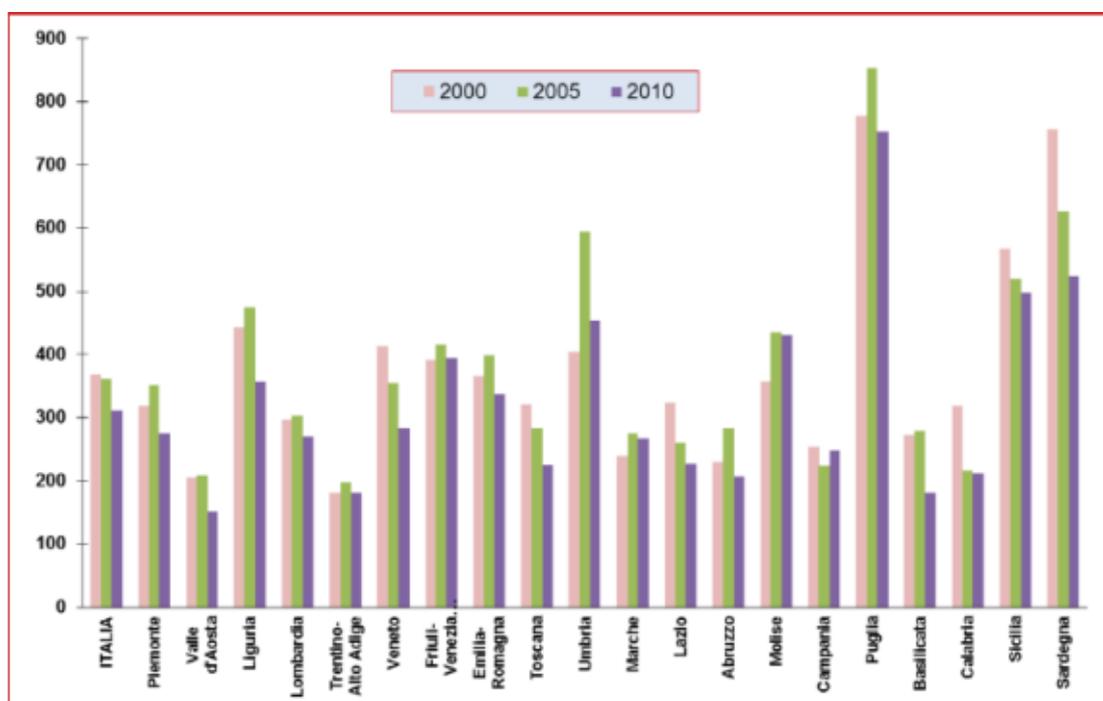
Nel 2012, gli impieghi primari dell'energia, espressi in tonnellate equivalenti di petrolio, sono caduti del 5,2 % rispetto all'anno precedente, collocandosi su un livello di circa il 12 % inferiore a quello pre-crisi; i dati preliminari per il 2013, forniti dal gestore nazionale del sistema di trasmissione, indicano che l'energia elettrica richiesta sulla rete è diminuita del 3,4 %, accusando il secondo calo annuale consecutivo.

Gli elementi di debolezza del sistema energetico nazionale costituiscono nel contempo importanti opportunità di riconversione e di rilancio produttivo: la sua vulnerabilità derivante dall'elevata dipendenza dagli approvvigionamenti esteri offre l'occasione per rafforzare l'efficienza, l'adattabilità e la flessibilità delle reti di trasmissione con le finalità di minimizzare le perdite di rete, contenere le disfunzioni e allentare i colli di bottiglia; la scarsa efficienza che si registra degli usi finali dell'energia, in particolare nei trasporti, sia privati, sia collettivi, nell'edilizia residenziale e nella gestione del patrimonio immobiliare pubblico, accresce il rendimento economico d'interventi di riqualificazione strutturale volti a perseguire obiettivi di risparmio energetico; il tumultuoso sviluppo delle fonti rinnovabili che ha caratterizzato l'ultimo decennio, se da un lato ha permesso all'Italia di situarsi sostanzialmente in linea con gli ambiziosi obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020 e (con l'Energy Roadmap) al 2050, dall'altro impone di riconfigurare i sistemi di connessione e le reti di distribuzione locale dell'elettricità per massimizzare i benefici ambientali dell'energia rinnovabile evitando le retroazioni destabilizzanti sulle reti dovute alla maggiore imprevedibilità della generazione di elettricità con tali fonti.

L'esistenza di ampi margini di riduzione degli impatti inquinanti dei processi produttivi e di consumo è testimoniata dall'andamento di medio periodo delle emissioni di gas serra e dalla sua composizione regionale. In crescita dal 1990 fino alla metà dello scorso decennio, i volumi emessi hanno preso a flettere in seguito al divampare della crisi economica, registrando un calo

di circa il 15 per cento nel quinquennio terminante al 2010 e, secondo prime valutazioni, del 25 per cento circa fino al 2013. La flessione delle emissioni ha permesso all'Italia di rispettare gli obiettivi del Protocollo di Kyoto che prevedevano una riduzione del 6,5 per cento nella media del quinquennio 2008-12 rispetto al riferimento del 1990.

Rapportate alla dimensione dei livelli produttivi misurati dal prodotto interno lordo, le emissioni mostrano una continua flessione il cui avvio precede la crisi economica, segno di un graduale, anche se ancora insufficiente processo di efficientamento energetico del sistema economico.



Fonte: elaborazioni su dati ISPRA e ISTAT

Figura 2.3-2 – Emissioni in atmosfera per regione in rapporto al PIL (ton CO₂eq / M€ a prezzi 2005)

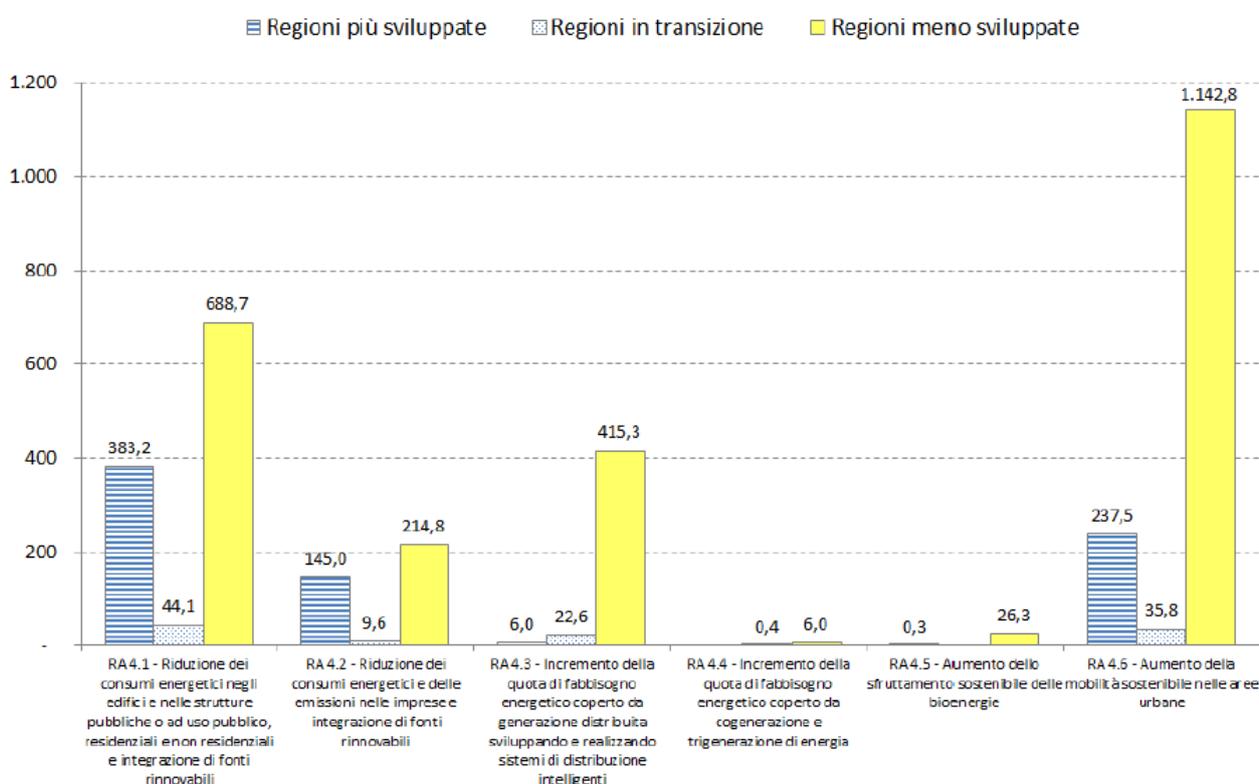
La quota dei consumi di energia elettrica coperti con fonti rinnovabili – considerando come tali l'idroelettrico (al netto dei pompaggi), l'eolico, il fotovoltaico, il geotermoelettrico e le biomasse – è tradizionalmente considerata un indicatore dei progressi verso lo sviluppo sostenibile e il contenimento dei gas serra. La sua dinamica è fortemente positiva in tutte le regioni e per l'Italia nel suo complesso, salita dal 14,1 per cento del 2005 al 23,8 per cento del 2011.

Le linee d'azione previste per l'efficientamento energetico riguardano diversi settori, in particolare saranno sostenuti investimenti di cogenerazione e trigenerazione ad alto rendimento e la costruzione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, dando priorità al recupero termico in impianti alimentati a fonti rinnovabili. Le principali linee d'azione e i

risultati attesi per questo settore delle fonti rinnovabili sono riportati nello schema successivo, mentre l’allocazione delle risorse per il loro adempimento è sintetizzata nel grafico di Figura 2.3-3. Il Risultato Atteso (RA) in colonna A identifica nell’enunciato il principale cambiamento da raggiungere. A questo sono associati, in colonna B, indicatori di risultato identificati sulla base di fonti statistiche e amministrative disponibili e, in colonna C, indicatori di risultato “CE comuni” tratti dalle liste allegate ai Regolamenti.

Risultato atteso [A]	Indicatori di risultato [B]		Indicatori "CE comuni di risultato" previsti dai Regolamenti per il FSE e il FEASR [C]	Fondo
	Denominazione, Fonte, Periodicità	Definizione		
RA 4.1 Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili²⁵²	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi finali di energia per Unità di lavoro. Fonte: GSE e Istat; annuale - Consumi di energia elettrica della PA per Unità di lavoro. Fonte: Terna e Istat; annuale - Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per superficie dei centri abitati. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi finali di energia (elettrica e termica) misurati in Ktep per Unità di lavoro - Consumi di energia elettrica della PA misurati in GWh per Unità di lavoro della PA (media annua in migliaia) - Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica misurati in GWh per superficie dei centri abitati misurata in km² (valori espressi in centinaia) 		FESR
RA 4.2 Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura, dell'industria e delle imprese private del terziario (esclusa la PA); Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'agricoltura (valori concatenati - anno di riferimento 2010) - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'industria (valori concatenati - anno di riferimento 2010) - Consumi di energia elettrica delle imprese del terziario servizi vendibili misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto del terziario (esclusa la PA) (valori concatenati - anno di riferimento 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali in risparmio ed efficienza energetici (art. 18) - Incremento di efficienza nell'uso di energia in agricoltura e nella trasformazione 	FESR
RA 4.3 Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili incluso ed escluso idro. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (escluso idro) in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh - Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (incluso idro) in percentuale sui consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali nella produzione di energie rinnovabili - Investimenti totali nei sistemi di stoccaggio di energia rinnovabile in aree rurali 	FESR
RA 4.4 Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da cogenerazione e trigenerazione di energia	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia coperti da cogenerazione. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione lorda di energia elettrica da cogenerazione in percentuale sui consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali in risparmio ed efficienza energetici (art. 18) - Investimenti totali nella produzione di energie rinnovabili 	FESR

Fonte dati: Accordo di Partenariato (2014-2020) Italia Sezione 1A, ottobre 2017



Fonte dati: Accordo di Partenariato (2014-2020) Italia Sezione 1A, ottobre 2017

Figura 2.3-3 – Allocazione finanziaria programmatica per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)

2.3.2 Pianificazione e programmazione socio-economica regionale

L'Unione Europea nel 2013 ha approvato i nuovi regolamenti per la politica di coesione da sviluppare nel periodo 2014-2020 con l'obiettivo di raggiungere, in stretta coerenza con la strategia Europa 2020, la crescita e l'occupazione e di affrontare le problematiche inerenti il cambiamento climatico, la dipendenza energetica e l'esclusione sociale. Il pacchetto legislativo emanato introduce importanti cambiamenti in quanto crea un forte coordinamento della programmazione dei fondi comunitari coinvolti: FSE (Fondo sociale europeo), FESR (Fondo europeo di sviluppo regionale), Fondo di Coesione, FEASR (Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale) e FEAMP (Fondo europeo per gli affari marittimi e per la pesca).

2.3.2.1 Fondo sociale europeo (FSE) 2014-2020

Il FSE è uno dei cinque Fondi strutturali e di investimento europei (ESIF) che operando all'interno di un quadro comune perseguono obiettivi politici complementari. Questi fondi rappresentano la principale fonte di investimenti dell'Unione per favorire la ripresa economica

degli Stati membri e incrementare la crescita occupazionale, garantendo al contempo lo sviluppo sostenibile, in linea con gli obiettivi di Europa 2020.

Gli obiettivi del FSE 2014-2020 sono:

- Inserimento lavorativo: il FSE collaborerà con organizzazioni di tutta l'UE per avviare progetti mirati a formare i cittadini e ad aiutarli a trovare un'occupazione. Troveranno appoggio anche le iniziative tese a sostenere gli imprenditori tramite fondi di avviamento e le aziende che devono affrontare una riorganizzazione o la qualificazione dei lavoratori. Aiutare i giovani a entrare nel mercato del lavoro costituirà una priorità del FSE in tutti gli Stati membri.
- Inclusione sociale: assicurare ai cittadini un posto di lavoro è il metodo più efficace per garantire loro indipendenza e sicurezza finanziaria e per svilupparne il senso di appartenenza. Il FSE continuerà a finanziare progetti che mirano a fornire alle persone in difficoltà e a chi appartiene a gruppi svantaggiati le competenze necessarie per trovare lavoro e usufruire delle stesse opportunità riservate agli altri.
- Istruzione migliore: il FSE finanzia in tutta l'UE iniziative volte a migliorare l'istruzione e la formazione e ad assicurare che i giovani completino il loro percorso formativo e ottengano competenze in grado di renderli più competitivi sul mercato del lavoro. Tra le priorità troviamo anche la riduzione del tasso di abbandono scolastico ed il miglioramento delle opportunità di istruzione professionale ed universitaria.
- Pubblica Amministrazione migliore: il FSE asseconderà gli sforzi profusi dagli Stati membri per il miglioramento della qualità della *governance* e dell'amministrazione pubblica e sosterrà le loro riforme strutturali dotandoli delle capacità amministrative ed istituzionali necessarie.

Il Piano Operativo (P.O.) FSE Basilicata 2014-2020, elaborato attraverso una stretta ed assidua collaborazione tra il partenariato economico e sociale e la struttura regionale, si fonda su una strategia di intervento articolata nelle cinque seguenti direzioni fra loro integrate:

- risposta alla grave crisi occupazionale, attraverso un insieme di misure a carattere preventivo e curativo, diversificate per target-tipo ed attivate secondo un approccio il più possibile individualizzato;
- risposta al rilevante aumento della povertà, attraverso un insieme coordinato di misure a carattere attivo, rivolte all'inclusione attraverso il lavoro ed al sostegno ai nuclei familiari

vulnerabili, nonché alla acquisizione di un adeguato livello di capacitazioni personali e di cittadinanza;

- specifica presa in carico della condizione giovanile, sia attraverso l'implementazione della Raccomandazione "Garanzia Giovani", sia diffusamente attraverso il sostegno attivo alla partecipazione ai processi educativi e di istruzione, dall'assolvimento del diritto-dovere di istruzione e formazione ai percorsi di specializzazione post-terziari;
- sostegno alla strategia di sviluppo regionale, ed in particolare delle azioni sostenute dal FESR, attraverso la correlata qualificazione del capitale umano, anche secondo schemi anticiclici, favorendo la transizione dal mondo dell'istruzione a quello del lavoro, coniugando i processi di innovazione delle imprese con le esigenze di innalzamento dell'occupazione dei profili professionali più qualificati che tendono ad abbandonare la regione, sostenendo la formazione e la creazione di posti di lavoro nei settori dell'economia con più efficiente impiego delle risorse;
- investimento per l'evoluzione strutturale dei sistemi di programmazione ed attuazione delle politiche del lavoro, del welfare attivo, dell'istruzione, come condizione per mantenere/accrescere l'impatto delle politiche dirette, assumendo la necessità di "fare di più (e meglio) con meno risorse".

Gli assi, in cui è articolato il Programma, si incentrano sui temi della promozione dell'occupazione e del sostegno della mobilità dei lavoratori, della promozione dell'inclusione sociale e del contrasto alla povertà e dell'investimento nelle competenze, nell'istruzione e nell'apprendimento permanente nonché dell'innalzamento dell'efficacia amministrativa e dei servizi pubblici.

Gli Assi del PO FSE 2014-20 c contribuiscono ai Target Europa 2020 ma non contemplano quelli specificamente legati alla risorsa energetica (fonti rinnovabili e efficienza energetica).

2.3.2.2 Programma Operativo Regionale (POR) Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2014-2020

Il Programma Operativo FESR della Regione Basilicata 2014-2020 (PO) si concentra su 8 priorità di interventi (Assi), ciascuna incentrata su un obiettivo tematico (OT) della Strategia Europa 2020, a cui si aggiunge l'assistenza tecnica per la gestione del PO (Asse 9). La realizzazione del PO concorre alla crescita sociale, basata su conoscenza, creatività, innovazione, sostenibilità e maggiore efficienza sotto il profilo delle risorse.

Tabella 2.3.1: Priorità di interventi

ASSE	OBIETTIVO TEMATICO	DENOMINAZIONE
ASSE 1	OT1	RICERCA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE Sviluppare il sistema della ricerca regionale e le capacità di innovazione delle imprese lucane
ASSE 2	OT2	AGENDA DIGITALE Assicurare il superamento delle difficoltà di accesso alla rete annullando il digital divide e diffondendo la banda ultra larga sull'intero territorio regionale a favore delle P.A., dei cittadini e delle imprese
ASSE 3	OT3	COMPETITIVITÀ Sviluppo delle imprese e al riposizionamento competitivo dei segmenti produttivo-territoriali presenti in Basilicata.
ASSE 4	OT4	ENERGIA E MOBILITÀ URBANA Efficientamento dell'uso dell'energia nelle aree industriali, nelle imprese e negli edifici pubblici, nonché all'ampliamento della produzione energetica da fonti rinnovabili ed all'aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane
ASSE 5	OT6	TUTELA DELL'AMBIENTE ED USO EFFICIENTE DELLE RISORSE Superare il gap strutturale ed organizzativo sul ciclo integrato dei rifiuti e sviluppare progetti di valorizzazione culturale ed ambientale di alcuni siti ritenuti strategici in termini di attrattività turistica
ASSE 6	OT7	SISTEMI DI TRASPORTO ED INFRASTRUTTURE DI RETE Migliorare la rete ferroviaria regionale e la viabilità secondaria e terziaria, a favore delle "aree interne" regionali
ASSE 7	OT9	INCLUSIONE SOCIALE Miglioramento delle dotazioni strutturali e dei servizi a favore delle fasce svantaggiate ed economicamente fragili.
ASSE 8	OT10	POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DI ISTRUZIONE miglioramento delle condizioni di fruibilità degli istituti scolastici e rafforzamento delle dotazioni in essi presenti

L'Asse 4 prevede un incremento di produzione da fonti rinnovabili, considerando però che la Basilicata è, già oggi, fra le Regioni leader, in Italia, per cui ulteriori incrementi non sono di facilissimo conseguimento, e devono comunque rimanere entro le previsioni programmatiche del PIEAR.

Tabella 2.3.2: Motivazione per l'OT4

Obiettivo tematico selezionato	Priorità d'investimento selezionata	Motivazione della scelta

<p>04-Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori</p>	<p>4b-Promuovere l'efficienza energetica e l'uso dell'energia rinnovabile nelle imprese</p>	<p>La priorità 4B è preordinata all'efficientamento energetico degli impianti produttivi ed al ricorso alle fonti rinnovabili di energia al fine di sostenere interventi volti a migliorare le performance energetiche nei cicli e nelle strutture produttivi e di abbattere i costi energetici nelle aree destinate agli insediamenti aziendali potenziando i relativi servizi.</p>
---	---	--

L'indicatore di risultato specifico per programma, ripartito per obiettivo specifico (4.2 - Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili) è "R27 Energia prodotta da fonti rinnovabili".

ID	Indicatore	Definizione	Unità di misura	Valore di base	Anno di riferimento	Valore obiettivo (2023)	Fonte di dati
4B.4.2 - Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili							
R27	Energia prodotta da fonti rinnovabili	GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale	%	70,0	2012	85,0	ISTAT-DPS

Nota metodologica

Il valore obiettivo stimato al 2023 tiene conto degli effetti indotti dagli interventi previsti a valere sull'obiettivo specifico.

Fonte dati: Programma Operativo FESR 2014-2020 -Nota metodologica agosto 2015

Il PO riprende in modo fedele obiettivi tematici, priorità d'investimento, risultati attesi e azioni contemplate nell'Accordo di Partenariato (Adp) e pertanto la congruenza appare elevata.

Nel marzo 2018 il PO FESR Basilicata 2014-2020 è stato modificato; si precisa che le modifiche/integrazioni apportate al documento originale non riguardano però l'Asse 4 di interesse.

2.3.2.3 Documento di Economia e Finanza Regionale 2019-2021 (DEFR)

Il 4 marzo 2019 è stato approvato dal Consiglio Regionale il DEFR 2019-2021.

Il documento si articola in due parti: nella prima viene delineato il contesto di riferimento, anche tramite l'analisi di indicatori statistici, descrivendo lo scenario economico regionale nel quadro congiunturale nazionale e internazionale e viene descritto, altresì, il contesto programmatico e istituzionale regionale; nella seconda sono riportati gli obiettivi strategici, organizzati per linee strategiche ed aree di policy, con la descrizione delle politiche regionali

per Missioni di spesa e Programmi. Per ogni Programma sono indicate le risorse finanziarie stimate a disposizione della Regione e riportati i risultati attesi nel triennio.

Il Defr 2019-2021 contiene, inoltre, lo schema che rappresenta la coerenza tra le linee strategiche e le aree di policy con ciascuno dei 17 obiettivi di Agenda 2030, al fine di far emergere il contributo che le politiche implementate in Basilicata forniscono al raggiungimento dei target individuati a livello europeo.

In linea con il protocollo di Kyoto e con i suoi successivi aggiornamenti, la Regione Basilicata adotta specificamente un approccio di sviluppo secondo linee ecosostenibili.

Sotto il profilo della sostenibilità ambientale, la Basilicata è una regione dove la modesta pressione antropica e produttiva consentono di avere valori di emissione molto bassi, e notevoli risorse ambientali valorizzabili, nel turismo, in agricoltura, nelle silvicoltura, nella produzione di energia rinnovabile.

Di seguito si delinea la Strategia di medio periodo complessiva che la Regione intende adottare per il periodo programmatico 2019-2021, suddividendo la materia per linee strategiche e aree di policy, secondo la seguente struttura:

Linea strategica	Area di Policy
"A" Una società competitiva ed aperta	A.1 Désenclavement fisico A.2 Reti informatiche banda larga A.3 Politiche industriali, per l'artigianato e per i servizi A.4 Politiche per l'agricoltura e lo sviluppo rurale A.5 Turismo
"B" Una società della conoscenza e delle competenze	B.1 Politiche culturali B.2 Politiche giovanili B.3 Istruzione e diritto allo studio B.4 Cultura d'impresa e formazione professionale B.5 Ricerca e innovazione
"C" Una società dallo sviluppo compatibile, duraturo ed a bassa emissione di carbonio	C.1 Processi e prodotti puliti, ambiente e territorio
"D" Una società inclusiva e coesa	D.1 Sanità D.2 Politiche del lavoro D.3 Politiche sociali ed associazionismo
"E" Una società partecipata e ben governata	E.1 Regione ed ente di regolazione E.2 Sussidiarietà verticale e coesione territoriale E.3 Sussidiarietà funzionale ed orizzontale

Fonte dati: Documento di programmazione regionale DEFR 2019-2021

Come è osservabile dallo schema seguente, tra le linee strategiche e le aree di policy e i relativi stanziamenti previsti dal DEFR è compreso anche:

"Una società dallo sviluppo compatibile, duraturo e a bassa emissione di carbonio", ovvero processi e prodotti puliti, ambiente e territorio con uno stanziamento per il 2018 di circa 393,7 mln di euro, per il 2019 di circa 267,4 mln di euro e per il 2020 di 66,9 mln di euro.

Il settore energia è inserito nel Patto per lo Sviluppo della Basilicata, nell'ambito del Settore prioritario Sviluppo produttivo e attrazione degli investimenti, nonché nel P.O. Fesr 2014-2020 Asse IV Energia e Mobilità Urbana.

In tali ambiti è stata avviata:

- la procedura per l'individuazione degli interventi di efficientamento energetico tramite teleriscaldamento e teleraffrescamento e l'installazione di impianti di cogenerazione e trigenerazione;
- la procedura negoziata con le ATER per l'efficientamento degli edifici residenziali pubblici;
- la procedura per la istituzione del Catasto della Pubblica Illuminazione degli impianti comunali;
- la procedura per le diagnosi energetiche degli edifici pubblici; la predisposizione dell'avviso pubblico per l'efficienza energetica degli edifici pubblici.

Una delle azioni più significative che saranno messe in campo riguarderanno l'attuazione di uno strumento agevolativo finalizzato a cofinanziare progetti di investimento di efficienza energetica degli impianti produttivi e delle unità locali delle imprese e utilizzo delle fonti di energia rinnovabili per la produzione di energia destinata al solo all'autoconsumo dell'unità locale produttiva.

I risultati attesi nel triennio tendono al raggiungimento nel 2020 degli obiettivi della Strategia europea, assicurando piena partecipazione a cittadini e imprese nella costruzione di un'economia in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti, attraverso la valorizzazione delle fonti rinnovabili di energia disponibili nel territorio regionale.

2.3.3 Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione socio-economica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Fondo sociale europeo (FSE) 2014-2020</i>	Gli Assi del PO FSE 2014-20 c contribuiscono ai Target Europa 2020 ma non contemplano quelli specificamente legati alla risorsa energetica (fonti rinnovabili e efficienza energetica).
<i>Programma Operativo Regionale (POR) Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2014-2020</i>	Il progetto è coerente con l'Asse IV che prevede un incremento di produzione da fonti rinnovabili.

Pianificazione	Coerenza
DEFR 2019 -2021	Il progetto è coerente con la "Linea strategica C-Una società dallo sviluppo compatibile, duraturo e a basse emissioni "

2.4 Pianificazione e programmazione energetica

2.4.1 Pianificazione e programmazione energetica europea

Le priorità della politica energetica dell'Unione Europea sono indicate nel Libro Verde sull'energia pubblicato dalla Commissione Europea nel 2006. Esse sono:

- garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici (*security of supply*);
- limitare la dipendenza dalle importazioni di idrocarburi (*competitiveness*);
- coniugare le politiche energetiche con il contrasto al cambiamento climatico (*sustainability*).

La politica energetica europea muove dalla presa d'atto dell'insostenibilità dei trend attuali:

- sotto l'aspetto ambientale (si prevede che le emissioni aumenteranno del 55% entro il 2030);
- sotto l'aspetto della sicurezza degli approvvigionamenti (la dipendenza dell'UE dalle importazioni raggiungerà il 65% nel 2030, mentre nel medio termine la crescita dei paesi emergenti, primi fra tutti India e Cina, prospetta una possibile crisi mondiale dell'offerta);
- sotto l'aspetto economico (i costi di un'economia fondata sugli idrocarburi hanno trend crescenti con impatti negativi sulla competitività e sull'occupazione).

Alla luce di queste priorità, il 10 gennaio 2007 la Commissione ha definito un pacchetto integrato di misure – il cosiddetto "**pacchetto energia**" – che istituisce la Politica energetica europea. Le proposte della Commissione sono state appoggiate dai capi di stato e di governo dell'Unione i quali, in occasione del Consiglio Europeo del marzo 2007, hanno ufficialmente lanciato la cosiddetta strategia del "**20-20-20 entro il 2020**". Più esattamente, si vogliono raggiungere, entro il 2020, i seguenti risultati:

- riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai livelli del 1990;
- aumento dell'efficienza energetica pari al 20% del consumo totale di energia primaria;
- **incremento della percentuale complessiva delle energie rinnovabili, portandola a circa il 20% del consumo totale dell'UE** (per raggiungere questo obiettivo si è deciso anche che ogni Paese dell'Unione debba aumentare del 10% l'uso di biocarburanti nel settore dei trasporti entro il 2020).

La Commissione ha elaborato numerose proposte di attuazione di questi obiettivi, la maggior parte delle quali sono contenute nel "**pacchetto energetico-climatico**" del 23 gennaio 2008. Il

13 novembre 2008 la Commissione ha inoltre reso pubblica una **Second Strategic Energy Review**, che tende a porre l'accento soprattutto sulle questioni di sicurezza energetica, integrando così le proposte relative al "20-20-20 entro il 2020".

Successivamente, con "**Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030**", Libro Verde approvato nel 2013, l'Unione Europea riflette su un nuovo quadro per il 2030 per le politiche sul clima e l'energia.

Lo scopo del Libro Verde è quello di consultare i portatori di interesse per ottenere elementi e pareri su cui fondare l'elaborazione del quadro di politiche all'orizzonte 2030. Il documento inizia quindi con una panoramica del quadro attuale e di quanto è stato realizzato finora, e prosegue elencando gli aspetti sui quali è sollecitato il parere delle parti interessate.

Il quadro dovrà comunque tenere conto della prospettiva a più lungo termine che la Commissione ha definito nel 2011 nella tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050, nella tabella di marcia 2050 per l'energia e nel Libro bianco sui trasporti. Il Parlamento Europeo ha adottato risoluzioni su ciascuna di queste tabelle di marcia, messe a punto in linea con l'obiettivo di ridurre, entro il 2050, i gas serra da 80 a 95% rispetto ai livelli del 1990, come impegno indispensabile del gruppo dei paesi sviluppati ricavando oltre il 50% (Si veda "Proposta di Decisione del parlamento Europeo e del Consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020" Bruxelles 23/01/2008.) 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 figura l'energia eolica.** Programmi di ricerca finanziati dall'UE contribuiscono a promuovere i progressi in questo campo e lo sviluppo di nuove tecnologie che consentano un uso più razionale dell'energia.

Gli scenari illustrati in queste tabelle di marcia suggeriscono i seguenti elementi:

- entro il 2030 le emissioni di gas serra dell'Unione dovranno essere ridotte del 40% per poter conseguire una riduzione dell'80-95% entro il 2050, in linea con l'obiettivo concordato a livello internazionale di limitare il riscaldamento globale a 2 °C;
- **l'aumento della quota di energie rinnovabili, il rafforzamento dell'efficienza energetica e lo sviluppo di infrastrutture energetiche migliori e più intelligenti costituiscono opzioni "senza rimpianti" per la trasformazione del sistema energetico dell'UE;**
- **per le energie rinnovabili, gli scenari figuranti nella tabella di marcia all'orizzonte 2050 prevedono una quota di circa il 30%;**
- per ammodernare il sistema energetico, con o senza decarbonizzazione, sono necessari investimenti significativi che avranno un impatto sui prezzi dell'energia nel periodo fino al 2030.

Nell'ambito del pacchetto per l'energia e il clima 2020, in tema di promozione delle **fonti rinnovabili** la Commissione Europea ha pubblicato la Direttiva 2009/28/CE sulla **promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili**, che definisce alcuni elementi chiave nella strategia energetica europea, e in particolare:

- stabilisce uno stretto collegamento tra la produzione di energia da rinnovabili e l'efficienza energetica: agire sulla riduzione dei consumi finali facilita il raggiungimento dell'obiettivo sulle fonti rinnovabili;
- indica di promuovere il ricorso ai fondi strutturali per le rinnovabili e sostenere la fase di dimostrazione e commercializzazione delle tecnologie decentrate;
- stabilisce che gli Stati membri realizzino piani d'azione nazionali per le rinnovabili al 2020 con base 2005;
- promuove un maggior ricorso a riserve di legno esistenti e allo sviluppo di nuovi sistemi di silvicoltura ai fini dello sfruttamento della biomassa da parte degli Stati membri;
- rileva come l'azione pubblica sia necessaria per conseguire gli obiettivi comunitari relativi alla diffusione dell'elettricità verde;
- promuove la semplificazione delle procedure amministrative di approvazione degli impianti che utilizzano energia da fonti rinnovabili e l'adeguamento delle norme di pianificazione;
- incentiva la realizzazione di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento alimentati da fonti rinnovabili;
- stabilisce di attuare iniziative di formazione ed informazione.

In questo contesto programmatico, il progetto in esame, trova ampia compatibilità e coerenza.

2.4.1.1 Piano Strategico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)

Con il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie Energetiche (SET Plan, Nov. 2007), la Commissione Europea riporta l'innovazione tecnologica al centro delle strategie per ridurre le emissioni di gas serra e per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

Dopo la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione di importanti meccanismi finanziari (emission trading) volti ad attribuire un valore economico alla riduzione delle emissioni, l'attenzione torna sullo sviluppo tecnologico, in particolare su quelle tecnologie che consentono di accrescere l'efficienza energetica e di ridurre le emissioni di gas serra.

L'obiettivo è quello di pilotare, attraverso tali tecnologie, una rivoluzione nella domanda di servizi energetici, tale da conseguire, entro il 2020, una riduzione dei consumi di energia del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, una penetrazione delle fonti rinnovabili nel mix energetico del 20% e una riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto ai livelli 1990, creando nel contempo opportunità di sviluppo economico per l'Europa.

Il SET Plan si configura in parte come strumento di attuazione delle linee di politica energetica indicate dal Consiglio Europeo e, in parte, come strumento organizzativo verso assetti più funzionali della cooperazione e dell'integrazione europea nel settore energetico.

Il SET Plan offre ai Paesi Membri elementi e strategie per ricalibrare le loro politiche di sviluppo delle tecnologie a basse emissioni e per individuare delle traiettorie tecnologiche per il conseguimento degli obiettivi comunitari.

In particolare, il Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche stabilisce:

- l'avvio di una serie di nuove iniziative industriali europee prioritarie, incentrate sullo sviluppo di tecnologie per le quali la cooperazione a livello comunitario costituisce un valore aggiunto eccezionale;
- il potenziamento di ricerca e innovazione del settore industriale mediante coordinamento delle attività europee, nazionali e private;
- l'istituzione di un'alleanza europea della ricerca nel settore dell'energia per rafforzare considerevolmente la cooperazione tra gli organismi di ricerca nel settore dell'energia;
- un'attività più intensa di programmazione e previsione a livello europeo per le infrastrutture e i sistemi energetici.

Per consentire di tracciare un quadro preciso delle tecnologie energetiche in Europa sono previsti anche l'istituzione di un sistema di informazione e la messa a punto, in collaborazione con gli Stati membri, di un procedimento che consenta la pianificazione congiunta della ricerca sulle tecnologie energetiche.

Nel settembre 2015 la Commissione ha pubblicato una Comunicazione che definisce la nuova strategia di ricerca e innovazione dei prossimi anni. Il SET Plan così integrato mette in evidenza i settori in cui l'Unione Europea deve rafforzare la cooperazione con i Paesi del SET Plan e coi portatori di interesse per introdurre sul mercato nuove, efficienti e competitive tecnologie a basse emissioni di carbonio.

Il progetto in esame risulta essere perfettamente coerente con le strategie comunitarie in materia di pianificazione energetica; nello specifico, tale profilo di coerenza è evidente se si rapportano le finalità del progetto con gli obiettivi prioritari sia della strategia "20-20-20" sia del cosiddetto "Terzo Pacchetto Energia", in particolare l'obiettivo è quello che tramite le fonti rinnovabili si produca il 20 % di energia nella copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto). L'obiettivo nazionale vincolante per l'Italia è pari al 17%; come si vedrà in seguito l'obiettivo regionale per la Basilicata al 2018 è fissato al 27,8%.

2.4.2 Pianificazione e programmazione energetica nazionale

2.4.2.1 La politica energetica nazionale

La disciplina nazionale in materia di fonti rinnovabili

Nel 2010 il Governo ha pubblicato il Piano di Azione Nazionale (PAN) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE. Il PAN costituisce il documento programmatico che delinea le azioni utili al raggiungimento, entro il 2020, dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi nazionali.

L'obiettivo deve essere raggiunto mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori:

- elettricità;
- riscaldamento e raffreddamento;
- trasporti.

Per ciascuna area di intervento il PAN delinea le principali linee d'azione, evidenziando come le misure da attuare riguardino non solo la promozione delle fonti rinnovabili per usi termici e per i trasporti, ma anche lo sviluppo e la gestione della rete elettrica, l'ulteriore snellimento delle procedure autorizzative e lo sviluppo di progetti di cooperazione internazionale. Il PAN contiene, inoltre, l'insieme delle misure (economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale) necessarie per raggiungere gli obiettivi.

In particolare, l'obiettivo fissato dal PAN di installazione al 2020 per l'eolico è pari a circa 12.680 MW di cui 12.000 MW on-shore e 680 MW off-shore. Ad aprile 2019 in Italia risultavano installati 10.348 MW¹ da fonte eolica con un gap previsto sull'obiettivo PAN di 2.332 MW.

In attuazione della direttiva 2001/77/CE, modificata dalla direttiva 2009/28/CE, sono state approvate con il D.M. 10 settembre 2010 le **"Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"**.

In attuazione della Direttiva 2009/28/CE è stato pubblicato nel 2011 il D.lgs. n. 28/2011, che definisce il quadro degli strumenti, inclusi i meccanismi incentivanti, e delle autorizzazioni ai fini del raggiungimento dell'obiettivo italiano sulle fonti rinnovabili.

In concomitanza con la definizione della disciplina sulle semplificazioni delle procedure amministrative per l'autorizzazione degli impianti e alla ridefinizione del quadro degli incentivi, con il D.M. 15 marzo 2012 è stata definita la ripartizione dell'obiettivo nazionale di sviluppo delle fonti rinnovabili (del 17%) tra le varie Regioni italiane, il cosiddetto **"Burden Sharing"**. Gli obiettivi, intermedi e finali, per ciascuna regione e provincia autonoma sono riportati nella seguente Tabella 2.4.1.

Gli obiettivi riportati in tabella sono da ritenersi vincolanti: l'art. 6 del Decreto "Burden Sharing" prevede, infatti, che a decorrere dal 2017, in caso di mancato conseguimento degli

¹ Fonte dati: Sistema GAUDI – TERNA – Consistenza eolico – 30/04/2019

obiettivi, si avvia la procedura di nomina di un commissario che consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato, con oneri a carico della Regione interessata (trasferimenti statistici di cui al D.lgs. n. 28/2011). L'obiettivo finale potrà essere conseguito promuovendo l'una piuttosto che l'altra fonte rinnovabile, indifferentemente. Il Decreto, inoltre, riporta la ripartizione non vincolante dell'obiettivo in due contributi: uno legato alle fonti rinnovabili "elettriche" (FER-E) e l'altro legato alle fonti rinnovabili "termiche" (FER-C), in armonia con quanto stabilito dalla direttiva 2009/28/CE.

Tabella 2.4.1: Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

La disciplina nazionale in materia di emissioni dei gas serra

Tramite il Piano di Azione Nazionale per la riduzione dei livelli di emissioni di gas climalteranti, approvato a marzo 2013, è stato definito il processo di decarbonizzazione dell'economia del Paese tramite un set di azioni e misure di supporto alla green economy, in coerenza con la

Strategia Energetica Nazionale e in linea con gli impegni internazionali di mitigazione climatica.

Tra le misure proposte, si segnalano il prolungamento delle detrazioni di imposta per l'efficienza energetica in edilizia, l'estensione fino al 2020 del meccanismo dei Certificati Bianchi, l'introduzione di nuove misure per la promozione di **fonti energetiche rinnovabili** sia elettriche che termiche, l'istituzione del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la decarbonizzazione dell'economia italiana e il rifinanziamento del Fondo rotativo di Kyoto.

2.4.2.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

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.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei, con un utilizzo 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.

Il SEN 2017, quindi 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;
- **sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra gli obiettivi quantitativi che il SEN 2017 si propone si annoverano:

- **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;
- 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.

Nello specifico per quanto concerne il settore elettrico, gli obiettivi proposti da raggiungere al 2030 sono i seguenti:

- Dotare il sistema di strumenti innovativi e infrastrutture per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza, intervenendo con strumenti di mercato per orientare i comportamenti degli operatori (capacity market) e aumentando la magliatura della rete e il grado di interconnessione in Europa e nel Mediterraneo.
- Garantire flessibilità del sistema elettrico in un contesto di crescente **penetrazione delle fonti rinnovabili** che dovranno raggiungere uno share del 55%, di progressiva elettrificazione della domanda e di crescita dell'autoproduzione diffusa.
- Promuovere lo sviluppo tecnologico per garantire ulteriori elementi di flessibilità.
- Promuovere la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze, tenendo conto dell'intensificarsi del coordinamento a livello europeo nelle attività di prevenzione dei rischi aventi natura transfrontaliera.
- Intensificare i processi di valutazione degli investimenti da un punto di vista dell'efficacia costi-benefici, al fine di individuare, di volta in volta, le soluzioni che consentano di raggiungere appieno i predetti obiettivi al minor costo per il consumatore.
- Semplificare i tempi di autorizzazione ed esecuzione degli interventi e aggiornare la normativa sull'esercizio degli impianti termoelettrici.

La SEN intende confermare l'impegno politico di uscita dal carbone dalla produzione elettrica nel 2025, impostando fin d'ora tuttavia un programma di interventi e una governance del processo che rendano possibile la realizzazione di questa azione, con le dovute garanzie per l'adeguatezza e la sicurezza per il sistema.

In termini di decarbonizzazione l'impegno a promuovere il *phase out* in tempi relativamente brevi deve quindi comprendere contestualmente l'impegno **alla realizzazione negli stessi tempi delle infrastrutture aggiuntive e l'adesione ad un sistema di intervento e di monitoraggio per autorizzare e realizzare le opere in tempi coerenti con il 2025**, una volta che le stesse opere siano state valutate sotto il profilo ambientale e del rapporto costi/benefici. L'intero processo sarà quindi sottoposto ad un monitoraggio attivo da parte della cabina di regia della SEN, in modo da rilevare per tempo ed intervenire su eventuali problemi.

Sempre il SEN specifica che, nonostante la forte spinta alle energie rinnovabili e agli sviluppi di reti e accumuli, la sostituzione del carbone unicamente con energie rinnovabili, oltre che con la partecipazione della domanda (comunque prevista nelle azioni sulle modifiche delle regole di mercato), non sembra al momento avere una dimostrata fattibilità dal punto di vista tecnico e gestionale, in particolare ai fini dell'adeguatezza. Un contributo delle rinnovabili per l'intera gamma di prestazioni e funzioni oggi svolte dalla generazione convenzionale è certamente un tema da sviluppare, ma richiede una fase di test e rodaggio su campo, oltre che lo sviluppo ancora più massiccio dei sistemi di accumulo, non compatibile con la data individuata.

La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025. **Per realizzare questa azione in condizioni di sicurezza, è necessario realizzare in tempo utile il piano di interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica.**

La SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che però si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico). Per la questione eolico e paesaggio, la SEN 2017 propone [...] *un aggiornamento delle linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e sul territorio, approvate nel 2010, che consideri la tendenza verso aerogeneratori di taglia crescente e più efficienti, per i quali si pone il tema di un adeguamento dei criteri di analisi dell'impatto e delle misure di mitigazione. Al contempo, occorre considerare anche i positivi effetti degli impianti a fonti rinnovabili, compresi gli eolici, in termini di riduzione dell'inquinamento e degli effetti sanitari, al fine di pervenire a una valutazione più complessiva degli effettivi impatti.* [...].

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017; si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente sia in termini di adesione alle scelte

strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il 2030.

2.4.2.3 Proposta di Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)

Il 31 dicembre 2018 il MISE ha pubblicato la proposta di Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC), un documento attualmente in fase di osservazione, il termine della quale è previsto per il 5 settembre 2019, e la cui approvazione è prevista entro il dicembre 2019.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al PNIEC sono stati realizzati:

- uno scenario BASE che descrive una evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del piano.

La tabella seguente illustra i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Tabella 2.4-2: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Sul fronte della domanda energetica, quindi, il PNIEC prevede un 30% di consumi finali lordi (CFL) coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030. Scomponendo la domanda nei diversi settori chiave, il contributo delle FER risulta così differenziato:

- 55,4% di quota rinnovabile nel settore elettrico,
- 33% nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento),
- 21,6% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

In quest'ultimo contesto, gli autori del documento si aspettano un importante contributo delle auto elettriche e ibride al 2030, con una diffusione complessiva di quasi 6 milioni di veicoli ad alimentazione elettrica di cui circa 1,6 milioni di mezzi *full electric*.

Sul piano dell'efficienza energetica, il PNIEC prevede una riduzione dei consumi di energia primaria del 43% e del 39,7% dell'energia finale (rispetto allo scenario PRIMES 2007). Per quanto riguarda, invece, il livello assoluto di consumo di energia al 2030, l'Italia persegue un obiettivo di 132,0 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale.

Sul fronte emissioni, invece, il testo riporta una riduzione dei gas serra del 33% per tutti i settori che non rientrano nell'ETS, il mercato del carbonio europeo, ossia trasporti (esclusa l'aviazione), residenziale, terziario, industria non energivora, agricoltura e rifiuti.

Nel dettaglio per quel che riguarda la decarbonizzazione nel PNIEC si specifica che [...] *l'Italia ritiene di accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Si specifica anche che [...] per il verificarsi di tale transizione sarà necessario realizzare con la dovuta programmazione gli impianti sostitutivi e le necessarie infrastrutture.*

L'Italia attuerà tutte le politiche e misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di gas a effetto serra concordate a livello internazionale ed europeo. Per i settori coperti dal sistema di scambio quote EU ETS - innanzitutto il termoelettrico e l'industria energivora - oltre a un livello dei prezzi della CO₂ più elevato rispetto a quello degli ultimi anni, contribuiranno il phase out dal carbone, programmato entro il 2025, e una significativa accelerazione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica nei processi di lavorazione. [...].

Il PNIEC evidenzia in ogni caso che il gas continuerà a svolgere nel breve-medio periodo una funzione essenziale, in sinergia con le fonti rinnovabili, per gli usi industriali e domestici e soprattutto per la generazione elettrica, pertanto occorre continuare a prestare una particolare attenzione alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

Come detto la proposta di Piano è oggi in fase di osservazione e il 21 marzo 2019 si è aperta la procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano che dovrà essere approvato entro il 2019, tenendo conto anche delle raccomandazioni pervenute dalla Commissione Europea il 18 giugno 2019.

Lo sviluppo del progetto di potenziamento del parco eolico di Forenza è sicuramente in linea con il processo di crescita delle rinnovabili su cui si imposta il PNIEC, che prevede, al 2030, di raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh.

2.4.3 Pianificazione e programmazione energetica regionale

2.4.3.1 Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Basilicata

La delega delle funzioni amministrative in tema di energia, ivi comprese quelle relative alle fonti rinnovabili, è stata conferita alle Regioni ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs.112/98.

La Regione Basilicata, già nel 1984 con L.R. n.28, disciplinava i criteri e le modalità di accesso al finanziamento regionale delle iniziative e degli interventi per il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili, individuando dette fonti (sole, vento, energia idraulica, risorse geotermiche, maree, moto ondoso, trasformazione dei rifiuti organici e inorganici o di prodotti vegetali, calore recuperabile da impianti, processi e prodotti).

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) della Regione Basilicata è stato approvato con L.R. 19 gennaio 2010, n. 1, modificata con L.R. 15 febbraio 2010, n. 21. La

Delibera di Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010 ha approvato il Disciplinare ed i relativi allegati al PIEAR. Il PIEAR è stato aggiornato con la Legge Regionale n. 54/2015.

Si tratta dello strumento principale che fissa gli obiettivi che la Regione Basilicata intende perseguire, nel rispetto delle indicazioni fornite dall'Unione Europea e degli impegni presi dal Governo Italiano, nonché delle peculiarità e delle potenzialità del proprio territorio. L'orizzonte temporale fissato per il conseguimento degli obiettivi è il 2020. Si tratta di un documento tecnico nei suoi contenuti e politico nelle scelte e priorità degli interventi.

In generale, le finalità del P.I.E.A.R. sono quelle di garantire un adeguato supporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale attraverso una razionalizzazione dell'intero comparto energetico ed una gestione sostenibile delle risorse territoriali. Le priorità d'intervento afferiscono al risparmio energetico, al settore delle fonti di energia rinnovabili e al sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

1. riduzione dei consumi e della bolletta energetica;
2. incremento della **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**;
3. incremento dell'energia termica da fonti rinnovabili;
4. creazione di un distretto in Val d'Agri.

All'interno di ogni singolo obiettivo, sono stati poi individuati dei sotto-obiettivi e gli strumenti necessari al loro conseguimento; in particolare per della **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** si tratta del "potenziamento e razionalizzazione delle linee di trasporto e distribuzione dell'energia" e "semplificazione amministrativa ed adeguamento legislativo e normativo".

Il Piano prevede per l'energia elettrica un incremento di produzione che verrà conseguito ricorrendo esclusivamente alle fonti rinnovabili, e che avrà luogo in due distinte fasi:

- nella prima, che si concluderà nel 2015, la produzione netta raggiungerà il 40% dell'incremento necessario a coprire il fabbisogno al 2020;
- nella seconda, che si protrarrà fino al 2020, la produzione netta arriverà a coprire l'intero fabbisogno relativo al medesimo anno, eliminando quindi l'attuale dipendenza della Basilicata dalle altre regioni in merito all'approvvigionamento di energia elettrica.

Nell'Appendice A) "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" del PIEAR, si distinguono gli impianti di grande generazione di potenza nominale superiore a 1 MW e sono stati individuati i requisiti minimi che un impianto deve rispettare al fine di poter essere realizzato. In tabella sono riportati di seguito.

Tabella 2.4.3: Requisiti minimi per la realizzazione di impianti eolici di macrogenerazione

MACRO AREE	
1. Aree e siti non idonei	non è consentita la realizzazione di impianti eolici di macrogenerazione
	1. le Riserve Naturali regionali e statali;
	2. le aree SIC e quelle pSIC;
	3. le aree ZPS e quelle pZPS;
	4. le Oasi WWF;
	5. i siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;
	6. le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 eA2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie;
	7. superfici boscate governate a fustaia;
	8. aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
	9. le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
	10. le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex. D.Lgs. n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
	11. i centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99.
	12. aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
	13. aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
	14. aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.	

MACRO AREE		
2. Aree e siti idonei	Aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (ISO) ed ambientale (ISO e/o EMAS).	aree con un valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale medio-alto le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.).
	Aree idonee	tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre categorie.

Sono inoltre definiti i requisiti tecnici minimi e requisiti di sicurezza da rispettare; di seguito sono rispettivamente indicati nella seguente tabella.

Tabella 2.4.4: Requisiti tecnici minimi

Requisiti tecnici minimi
a) Velocità media annua del vento a 25 m dal suolo non inferiore a 4 m/s;
b) Ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore non inferiori a 2.000 ore;
c) Densità volumetrica di energia annua unitaria non inferiore a 0,2 kWh/(anno·mc)
d) Numero massimo di aerogeneratori: 30 (10 nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale). Per gli impianti collegati alla rete in alta tensione, di potenza superiore a 20 MW, ed inoltre, per quelli realizzati nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale, dovranno essere previsti interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR. La Giunta regionale, al riguardo, provvederà a definire le tipologie, le condizioni, la congruità e le modalità di valutazione e attuazione degli interventi di sviluppo locale.

Tabella 2.4.5: Requisiti di sicurezza

Requisiti di sicurezza
a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;

Requisiti di sicurezza
a-bis) Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;
b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
e) E' inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;
f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

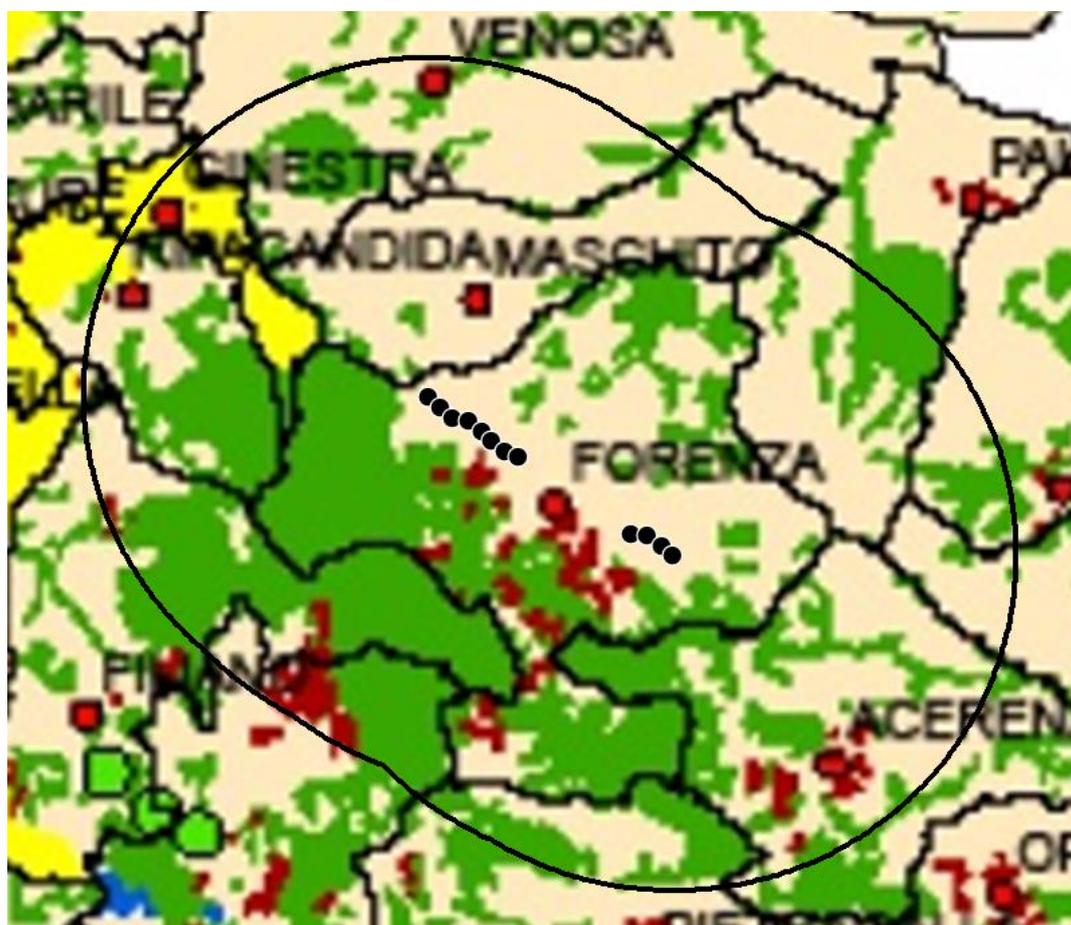
Il PIEAR è corredato anche dall'Appendice "C. Atlante cartografico" in cui sono rappresentati, a titolo non esaustivo, i possibili vincoli e le potenzialità del territorio ai fini della costruzione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili. Inoltre, è stato redatto in conformità alle indicazioni e prescrizioni contenute all'Appendice A del PIEAR della Regione Basilicata.

2.4.3.1.1 Verifica localizzativa degli aerogeneratori in progetto

Come precedentemente illustrato, il PIEAR indica nell'Appendice A i requisiti minimi per la realizzazione di un impianto eolico di macrogenerazione e nell'Appendice C ne fornisce la relativa rappresentazione grafica non esaustiva.

Nelle figure di seguito riportate sono rappresentati i vincoli individuati dal PIEAR della Regione Basilicata.



● Aerogeneratori

— Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010

Legenda

- Comuni
- Limiti Comunali
- Riserve Statali
- Aree al di sopra cdei 1.200 di quota sim
- Frane - c.r. R3/R4 (AdB Basilicata, Puglia, Sele)
- Aree Protette
- Vincolo Foreste
- Piani Paesistici - Aree soggette a vincolo di conservazione A1 ed A2 e verifica di ammissibilità

Fonte dati: PIEAR 2010

Figura 2.4-1: PIEAR-Carta dei vincoli naturalistici ed ambientali



- Aerogeneratori
- Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010

Legenda

- Comuni
- Limiti Comunali
- Specchi d'Acqua
- Idrografia Principale
- Viabilità Principale (Autostrade, Strade Statali)
- Viabilità Secondaria (Strade Provinciali)
- Aree Alluvionali - t.r. 500 anni (PAI AdB Basilicata)
- Aree Archeologiche
- Beni Monumentali

Fonte dati: PIEAR 2010

Figura 2.4-2: PIEAR-Carta di altri vincoli

Ai fini di verificare la compatibilità della localizzazione dell'impianto di progetto rispetto al quadro vincolistico previsto dal PIEAR e dalla normativa regionale ambientale e paesaggistica, è stata redatta una cartografia specifica che ha tenuto conto di tali elementi (*Tavola A17.4- Carta delle aree non idonee*).

In linea generale, per la definizione del regime vincolistico si è fatto riferimento alle banche dati del Geoportale della Regione Basilicata, della Autorità di Bacino della Basilicata e della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali² in particolare il S.I.T.A.P., Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalle Leggi 1497/1939 e 431/1985, oggi ricomprese nel Decreto Legislativo 42/2004 (Parte Terza, Titolo I, articolo 142).

Nella seguente Tabella 2.4.6 si evidenzia per ciascun vincolo definito nell'ambito del PIEAR, quale sia stata la fonte dati utilizzata per la redazione della *Tavola A17.4- Carta delle aree non idonee (PIEAR)*.

Tabella 2.4.6: Sintesi del contesto vincolistico ai sensi del PIEAR

N. rispetto PIEAR	Vincolo	Applicabilità	Fonte dati	Note
1	Riserve Naturali regionali e statali	APPLICATO	MATTM	Non presenti nell'area vasta di indagine
2-3	Aree SIC/ZPS	APPLICATO	MATTM	Non presenti nell'area vasta di indagine
4	OASI WWF	APPLICATO	WWF	Non presenti nell'area vasta di indagine
5	Siti archeologici, storico-monumentali e architettonici con fascia di 1.000 m (*)	APPLICATO	GEOPORTALE BASILICATA	Gli aerogeneratori R-FZ11 e RFZ-12 ricadono nella fascia dei 1.000 metri di un bene puntuale vincolato.
6	Aree comprese del Piani Paesistici d'Area Vasta (A1 e A2)	NON APPLICABILE	GEOPORTALE BASILICATA	Non sono presenti Piani Paesistici d'area vasta per l'area di interesse
7	Superfici boscate governate a fustaia	APPLICATO	GEOPORTALE BASILICATA	Nessuna interferenza
8	Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni	APPLICATO	COMUNE DI FORENZA	Nessuna interferenza
9	le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m	APPLICATO	GEOPORTALE BASILICATA	Non presente nell'area vasta di indagine

² <http://www.bap.beniculturali.it>

N. rispetto PIEAR	Vincolo	Applicabilità	Fonte dati	Note
10	Aree fluviali, umide, lacuali e 150 m di rispetto	APPLICATO	MATTM	Nessuna interferenza
	Aree PAI (frane e fasce idrauliche)	APPLICATO	SITO WEB ADB BASILICATA e ADB PUGLIA	Sono state considerate tutte le tipologie di dissesto e le fasce fluviali con tr 30, 200 e 500.
11	Centri urbani	APPLICATO	PRG FORENZA E CORINELANDCOVER 2012	Nessuna interferenza diretta. Le interferenze indirette sono state approfondite nel presente studio.
12	Aree a Parco Regionali esistenti	APPLICATO	MATTM	Non presenti nell'area vasta di indagine
13	Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità	NON APPLICABILE	GEOPORTALE BASILICATA	Non sono presenti Piani Paesistici d'area vasta per l'area di interesse
14	Aree sopra i 1.200 m s.l.m.	APPLICATO	GEOPORTALE BASILICATA	Non presenti nell'area vasta di indagine
15	Aree di crinale da Piani Paesistici di Area Vasta	NON APPLICABILE	GEOPORTALE BASILICATA	Non sono presenti Piani Paesistici d'area vasta per l'area di interesse

Si osserva che il progetto non interferisce direttamente con nessuno degli elementi segnalati dal PIEAR, tuttavia due aerogeneratori ricadono, seppur marginalmente, nella fascia di rispetto individuata dal PIEAR della Masseria S. Zaccaria, sito tutelato e vincolato ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 42/2004. L'analisi dell'interferenza dell'impianto con la fascia di 1000 m indicata dal PIEAR di tale bene vincolato è stata approfondita nella Relazione paesaggistica presentata in allegato al progetto (Elaborato A.18 Relazione Paesaggistica). La visuale verso l'impianto della masseria è molto limitata per la posizione ribassata della stessa rispetto al piano stradale e al crinale sul quale sorge l'impianto, nonché per la presenza della fitta vegetazione nelle aree interposte alla direzione della visuale.

Si ricorda inoltre che il progetto è un repowering di un impianto esistente e che attualmente, nella stessa fascia di rispetto ricadono 7 aerogeneratori esistenti, che saranno rimossi, in luogo dei due aerogeneratori che saranno installati.

Il progetto non interferisce infine con aree percorse dal fuoco da meno di 10 anni.

Nei paragrafi specifici, che verranno illustrati nel seguito, verranno poi dettagliati i rapporti tra il progetto e i vincoli contenuti nella precedente tabella.

2.4.4 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

La realizzazione dell'intervento di progetto di repowering finalizzata a potenziare l'impianto esistente, mediante la realizzazione di 12 aerogeneratori tripala ad asse orizzontale è in linea con gli obiettivi della programmazione energetica europea, nazionale, regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017 e del PIEAR; il progetto si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il **2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017** che pone come fondamentale l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico).

Il Progetto, inoltre, è stato redatto in conformità alle indicazioni e prescrizioni contenute nell'Allegato 4 "Impianti eolici: criteri di inserimento nel paesaggio" del D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e all'Appendice A del PIEAR della Regione Basilicata.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia prodotta con un processo pulito che sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

Pianificazione	Coerenza
<i>Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili</i>	Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica europea che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.
<i>Piano di Azione Nazionale (PAN) 2010</i>	Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica nazionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.
<i>Strategia Energetica Nazionale 2017</i>	La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017; si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il 2030.

Pianificazione	Coerenza
<i>Proposta di Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)</i>	Lo sviluppo del progetto di potenziamento del parco eolico di Forenza è sicuramente in linea con il processo di crescita delle rinnovabili su cui si imposta il PNIEC, che prevede, al 2030, di raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh.
<i>Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) della Regione Basilicata 2010</i>	Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili. Inoltre, è stato redatto in conformità alle indicazioni e prescrizioni contenute all'Appendice A del PEAR della Regione Basilicata.

2.5 Pianificazione territoriale e paesaggistica

2.5.1 Pianificazione territoriale regionale

2.5.1.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 "Tutela, governo ed uso del territorio" (e successiva integrazione L.R. n. 19/2017) stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige il Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare".

Dal 2008 ad oggi si sono succeduti atti regionali³ aventi ad oggetto la redazione del Piano Paesaggistico Regionale. Sulla base di tali atti e degli studi e metodologie conseguenti, la Regione, attraverso l'attività del Centro Cartografico Dipartimentale ha dato avvio alla redazione del PPR, specificatamente alla fase di censimento e di georeferenziazione dei beni culturali e paesaggistici (ricognizione, delimitazione e rappresentazione). La documentazione tecnica, approvata con D.G.R. 04 agosto 2017, è così costituita:

³ DGR n. 366 del 18 marzo 2008 deliberazione di redazione Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale unico strumento di Tutela, Governo ed Uso del Territorio della Basilicata; D.G.R. n. 879/2011 schema di Protocollo di Intesa tra la Regione Basilicata, il MIBAC ed il MATTM; DGR n. 319 del 13 aprile 2017 avente ad oggetto: "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MIBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici", D.G.R. 04 agosto 2017 n. 872 Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MIBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici. seconda fase.

- repertorio dei beni culturali di cui agli art. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004 (Immobili di interesse archeologico e relative zone di rispetto, tratturi);
- elenco dei territori costieri di cui all'art. 142 comma 1, lett.a) del D.Lgs. 42/2004;
- elenco Zone di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del D. Lgs. 42/2004.

Ad oggi è stato, quindi, definito il quadro conoscitivo del Piano PPR riportato su sito web regionale; il sistema è costituito da:

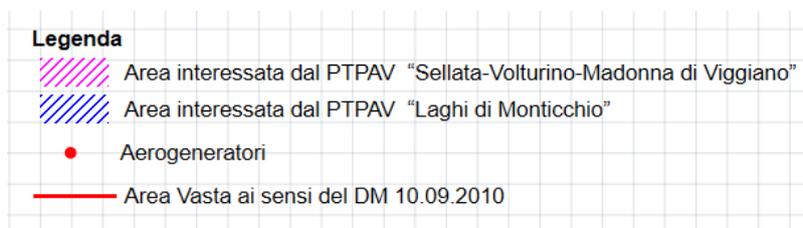
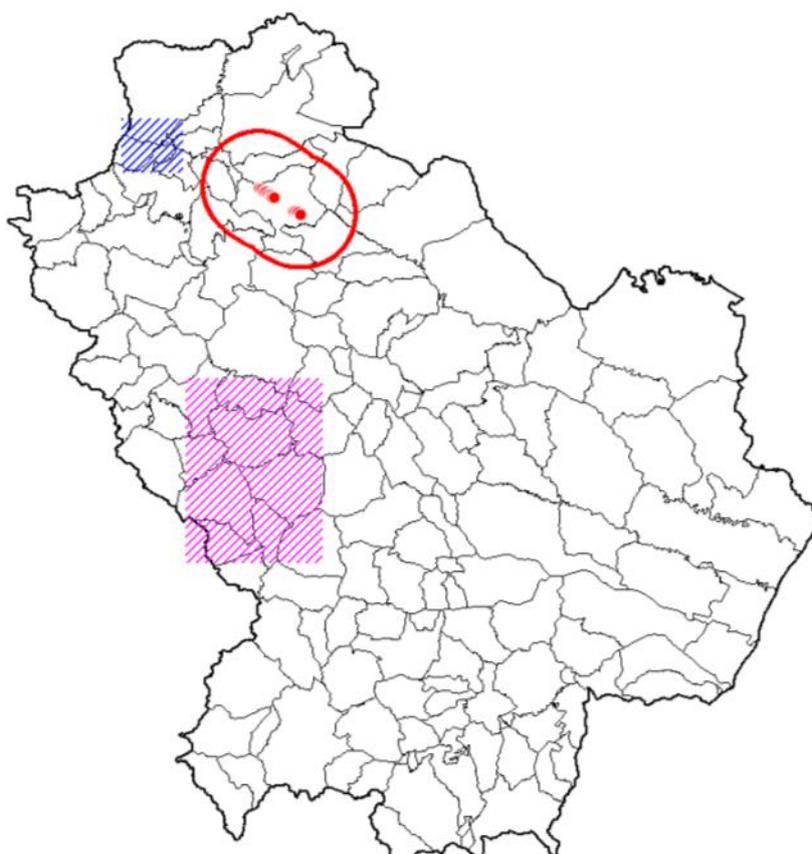
- Cartografia digitale in ambiente GIS, che fornisce su supporto cartografico la georeferenziazione e poligonazione dei beni oggetto di provvedimenti di vincolo;
- Data base "Beni", contenente le principali informazioni relative al singolo bene tutelato ed al relativo decreto;
- Catalogo "Immagini", contenente le scansioni di tutti i provvedimenti di vincolo corredati della pertinente documentazione agli atti e delle schede identificative dei beni paesaggistici validate dalla Regione e dal MIBACT.

La Regione Basilicata, precedentemente all'avvio della redazione del PPR, al fine di tutelare e preservare il suo patrimonio paesaggistico, con leggi regionali ha approvato ben sette Piani Territoriali Paesistici di Aria Vasta (PTPAV). Tali piani identificano gli elementi sia di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n.1497/1939, art.1), che quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica. Inoltre, vi sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico). I sette Piani Territoriali Paesistici di aria vasta individuati sono:

1. PTPAV "Maratea-Trecchina-Rivello", approvato con la legge regionale n. 13/1992, comprende l'intero territorio dei comuni di Maratea, Trecchina e Rivello e si estende per 17.400 ha. L'area perimetrata dal PTP era già in parte sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi della L. 1497/1939. Il territorio di Maratea ricade interamente all'interno di questo Piano.
2. PTPAV "Massiccio del Sirino", approvato con la legge regionale n. 3/1990, comprende l'intero territorio dei comuni di Lauria, Lagonegro e Nemoli, rientra nell'istituendo Parco Nazionale dell'Appennino Lucano e si estende per 30.800 Ha. Interessa l'intero sistema montuoso del Sirino, con i suggestivi laghi Sirino e Laudemio, le cinque vette ed il circo morenico del Monte Papa.
3. PTPAV "Sellata-Volturino-Madonna di Viggiano" approvato con la legge regionale n. 3/1990, comprende parte del territorio dei comuni di Abriola, Pignola, Anzi, Sasso di Castalda, Calvello, Marsico Nuovo, Marsico Vetere e Viggiano, rientra nell'istituendo Parco Nazionale dell'Appennino Lucano e misura una estensione complessiva di circa 60.600 ha.

4. PTPAV "Metaponto", approvato con la legge regionale n. 3/1990, interessa i comuni di Scanzano, Policoro, Montalbano Ionico, Nova Siri, Bernalda, Pisticci, Rotondella, Montescaglioso e Tursi, con un'estensione complessiva di 70.000 ha. L'area perimetrata dal PTP era già in parte sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi della Legge n. 1497/1939.
5. PTPAV "Gallipoli Cognato-Piccole Dolomiti Lucane", approvato con la legge regionale n.3/1990, comprende i comuni di Pietrapertosa, Castelmezzano, Calciano, Accettura ed Oliveto Lucano. Si estende, complessivamente, su 27.000 ha. Il perimetro del PTP coincide con quello del Parco regionale "Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane", individuato con la legge regionale n. 47/1997.
6. PTPAV "Laghi di Monticchio", interessa parte del territorio dei comuni di Melfi, Rapolla, Atella e Rionero, comprendendo la zona dei laghi di Monticchio e le pendici boscate del Monte Vulture. È stato approvato con legge regionale n. 3/1990.
7. PTPAV del "Pollino", il territorio, già sottoposto a vincolo parziale ai sensi della Legge n.1497/1939, è stato disciplinato dal PTP, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 50/85. L'area è inclusa nella perimetrazione del Parco Nazionale del Pollino, istituito con DM 15/11/1993 e comprende i comuni di Francavilla, Terranova, Rotonda, Viggianello, Cersosimo, S. Paolo Albanese, S. Costantino Albanese, S. Giorgio Lucano, Chiaromonte, Noepoli, Episcopia, Fardella e S. Severino.

L'impianto si colloca nel Comune di Forenza e, anche considerando l'Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010, i comuni interessati sono di Maschito, Venosa, Ginestra, Ripacandida, Atella, Filiano, Avigliano, Pietragalla, Acerenza, Genzano di Lucania, Palazzo San Gervasio, Banzi. Né gli aerogeneratori né l'Area Vasta interessano specifiche aree tutelate da questo strumento di programmazione come è possibile osservare nella figura successiva.



Fonte dati: Elaborazione CESI su dati <http://rsdi.regione.basilicata.it>

Figura 2.5-1: Individuazione delle aree interessate da PTPAV nell'area di interesse del progetto

Il PTPAV "Laghi di Monticchio" comprende la zona dei laghi di Monticchio e le pendici boscate del Monte Vulture. È stato approvato con L.R. 12 febbraio 1990, n. 3.

Il PTPAV "Sellata-Volturino-Madonna di Viggiano" approvato con L.R. 12 febbraio 1990, n. 3 e modificato con successiva Variante Generale, approvata con L.R. 14 marzo 2005, n. 24.

Fino all'approvazione del PPR, al di fuori dei perimetri ricompresi nei Piani di area vasta, valgono le tutele individuate dall'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, di seguito elencate:

- 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, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- 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, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del D.Lgs. n. 42/2004.

Si segnala in tal senso che con nota del 5 giugno 2018, la Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente ed Energia, ha comunicato che in applicazione all'art. 143 del D.lgs 42/04 e smi, è stata completata l'attività di ricognizione e delimitazione sulla Carta Tecnica Regionale degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 del Codice) ed è in fase di completamento l'attività relativa alle aree tutelate del per legge (art. 142 del Codice). Sulla base di questa nota sono ad oggi (giugno 2019) disponibili le perimetrazioni dei seguenti vincoli:

- Beni immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 del Codice);
- rispetto alle aree tutela ai sensi dell'articolo 142 comma 1:
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare;

- le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del D.Lgs. n. 42/2004;
- gli alberi monumentali di cui all'art. 143 c.1, lett. e D. Lgs. 42/2004.

Si segnala, inoltre, che sulla base delle verifiche effettuate a scala comunale sulle particelle interessate dall'inserimento dei nuovi aerogeneratori non sono presenti vincoli ascrivibili agli usi civici.

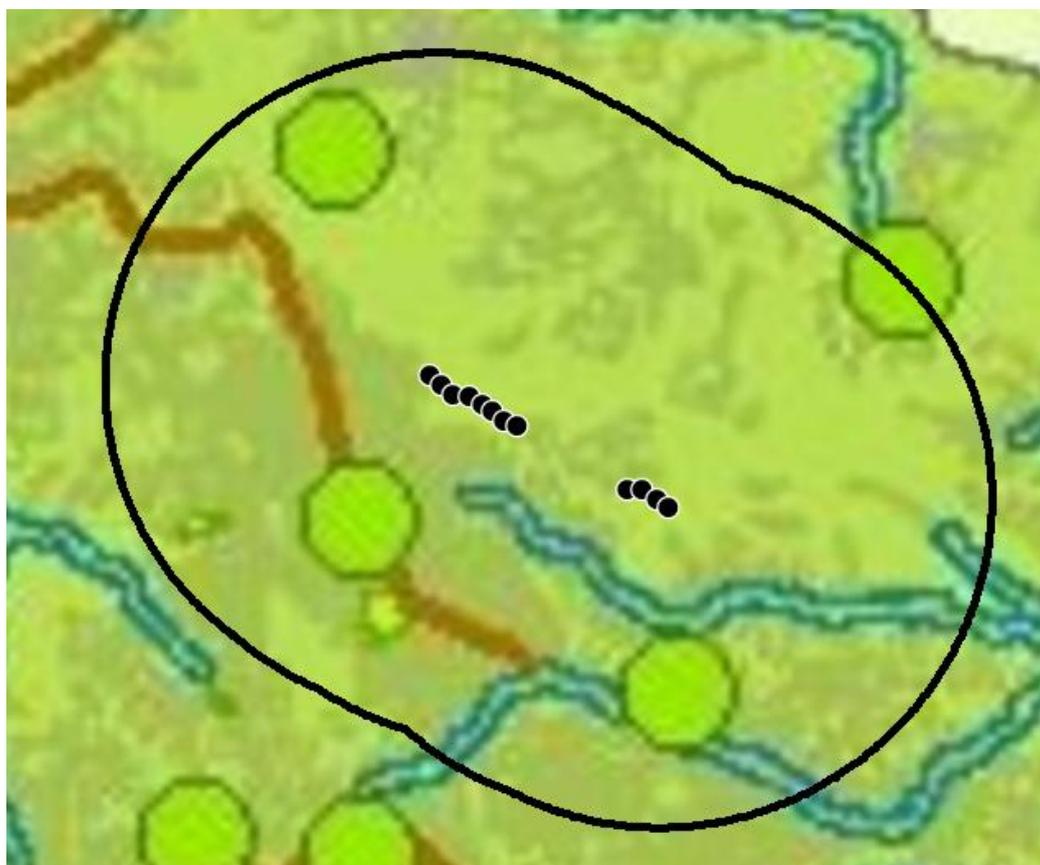
2.5.1.2 Rete Ecologica Regionale della Basilicata

La Rete Ecologica Regionale della Basilicata (Figura 4-33) è costituita da quattro elementi:

- nodi di primo livello
- nodi di secondo livello
- corridoi fluviali
- corridoi montani/collinari.

Gran parte dei nodi di primo livello, che presentano le maggiori rilevanze di habitat e specie, è situata all'interno di aree protette, in particolare nei 2 parchi nazionali.

La figura successiva riporta lo stralcio della rete ecologica regionale per l'area di interesse. L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica regionale.



Fonte dati: Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) RAPPORTO AMBIENTALE

Figura 2.5-2 La Rete Ecologica Regionale e il sistema delle Aree protette

2.5.2 Pianificazione territoriale provinciale

2.5.2.1 Piano Strutturale Provinciale (PSP) Provincia Potenza

Il Piano Strutturale Provinciale (PSP), ai sensi della L. 142/90, è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento

programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale.

La Provincia di Potenza ha approvato il proprio PSP con Delibera del Consiglio Provinciale n. 56 del 27 novembre 2013.

Il PSP definisce l'assetto di lungo periodo del territorio provinciale ed approfondisce la conoscenza ed interpretazione dei:

- a) sistema naturalistico-ambientale;
- b) sistema insediativo;
- c) sistema delle reti, in particolare della mobilità di persone e cose.

Gli obiettivi del PSP sono riportati all'art.3 delle Norme Tecniche di Attuazione e si distinguono in:

- obiettivi strategici generali, rispondenti alla visione generale di sviluppo che il piano formula per l'intero territorio provinciale;
- obiettivi specifici di secondo e terzo livello riferiti ai singoli sistemi tematici.

Il PSP, sulla base della sistematica rilevazione e analisi delle risorse del territorio provinciale, contiene:

- la definizione del quadro conoscitivo complessivo e articolato di ogni tipologia ricorrente di rischio territoriale;
- gli indirizzi e le direttive per perseguire gli obiettivi economici, spaziali e temporali dello sviluppo della comunità provinciale nello scenario definito dalla programmazione e pianificazione regionale;
- le azioni e gli interventi necessari per ottimizzare la funzionalità del sistema della mobilità sul territorio;
- le azioni necessarie per perseguire gli obiettivi energetici provinciali;
- gli indirizzi e le raccomandazioni per rendere omogenee su scala provinciale le regolamentazioni e le programmazioni territoriali di scala comunale;
- gli indirizzi e le raccomandazioni per la mitigazione e/o l'adattamento ai rischi interessanti il territorio provinciale nonché gli obiettivi e le azioni di protezione civile che la provincia intende conseguire.

Per quanto riguarda il settore energetico, gli indirizzi del PSP perseguono la diretta attuazione delle politiche comunitarie e nazionali, incentivando e sostenendo il risparmio energetico, l'uso di fonti energetiche rinnovabili e a basso impatto ambientale. In coerenza con gli obiettivi fondamentali della pianificazione energetica regionale, persegue la diminuzione delle pressioni esercitate dagli impianti di produzione energetica sulle diverse risorse ambientali. Gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili possono essere individuati in area agricola. In caso non costituiscano attività agricola connessa e la potenza sia superiore a 1 MWe

dovranno essere ubicati in zone non agricole adeguatamente classificate dai piani urbanistici comunali (produttive o per impianti tecnologici) ovvero dovrà essere prevista variante allo stesso.

Il PSP individua gli Ambiti Strategici e le aggregazioni sovra comunali per la pianificazione strutturale; sono stati individuati:

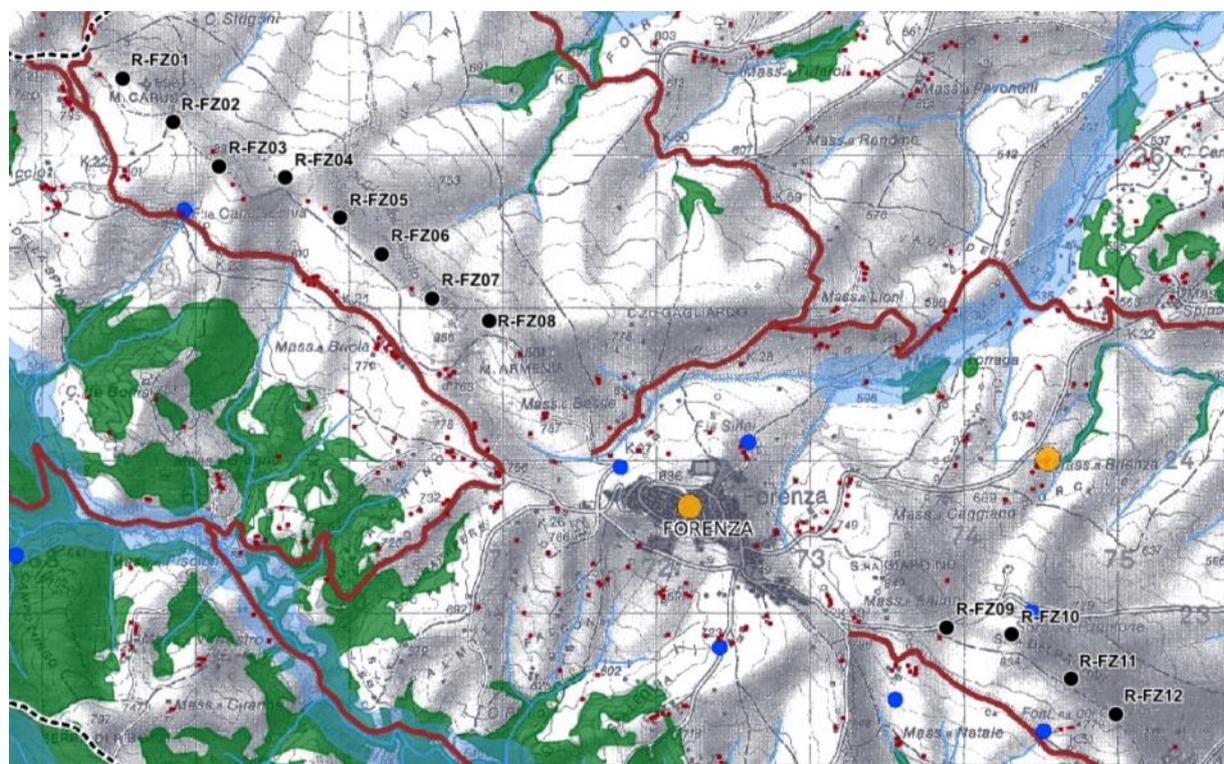
1. Ambito Strategico Vulture-Alto Bradano;
2. Ambito Strategico del Potentino e del Sistema urbano di Potenza;
3. Ambito Strategico Val d'Agri;
4. Ambito Strategico Lagonegrese- Pollino.

Il territorio comunale di Forenza appartiene all'Ambito Strategico "Vulture Alto Bradano"; in particolare, il comune di Forenza appartiene al Sistema dell'Altro Bradano (costituito da 5 comuni: Banzi, Filiano, Forenza, Genzano di Lucania, Palazzo San Gervasio).

Gli obiettivi di interesse relativi all'Ambito Strategico sono di seguito elencati:

- Ee-Controllo dello sviluppo delle aree industriali
 - Ee.a-Mitigare l'impatto causato da nuovi insediamenti di natura industriale/commerciale e dalla realizzazione di nuove infrastrutture
 - Ee.a4-Eliminazione degli effetti visivi negativi dovuti alla presenza di impianti fotovoltaici o pale eoliche e, nel caso di realizzazione di nuovi impianti, verificare se la loro realizzazione risulta compatibile rispetto all'impatto visivo sul paesaggio.
- G-Promuovere efficaci ed efficienti politiche in campo energetico, nella gestione della risorsa idrica e nella gestione dei rifiuti e garantire adeguate condizioni di sicurezza del territorio (prevenzione e gestione dei rischi)
 - Ga-Promuovere efficienti politiche nel settore dell'energia
 - Ga.3 Interventi ed incentivi per l'aumento delle fonti energetiche rinnovabili, della micro-cogenerazione e del potenziamento della rete elettrica di generazione diffusa.

Per quanto riguarda la vincolistica territoriale dell'Ambito di riferimento, il PSP ne definisce il quadro relativo nell'Elaborato 32, di cui si riporta lo stralcio relativo all'area di interesse.



Aree protette

- Parchi Naturali
- Riserve Naturali
- SIC
- ZPS
- IBA
- Bacini Idrominerari
-
- Sorgenti/Fonti

Beni paesaggistici

- Aree ex L. 1497/39
- Fasce di rispetto (fiumi, laghi, coste)
- Foreste e boschi
- Aree eccedenti 1200 metri
- Zone di interesse archeologico
- Vulcani

Beni Culturali

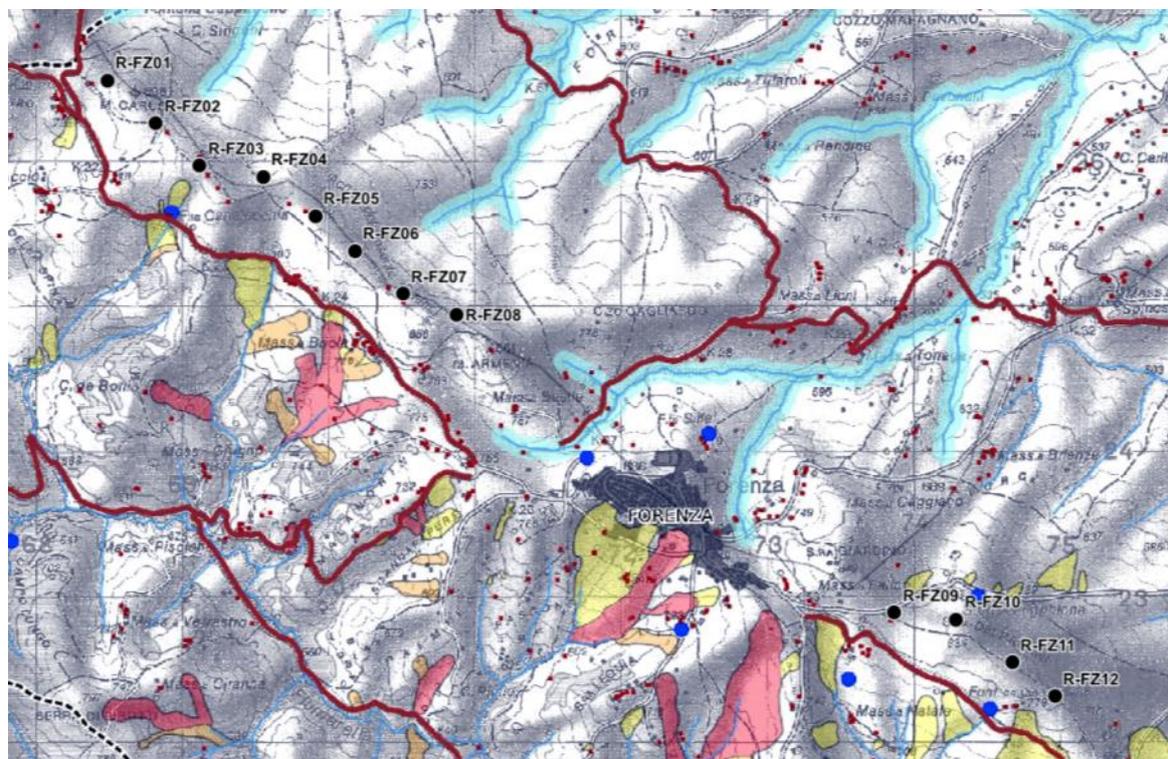
-

Fonte dati: PSP-Elaborato 32, dicembre 2013

Figura 2.5-3 : Ambito Strategico AP Sistema delle aree protette e dei vincoli territoriali-Stralcio

Come si può dedurre l'impianto non è direttamente gravato da vincoli territoriali -paesaggistici e non ricade in aree protette.

Per quanto riguarda le condizioni di fragilità ambientale del territorio dell'Ambito di riferimento, il PSP ne definisce il quadro relativo nell'Elaborato 33, di cui si riporta lo stralcio relativo all'area di interesse.



Aziende Rischio Incidente Rilevante - buffer 1 km



Aree di versante

- ambiti da indagare preventivamente a trasformazioni
- criticità moderata
- criticità media
- criticità alta

Fasce con probabilità di accadimento di eventi alluvionali

- alta
- bassa
- media

- Sorgenti/Fonti

Aree allagabili per rottura di invaso



Aree allagabili per manovre di scarico di invaso



Fasce di pertinenza fluviale (buffer 75 m - AdB Puglia)



Reticolo delle conoidi - fasce di rispetto - AdB Sele



Reticolo delle conoidi - AdB Sele



Aree interessate da conoidi - AdB Sele

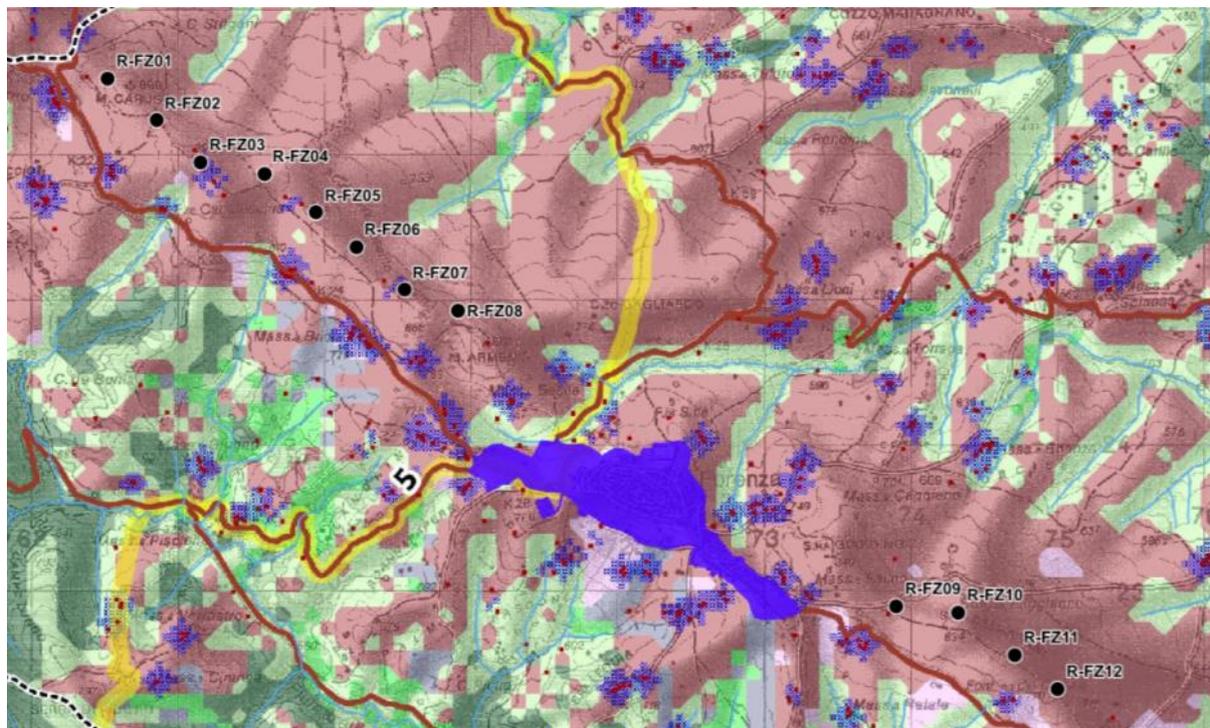


Fonte dati: PSP-Elaborato 33, dicembre 2013

Figura 2.5-4 Carta delle fragilità e dei rischi naturali e antropici-Stralcio

Si osserva che l'impianto, pur essendo circondata da aree con criticità di versante, non ricade in aree caratterizzate da fragilità o rischi naturali o antropici.

Per quanto riguarda le indicazioni dei regimi di intervento e strategie programmate del territorio dell'Ambito di riferimento, il PSP ne definisce il quadro relativo nell'Elaborato 34, di cui si riporta lo stralcio relativo all'area di interesse.



CRS - Regimi di Intervento

- C1 REGIMI DELLA CONSERVAZIONE
C1 - Conservazione finalizzata unicamente alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale
- C2 C2 - Conservazione finalizzata alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale con eventuali interventi di rimozione dei rischi, del degrado e delle criticità ambientali
- C3 C3 - Conservazione finalizzata alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale e alla valorizzazione perseguibile attraverso eventuali interventi di trasformazione e nuovo impianto nel rispetto del regime vincolistico
- NI1 REGIMI DELLA TRASFORMAZIONE
Tr1 - Trasformazioni mirata alla rimozione dei rischi, del degrado e delle criticità ambientali
- NI2 REGIMI DEL NUOVO IMPIANTO
NI1 - Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto nel rispetto dei caratteri costitutivi del contesto, prevedendo la rimozione di eventuali condizioni di degrado
- TR1 NI2 - Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto previa rimozione dei rischi, del degrado e delle criticità ambientali

Fonte dati: PSP-Elaborato 34, dicembre 2013

Figura 2.5-5: Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate -Stralcio

Si osserva che per l'area di interesse sono previsti i seguenti regimi di intervento:

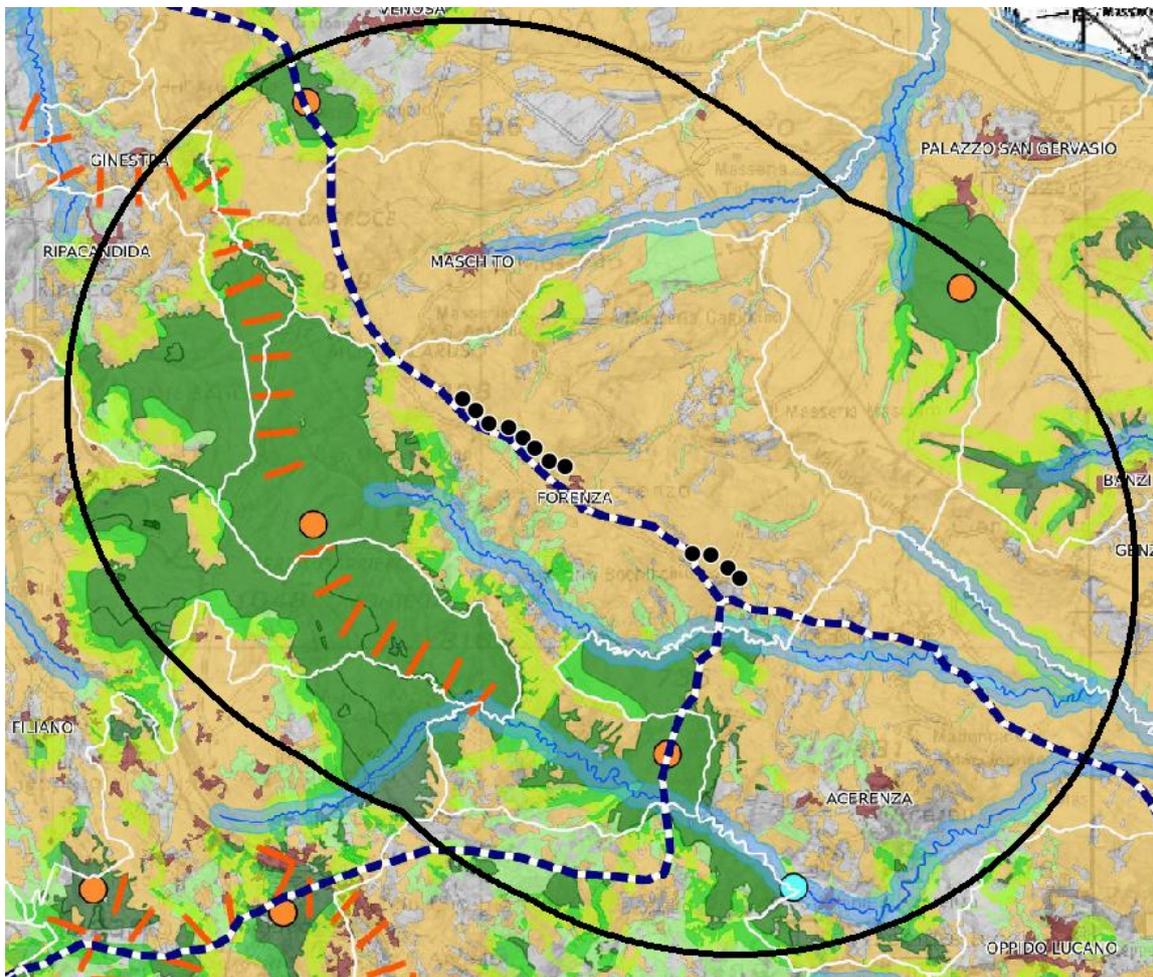
Sito	Regime di intervento
<i>Tutti gli aerogeneratori di progetto</i>	Regime del nuovo impianto: N1-Possibilità di realizzare interventi di nuovi impianti nel rispetto dei caratteri costitutivi del contesto, prevedendo la rimozione di eventuali condizioni di degrado.

2.5.2.2 Rete Ecologica della Provincia di Potenza

Il progetto di Rete Ecologica della Provincia di Potenza è stato realizzato attraverso l'integrazione di differenti metodologie al fine di realizzare un sistema interconnesso di habitat, obiettivo principale della RE così come concepito dalla Regione Basilicata. Il progetto provinciale, contenuto nel PSP, è partito dagli studi effettuati per la definizione dello Schema di Rete Ecologica regionale, dai dati sugli habitat derivati dal Progetto Carta della Natura della Basilicata pubblicati da ISPRA nel 2013 e dalla metodologia per la costruzione della Rete Ecologica nel Nord Barese-Ofantino realizzata da ISPRA.

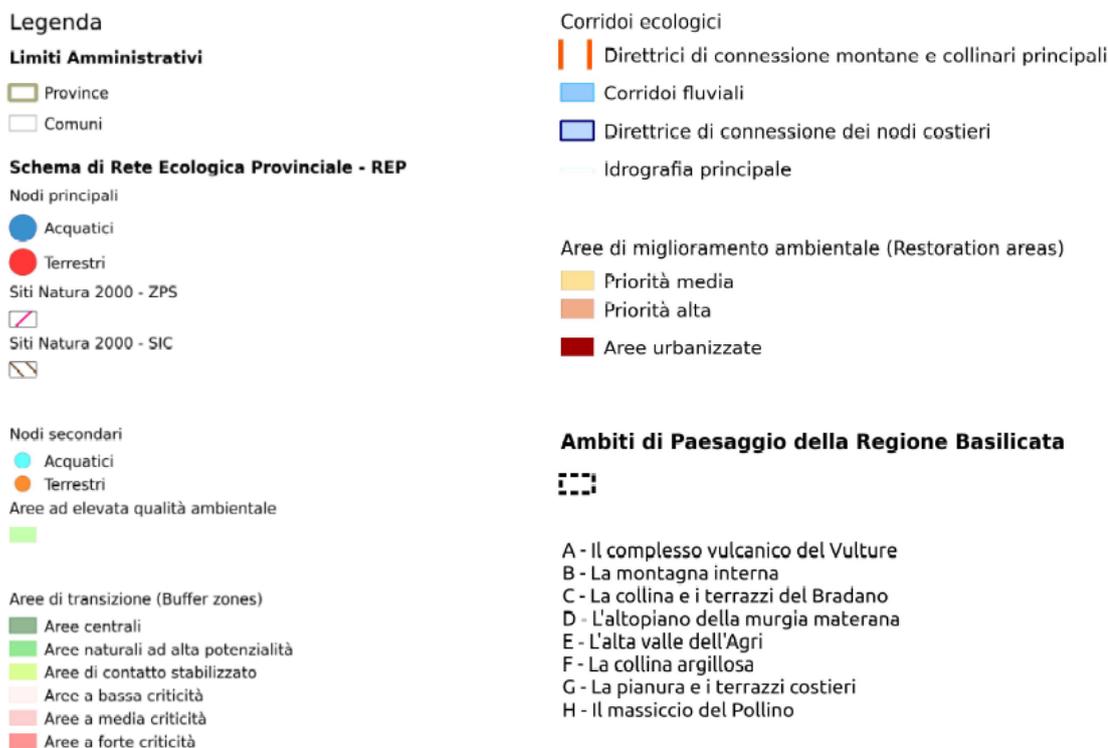
Nello schema di rete ecologica provinciale, è stato fatto un confronto tra i nodi individuati all'interno dello Schema di rete ecologica regionale, le aree di persistenza forestale o pascolativa e le aree di maggiore valore ecologico confermando l'attendibilità delle analisi. Le aree centrali o nodi della rete ecologica sono state identificate con le aree di persistenza forestale o pascolativa ritenute a più elevata stabilità, maturità, complessità strutturale, indice di valore storico ed ecologico.

Nella figura seguente è rappresentato lo schema di Rete Ecologica della provincia di Potenza per l'area di interesse.



● Aerogeneratori

— Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010



Fonte dati: PSP-Elaborato 26, dicembre 2013

Figura 2.5-6 Schema di Rete Ecologica provinciale

L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica provinciale.

2.5.3 Coerenza del progetto con la pianificazione territoriale e paesaggistica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra il tracciato in progetto e la pianificazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e rete ecologica regionale</i>	<p>Il PPR ha finora definito il quadro conoscitivo; fino all'approvazione del PPR, al di fuori dei perimetri ricompresi nei Piani di area vasta, valgono le tutele individuate dall'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004. Il Progetto è coerente con il regime di tutela vigente.</p> <p>L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica regionale.</p>
<i>Piani Paesistici di Area Vasta (PTAV)</i>	L'intero territorio del Comune di Forenza, nonchè l'Area Vasta ai sensi del DM 10.09.2010, non sono compresi in nessuno dei Piani Paesistici di Area Vasta istituiti in Basilicata.

Pianificazione	Coerenza
<p><i>Piano Strutturale Provinciale (PSP) e rete ecologica provinciale</i></p>	<p>Il progetto e gli immediati dintorni appartengono all’Ambito strategico “Ambito Potentino”. Il Progetto è coerente con gli obiettivi del Piano e dell’Ambito specifico e non interessa direttamente specifiche aree a vincolo e/o soggette a fragilità.</p> <p>L’impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica provinciale.</p>

2.6 Pianificazione Ambientale

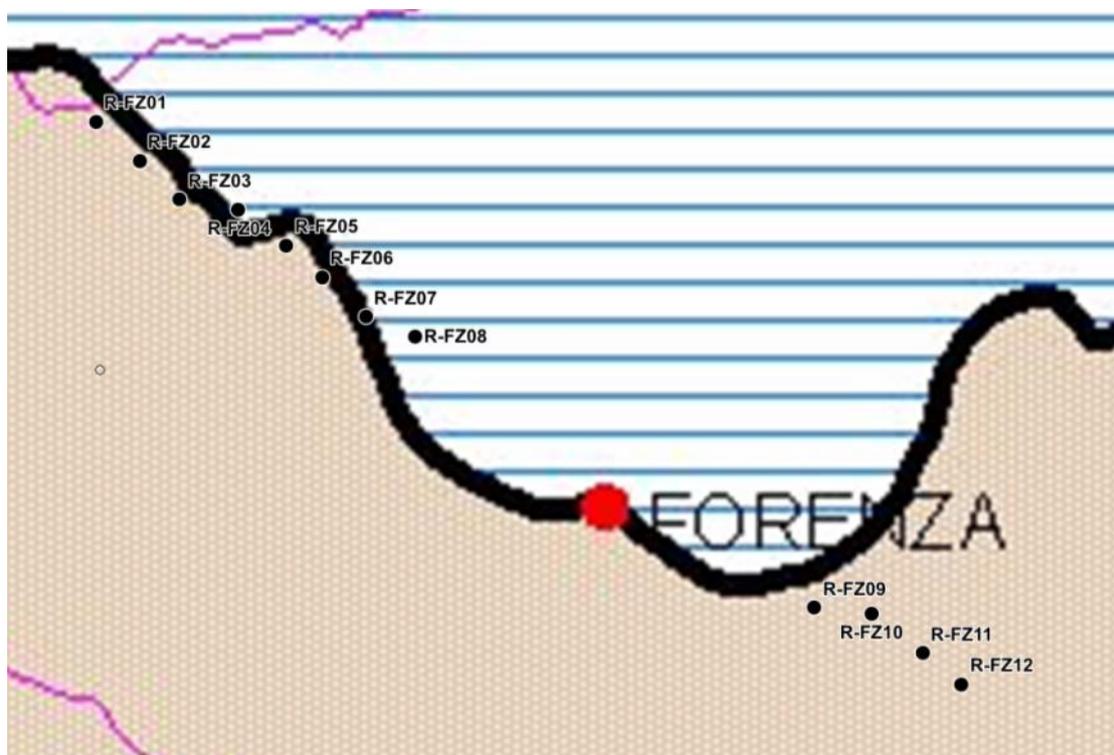
2.6.1 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico

Il territorio del Comune di Forenza ricade all’interno dell’ambito di competenza dell’Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata (AdB), istituita con Legge Regionale n.2 del 25 gennaio 2001, comprendente porzioni di territorio delle Regioni Basilicata, Puglia e Calabria.

L’impianto eolico oggetto di *repowering* si colloca in parte nel territorio del bacino del Fiume Bradano e in parte in quello del Fiume Ofanto; in particolare (Figura 2.6-1):

Tabella 2.6.1: Appartenenza ad una autorità di bacino per ogni aereogeneratore

Bacino	AdB	Aerogeneratore
Bradano	Basilicata	R-FZ01, R-FZ02, R-FZ03, R-FZ04, R-FZ05, R-FZ06, R-FZ09, R-FZ10, R-FZ11, R-FZ12
Ofanto	Puglia	R-FZ07, R-FZ08



- Limiti amministrativi Regione Basilicata
- Limiti amministrativi comunali

AdB Basilicata

- Limiti amministrativi
- Bacini idrografici**
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Bradano
Km² 3037 Basento
Km² 1531 Cavone
Km² 685 Agri
Km² 1715 | <ul style="list-style-type: none"> Noce
Km² 378 Noce a Mare
Km² 40 Sinni
Km² 1360 San Nicola Sinni
Km² 86 |
|---|---|

Territori ricadenti in altre Autorità di Bacino

- AdB Regionale Calabria
- AdB Regionale Puglia
- AdB Interregionale Sele
- AdB Sinistra Sele

Fonte dati: Autorità di Bacino della Basilicata

Figura 2.6-1: Bacini idrografici e Autorità di Bacino competenti

2.6.1.1 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, è stato approvato, nella prima stesura, il 5 dicembre 2001 dal Comitato Istituzionale, ed è entrato in vigore il giorno 14 gennaio 2002. Successivamente, nel periodo 2001-2014, le previsioni del PAI sono state verificate periodicamente in base allo stato di realizzazione delle opere programmate, alle variazioni della situazione morfologica ed ambientale dei luoghi ed in funzione degli studi conoscitivi intrapresi, secondo quanto previsto dall'articolo 25 delle Norme di Attuazione del piano medesimo. L'aggiornamento del PAI, su tali basi, risale al 2016.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) rappresenta un primo stralcio di settore funzionale del Piano di Bacino. In Basilicata sono presenti sei bacini idrografici di rilievo interregionale (Bradano, Sinni, Noce, Sele, Lao ed Ofanto) e tre di rilievo regionale (Cavone, Basento ed Agri).

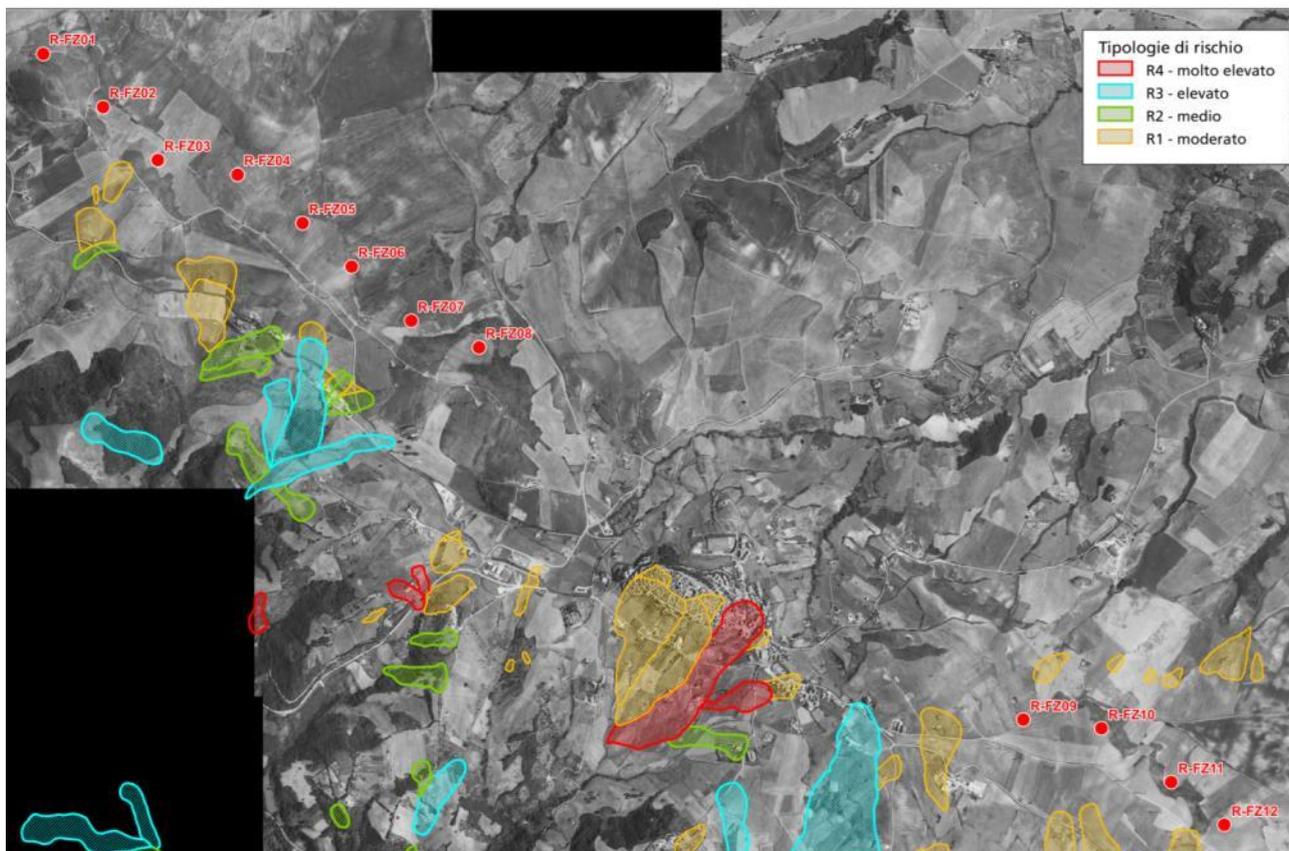
Il PAI, secondo le tematiche inerenti le inondazioni ed i processi di instabilità dei versanti, è organizzato rispettivamente nel "Piano delle aree di versante", nel "Piano delle fasce fluviali" e nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Piano stralcio delle aree di versante

Il Piano stralcio delle aree di versante definisce il rischio idrogeologico e stabilisce quattro classi di rischio così distinte:

- R1-moderato
- R2-medio
- R3-elevato
- R4-molto elevato.

Nella figura seguente si riporta l'estratto del Piano stralcio delle aree di versante del PAI per l'area di interesse.



Fonte dati: PAI-Piano stralcio delle aree di versante 2014

Figura 2.6-2: Piano stralcio delle aree di versante del PAI per l'area di interesse

Dall'esame dello stralcio cartografico, si può dedurre che il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da molto elevato a moderato.

2.6.1.2 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Puglia

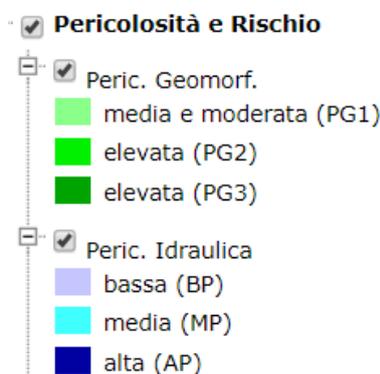
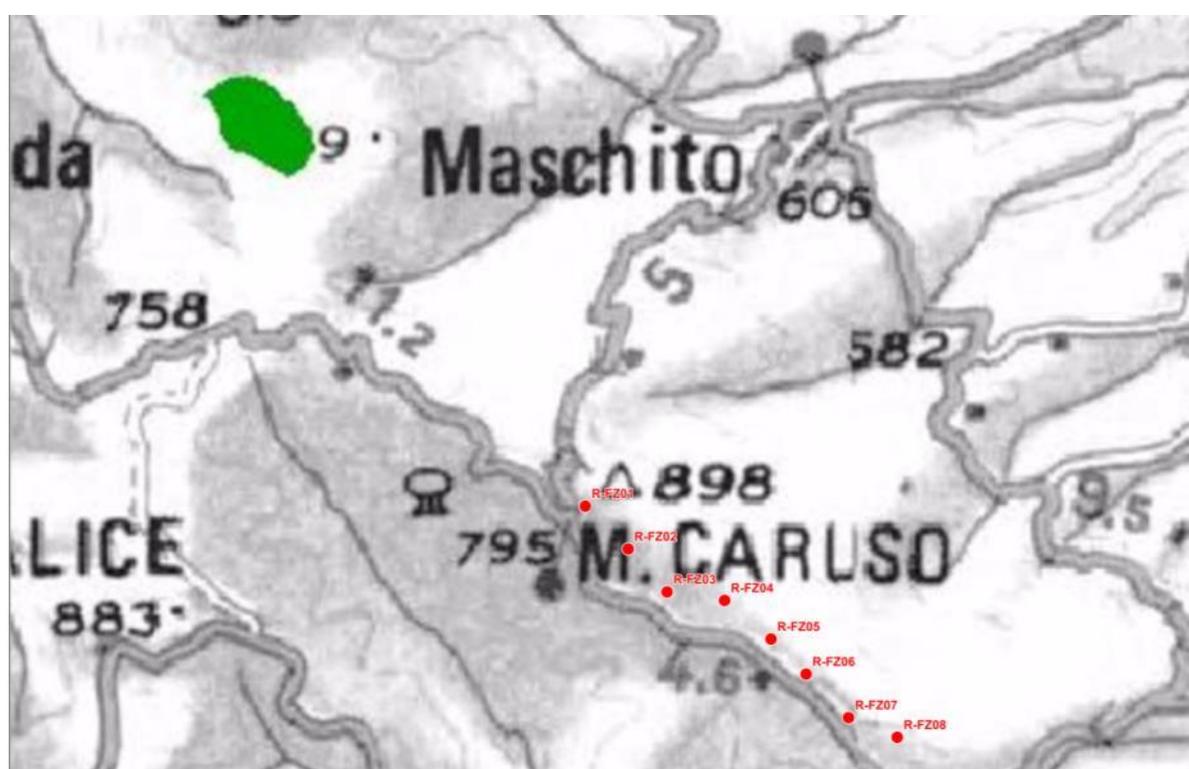
Il PAI della Regione Puglia (2004-2005) ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto
- il riordino del vincolo idrogeologico
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua

- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

A seguito dei sopralluoghi l'AdB Puglia ha provveduto alle nuove perimetrazioni e definizione dei livelli di pericolosità nei territori di alcuni Comuni di Foggia (zona industriale), Apricena, Melfi, Ortanova, Torremaggiore, Zapponeta, Trinitapoli, Canosa di Puglia, Putignano, Mesagne, Poggiardo, Corsano, Avetrana, Pulsano, Ginosà, Torremaggiore, Ascoli Satriano, Lizzanello, Trepuzzi, Monopoli, San Severo.

Nella figura di seguito si riporta l'estratto del PAI per l'area di interesse.



Fonte dati: Webgis Adb Puglia

Figura 2.6-3: Piano stralcio aree di pericolosità frane, pericolosità idraulica e aree a rischio del PAI

Dall'esame dello stralcio cartografico, si può dedurre che il sito di imposta (crinale) non ricade in zona a rischio (e quindi nessuno degli aerogeneratori, R_FZ07 e R_FZ08) di progetto nel territorio di competenza dell'AdB Puglia).

2.6.2 Piano di gestione del rischio alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE definisce il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni. Il D.Lgs.49/2010 definisce, a livello nazionale, il percorso di attuazione della disciplina comunitaria attraverso le seguenti fasi:

- valutazione preliminare del rischio di alluvioni entro il 22 settembre 2011 (art.4);
- realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2013 (art.6);
- ultimazione e pubblicazione dei Piani di Gestione dei Rischi di Alluvioni entro il 22 dicembre 2015 (art.7, come modificato dalla L.116 del 11/08/2014);
- successivi aggiornamenti delle mappe (2019) e del Piano (2021).

L'ambito territoriale di riferimento è quello dei Distretti Idrografici, individuati in Italia dal D.lgs. 152/2006 (art.64). Il territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata e quello dell'AdB Puglia rientrano nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale di cui fanno parte le Regioni Basilicata, Campania, Calabria, Molise, Puglia e parti delle regioni Lazio e Abruzzo. Il Distretto ha predisposto il Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) che è stato definitivamente approvato con D.P.C.M. del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3 febbraio 2017. Il PGRA per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata e dell'AdB Puglia è corredato da mappe della pericolosità, del rischio di alluvioni fluviali e del danno potenziale.

L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica. Per tale motivo si omettono le carte del rischio e del danno potenziale associate alle aree di pericolo del PGRA.

2.6.3 Pianificazione di tutela delle acque

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; identifica altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Il Piano costituisce uno stralcio di settore del Piano di Bacino regionale.

Il Piano è stato adottato con D.G.R. n. 1888 del 21 dicembre 2008.

Le norme in vigore, ai fini della tutela e del risanamento delle acque, individuano gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione. Il Piano, mediante un'accurata analisi, condotta per ciascun bacino idrografico e per singolo corpo idrico, ha consentito di delineare le principali criticità ambientali presenti e di definire gli obiettivi da raggiungere nel 2008 e nel 2015.

In base a tali analisi, il F. Bradano è stato classificato con uno stato ambientale "scadente", per la presenza di reti fognarie in alcuni casi non depurate e per le scarse portate. I corpi idrici di ordine superiore al primo (T. Basentello, T. Fiumicello e T. Gravina) sono stati classificati con uno stato di qualità "scadente" in tutte le sezioni. Il bacino del F. Bradano è l'unico in tutta la regione in cui si verifica la circostanza per cui lo stato ambientale degli affluenti risulta confrontabile o peggiore di quello dell'asta principale, misurato a monte della confluenza. Il F. Ofanto è stato classificato con uno stato ambientale "sufficiente". L'obiettivo fissato è il mantenimento dello stato "sufficiente" al 2008 e il raggiungimento dello stato "buono" al 2015.

La Direttiva Comunitaria 2000/60 definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento. Il Piano di Gestione delle acque del Distretto Idrografico è lo strumento operativo per l'attuazione di quanto previsto dalla Direttiva.

Il territorio della Regione Basilicata ricade nel "Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale" che ha sviluppato il Piano di Gestione delle acque. Il Piano di Gestione Acque I FASE - CICLO 2009-2014 è stato approvato con DPCM del 10 aprile 2013. Tale Piano, secondo la cadenza sessennale fissata dalla Direttiva, è stato soggetto a revisione ed aggiornamento e il Piano di Gestione Acque II FASE - CICLO 2015-2021 è stato approvato il 3 marzo 2016. Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 costituisce un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

Il "**Piano di Gestione delle Acque**" è stato redatto ai sensi ed in base ai contenuti dell'Allegato 1 della Direttiva Comunitaria 2000/60, ripresi ed integrati nel D.L.vo 152/06, del D.M. 131/08, del D.L.vo 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e del D.L.vo 194/09. Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse; essi sono: Uso sostenibile della risorsa acqua; Tutelare, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide; Tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle superficiali; Mitigare gli effetti di inondazioni e siccità.

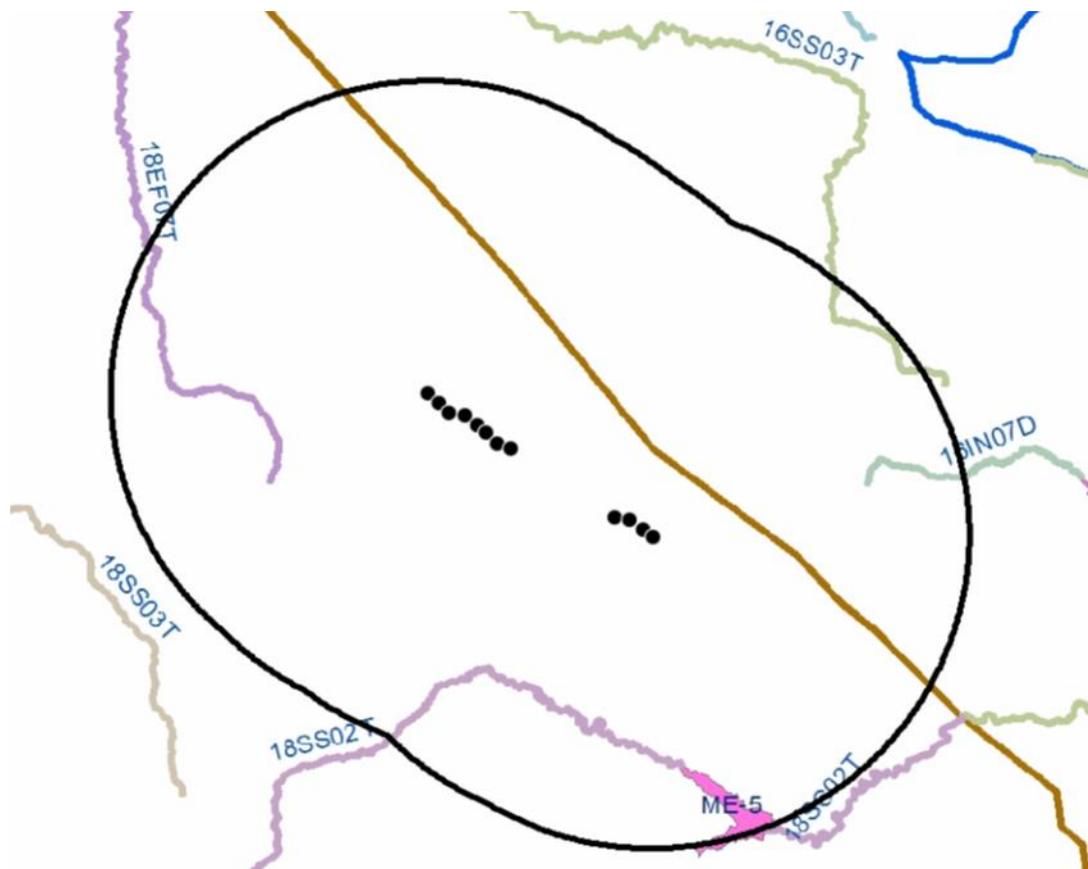
Tutte le analisi ed elaborazioni sono state condotte ed aggregate a scala di distretto, per unità idrografica, per unità costiera, per territorio regionale. Le valutazioni sui corpi idrici, riportate alle criticità del sistema fisico-ambientale, paesaggistico, culturale hanno permesso di definire il rischio, per unità idrografica, costiera e regionale. Sulla base delle potenziali criticità e rischi valutati, sono state definite le misure di base e supplementari (strutturali e non strutturali) e conseguentemente, sulla base delle misure predisposte, sono stati individuati gli interventi riferiti all'unità idrografica, all'unità costiera e territorio regionale.

Il territorio di interesse ricade nell'Ecoregione 18-Appennino Meridionale; il territorio del comune di Forenza è ricompreso nell'Unità Idrografica n. 7-Bradano e minori entroterra Tarantino.

I corpi d'acqua più vicini al progetto sono quelli che secondo la tipizzazione fornita dal Piano sono identificati, rispettivamente, come 18SS02T (T. Bradanello, appartenete all'Unità Idrografica del Bradano) a sud e 18EF07T (L'Arcidiaconata appartenete all'Unità Idrografica dell'Ofanto) a nord ovest dell'impianto (Figura 2.6-4). Nell'Area Vasta di indagine prevista dal D.M. 10.09.2010, si rilevano anche:

- ME-5: Lago di Acerenza;
- 16SS03T: la Fiumara Matinella di Venosa;
- 16IN07D: la Fiumara Ginestrella.

Il progetto non interferisce né direttamente né indirettamente con questi corpi idrici.



Fonte dati: Piano Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021-Tavola 2-1

Figura 2.6-4: Aggiornamento tipizzazione Regione Basilicata

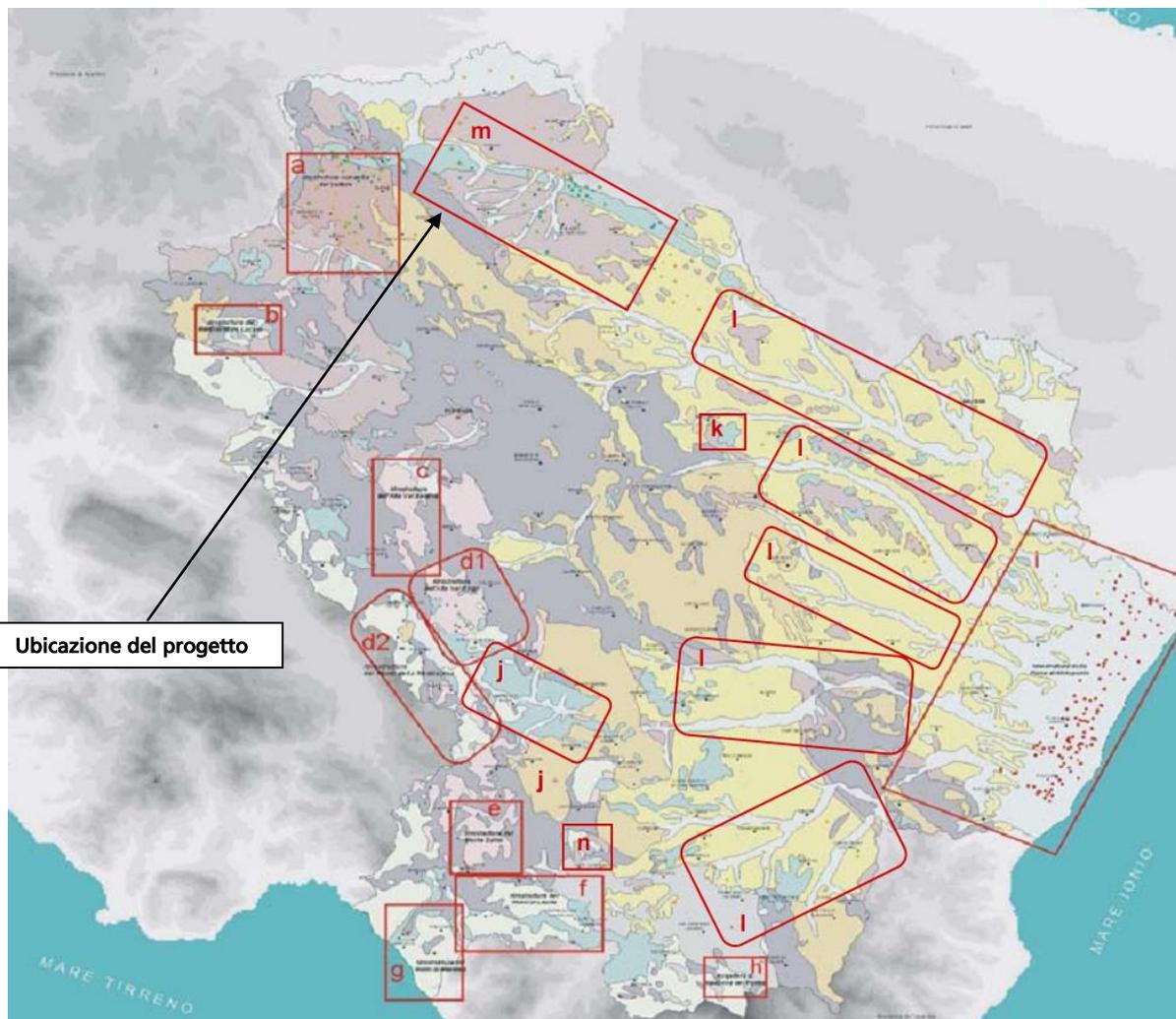
Nella definizione dello stato ecologico e chimico, il corpo idrico 18ss02T risulta non classificato, mentre in generale l'asta idrica del Bradano presenta uno stato ecologico scarso e chimico non classificato. Il corpo idrico 18EF07T, appartenente all'unità idrografica dell'Ofanto, presenta uno stato ecologico sufficiente e chimico non classificato.

Sulla base di quanto riportato nel piano di gestione, in termini di obiettivi di qualità per i corpi idrici di interesse, si specifica che per il corpo idrico 18SS02T e 18EF07T tali obiettivi definiti dal Piano sono sintetizzati nel seguito:

Tabella 2.6.2: Obiettivi ecologici

Corpo idrico	Obiettivo ecologico al 2021	Obiettivo chimico al 2021	Obiettivo ecologico al 2027	Obiettivo chimico al 2027
18SS02T	Deroga	Buono	Deroga	Buono
18EF07T	Buono	Buono	Buono	Buono

L'intervento si colloca esternamente alle aree interessate da corpi idrici sotterranei significativi.



A) Idrostruttura vulcanica del Vulture	H) Acquifero carbonatico di Madonna del Pollino
B) Idrostruttura carbonatica dei monti di Muro Lucano	I) Idrostruttura detritico - alluvionale della piana costiera di Metaponto
C) Idrostruttura calcareo-silicea dell'alta valle del fiume Basento	J) Idrostruttura della piana alluvionale dell'alta valle del fiume Agri
D) Idrostrutture carbonatiche dell'alta valle del fiume Agri, con particolare riferimento: d1) alla dorsale Monte Volturino - Serra di Calvelluzzo e ai rilievi di Marsico Vetere; d2) alle morfostrutture carbonatiche dei Monti della Maddalena	K) Acquifero sabbioso - conglomeratico di Serra del Cedro
E) Idrostruttura calcareo-silicea del Monte Sirino	L) Acquiferi alluvionali delle subalvee dei fiumi: Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni;
F) Idrostruttura carbonatica dei monti di Lauria	M) Idrostruttura sabbioso - conglomeratica dell'area nord - est della regione
G) Idrostruttura carbonatica dei monti di Maratea	N) Idrostruttura carbonatica del Monte Alpi

Fonte dati: PRTA, 2007

Figura 2.6-5: Stralcio Carta dei corpi idrici sotterranei significativi

Il progetto in esame non prevede specifiche interazioni con il sistema idrografico dell'area, garantendo una gestione delle acque anche in fase di cantiere rispettosa dei vincoli e dei criteri della normativa di settore.

2.6.4 Piano di qualità dell'aria della Regione Basilicata

Ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 in attuazione della Direttiva 96/62/CE, le Regioni devono effettuare:

la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente

la classificazione del territorio in zone o agglomerati

l'elaborazione dei piani previsti dalla normativa stessa

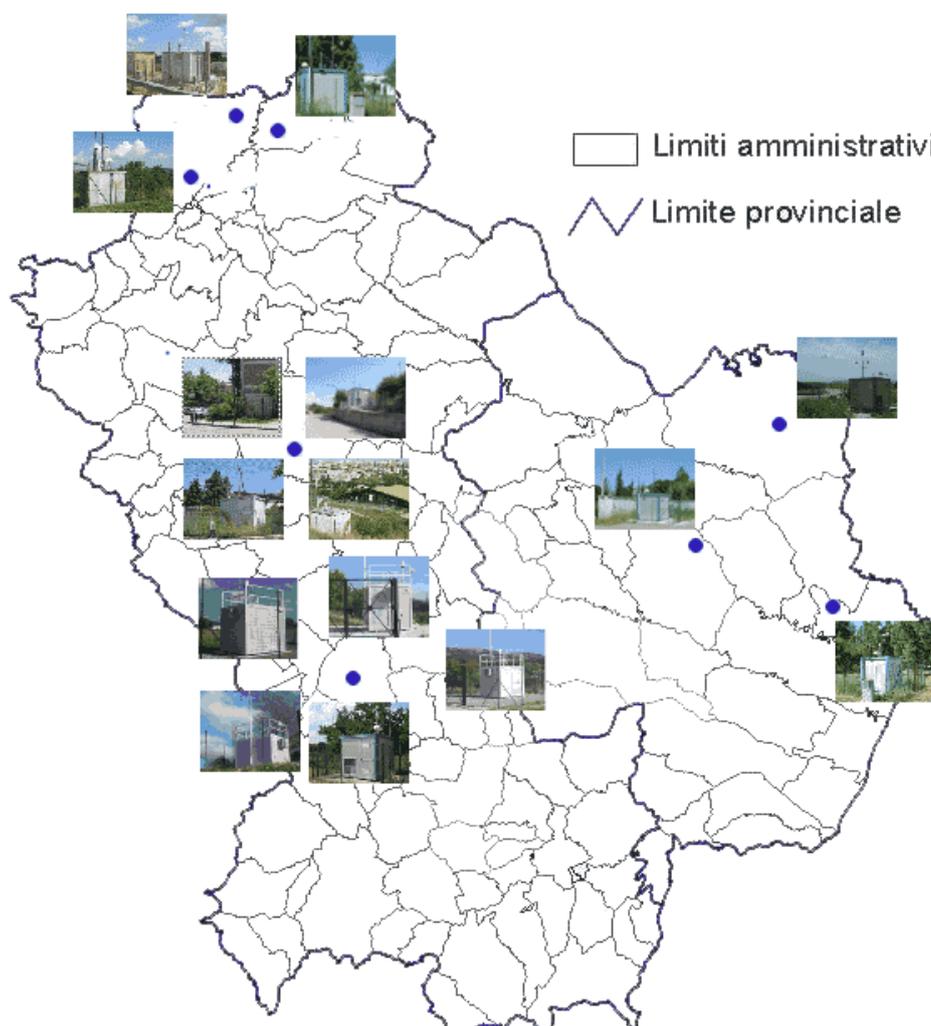
Con DGR 29 dicembre 2010, n. 2217, la Regione Basilicata ha approvato il documento "Valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente e classificazione del territorio in zone o agglomerati". All'approvazione del documento citato non ha seguito la redazione di piani previsti dalla normativa vigente.

I dati relativi alla concentrazione dei principali inquinanti sono riferiti alle stazioni della rete di Monitoraggio in continuo della qualità dell'aria la cui gestione è passata nel 2003 dalla Regione Basilicata ad ARPAB.

Gli inquinanti monitorati in continuo tramite la rete di monitoraggio sono:

- Monossido di Carbonio (CO)
- Ossidi di Azoto (NO_x-NO₂-NO)
- Biossido di Zolfo (SO₂)
- Particolato atmosferico (PM)
- Ozono (O₃)
- Benzene (C₆H₆)
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)
- Metalli (As), (Cd), (Ni) e (Pb))
- Idrogeno solforato (H₂S).

Le centraline sono rappresentate nella figura seguente.



Fonte dati: <http://www.arpab.it>

Figura 2.6-6: Centraline monitoraggio della qualità dell'aria ARPAB

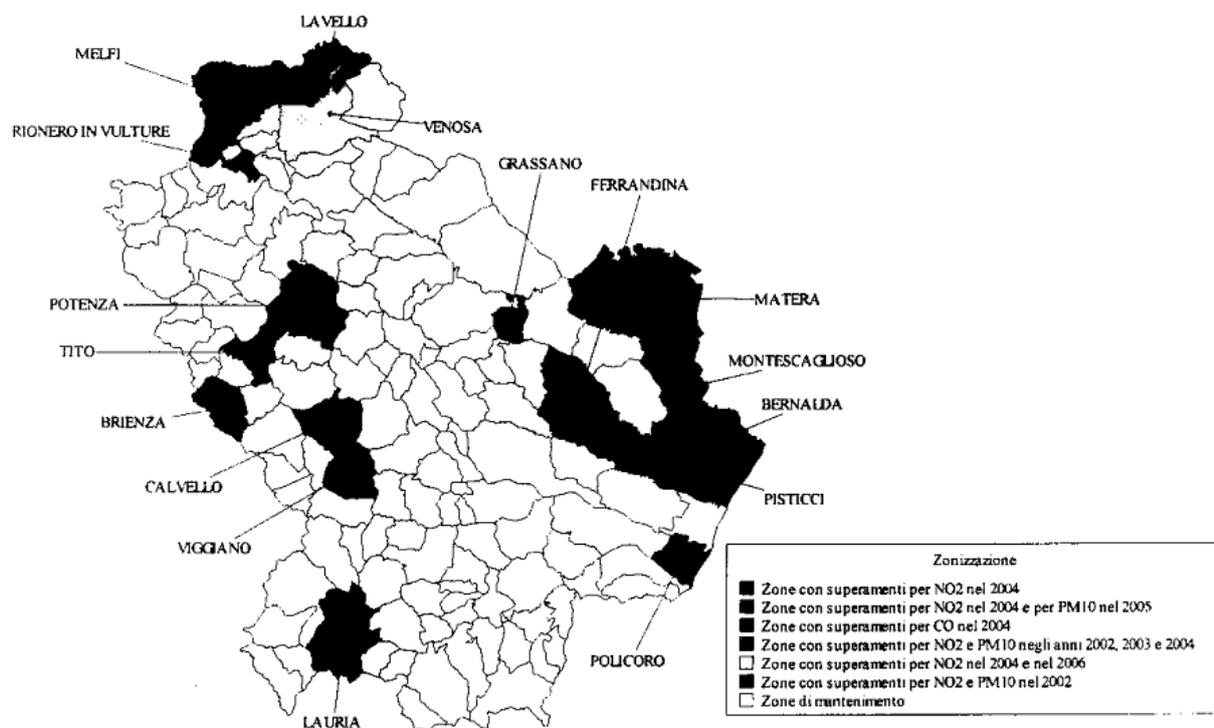
Nessuna centralina è ubicata nell'area di interesse del progetto.

Per quanto riguarda la zonizzazione del territorio regionale, sono state identificate due zone:

- zone di risanamento, ossia zone in cui la concentrazione stimata eccede il valore limite per uno o più inquinanti analizzati
- zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

Il risultato della classificazione del territorio regionale in zone o agglomerati è di seguito rappresentato in figura.

Il territorio del comune di Forenza ricade in "Zona di mantenimento".



Fonte dati: Regione Basilicata DGR 29 dicembre 2010, n. 2217-Allegato 1

Figura 2.6-7: La classificazione del territorio regionale in zone o agglomerati

2.6.5 Piano Faunistico Venatorio Provinciale

Il Piano Faunistico Venatorio, predisposto dall'Ufficio Agricoltura Caccia Pesca della Provincia di Potenza, si compone di tutti i contenuti previsti dalla L. 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" all'apposito comma 8 dell'art. 10. Sono individuati i comprensori omogenei con specifico riferimento alle caratteristiche faunistico-vegetazionali:

ISTITUTI FAUNISTICI	DESCRIZIONE
Ambiti territoriali di caccia (ATC)	Sono identificati ATC 1 ATC 2 ATC 3
Oasi di protezione	n. 9 oasi di protezione gestite direttamente dalla Provincia.
Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC)	Nella provincia di Potenza attualmente non esistono ZRC ma si prevede l'istituzione di due ZRC per ogni Ambito Territoriale di Caccia.
Zone di Rispetto Venatorio (ZRV)	Sono istituite dall'Amministrazione Provinciale su proposta del Comitato direttivo dell'Ambito Territoriale di Caccia competente per territorio.
Centri pubblici e privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale	Allo stato attuale nessun istituto pubblico di tale natura è presente sul territorio della provincia di Potenza ma è data la possibilità di istituire tali istituti nella misura massima di n. 1 per Ambito territoriale di caccia. La superficie da destinare a questo istituto è fissata nella misura del 1% del territorio agro-silvo-pastorale. E' presente un solo centro privato di 62 ha ubicato a Melfi.
Aziende agriturismo-venatorie e faunistico-venatorie	Le Aziende occupano una superficie complessiva pari a 1.668,62 ha
Aree destinate a zone di addestramento cani (ZAC)	Nel territorio provinciale sono ubicate 42 ZAC, così suddivise: n. 12 nell'Ambito territoriale n. 1 n.15 nell'Ambito territoriale n. 2 n 17 nell'Ambito territoriale n. 3
Identificazione delle zone in cui sono collocabili gli appostamenti fissi	È data la possibilità di istituire tali appostamenti nella misura massima di n. 3 per Ambito Territoriale di Caccia.

Il territorio del comune di Forenza ricade nell'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) n. 1 (vedi figura successiva).



Legenda

- limiti comunali
- ATC n.1
- ATC n.2
- ATC n.3
- aree inibite alla caccia

Fonte dati: Piano Faunistico Venatorio

Figura 2.6-8: Ambiti Territoriali di Caccia

Nel territorio di Forenza (vedi figura successiva) non sono presenti Oasi di protezione faunistica, ma è presente una zona di addestramento cani.



Legenda

- limiti comunali
- Istituti Faunistici
 - Oasi di protezione
 - △ centro privato riprod. fauna
 - Azienda agri-turistico-venatoria
 - Azienda faunistico-venatoria
 - Zone addestramento cani

Fonte dati: Piano Faunistico Venatorio

Figura 2.6-9: Distribuzione Istituti Faunistici

Il PFVP individua anche le aree libere e quelle inibite alla caccia. Si tratta di aree improduttive (aree urbane o fortemente antropizzate, viabilità, ferrovie), aree protette (incluse foreste demaniali regionali), altre aree a divieto (aree archeologiche, costa marina, oasi di protezione), altri istituti di tutela della fauna (centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, zone per l'addestramento, l'allenamento e le gare dei cani da caccia, fondi chiusi) e altre aree (aree percorse da incendi, superfici interessate da impianti fotovoltaici, aree agricole a colture specializzate e laghi e fiumi).

Nello specifico, gli aerogeneratori si collocano in aree non inibite alla caccia, tuttavia sono circondati da aree in cui effettivamente il vincolo di inibizione sussiste.

2.6.6 Coerenza del progetto con la pianificazione ambientale

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione di interesse.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico</i>	Il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da elevato a moderato.
<i>Piano di gestione del rischio alluvioni della Regione Basilicata</i>	L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica.
<i>Piano di qualità dell'aria della Regione Basilicata</i>	Il territorio del comune di Forenza ricade in "Zona di mantenimento", ossia in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.
<i>Pianificazione di tutela delle acque</i>	Il territorio di interesse ricade nell'Ecoregione 18-Appennino Meridionale; il territorio del Comune di Forenza è ricompreso nell'Unità Idrografica n. 7-Bradano e minori entroterra Tarantino. Il progetto in esame non prevede specifiche interazioni con il sistema idrografico dell'area, garantendo una gestione delle acque anche in fase di cantiere rispettosa dei vincoli e dei criteri della normativa di settore.
<i>Piano Faunistico Venatorio Provinciale</i>	Il territorio del Comune di Forenza è compreso nell'Ambito territoriale di caccia "ATC 1". Non sono presenti oasi di protezione. Gli aerogeneratori si collocano in aree non inibite alla caccia, tuttavia sono circondati da aree in cui effettivamente il vincolo di inibizione sussiste.

2.7 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

2.7.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Forenza

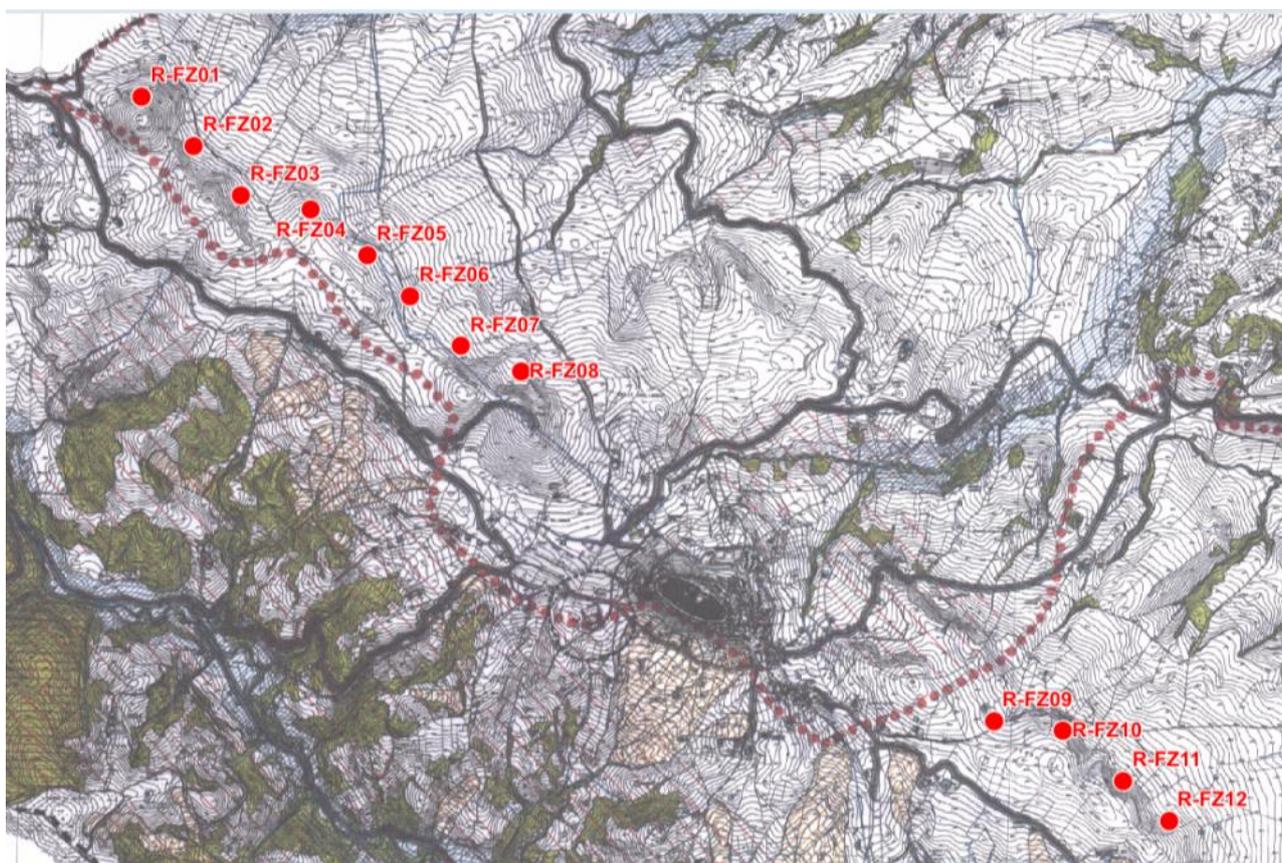
Il Comune di Forenza è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con D.P.G.R. 1648 del 24 novembre 1987 e di un Regolamento Urbanistico approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 4 del 13.04 2012 e n. 31 del 17.12.2015.

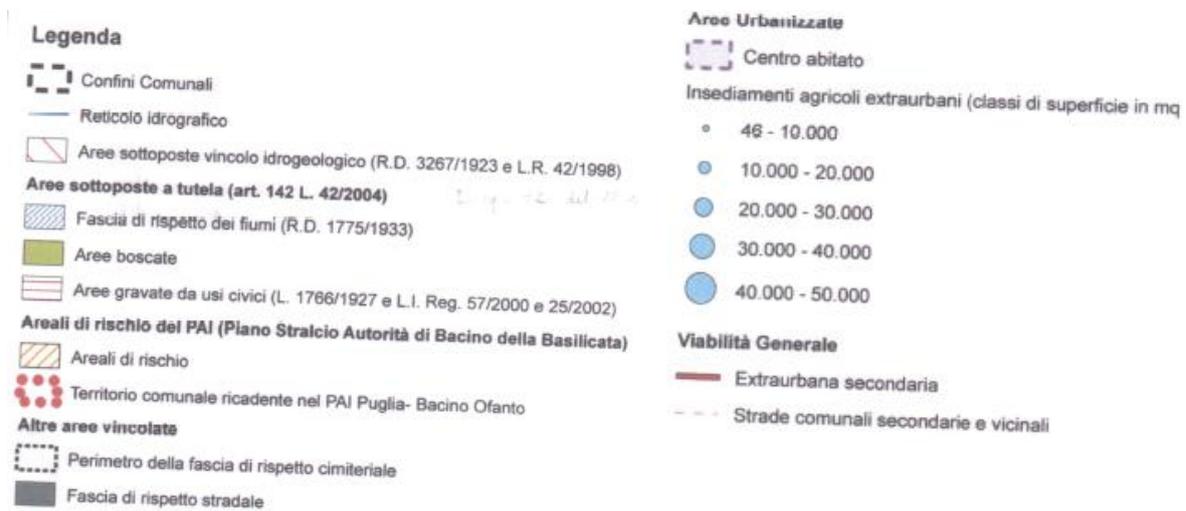
L'area di interesse è localizzata in zona "Agricola E1" e le prescrizioni urbanistiche per queste aree (Zona Agricola ordinaria) prevedono che:

- lotto minimo m² 5.000;
- indice di fabbricabilità fondiaria 0,03 m³/m² per residenze più 0,07 m³/m² per annessi e pertinenze;
- altezza massima m 7,50;
- numero piani fuori terra 2;
- distanza minima dai confin1 m 5,00;
- distanza minima dale strade vicinali e bonifica m 10,00.

Il Regolamento Urbanistico è corredato da una serie di Tavole descrittive del territorio e di estratti riportanti indicazioni per I nuclei abitati. Di particolare interesse risulta essere la carta dei vincoli di cui si riporta uno stralcio per l'area di indagine.

Dalla tavola si evince che in corrispondenza degli aerogeneratori non insistono specifici vincoli così come definiti in ambito comunale.





Fonte dati: Regolamento Urbanistico Forenza – Tav 2.08

Figura 2.7-1 Carta dei Vincoli del RU di Forenza

2.7.2 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

In materia di inquinamento acustico nell’ambiente esterno ed interno il DPCM 1 Marzo 1991 e la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” disciplinano e definiscono i concetti generali. A livello regionale è stata approvata la DGR 23 dicembre 2003, n. 2337 “Norme di tutela per l’inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali”.

In particolare, la legge quadro specifica i valori limite di immissione, obbliga i comuni alla predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale e all’adozione dei piani di risanamento e dei regolamenti attuativi.

Il comune di Forenza ad oggi non risulta aver ancora effettuato la zonizzazione del territorio di competenza, pertanto, nelle more di tale adempimento normativo, trovano applicazione i limiti previsti del DPCM 1 Marzo 1991.

2.7.3 Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione di interesse.

Pianificazione	Coerenza
Piano Regolatore Generale del Comune di Forenza	In corrispondenza degli aerogeneratori non insistono specifici vincoli così come definiti in ambito comunale.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</i>	Il comune di Forenza, ad oggi, non risulta aver ancora effettuato la zonizzazione del territorio di competenza, pertanto, nelle more di tale adempimento normativo, trovano applicazione i limiti previsti del DPCM 1 Marzo 1991. Il Progetto dovrà attenersi a tali limiti.

2.8 Regime vincolistico

2.8.1 Patrimonio culturale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42)

Ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"⁴, il patrimonio culturale è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali. In particolare, sono definiti "beni paesaggistici" gli immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge. Sono invece "beni culturali" le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

I beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica sono destinati alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.

2.8.1.1 Beni paesaggistici (artt. 136 e 142)

La Parte terza del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 raccoglie le disposizioni sulla tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici.

Il Codice definisce che il Ministero per i beni e le attività culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art.145).

Le regioni devono assicurare l'adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l'approvazione di piani paesaggistici (o piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici) estesi a tutto il territorio regionale e non solo, sulle aree tutelate ope legis, in attesa dell'approvazione del piano (articolo 142) e sulle località dichiarate di notevole interesse pubblico, come prescriveva il Testo Unico (D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490). Le previsioni dei piani paesaggistici sono, quindi, cogenti per gli strumenti

⁴ Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 28 della Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004 e successivamente modificato ed integrato dai Decreti Legislativi n.156 e n.157 del 24 marzo 2006 e dai Decreti Legislativi n.62 e n.63 del 26 marzo 2008, entrati in vigore il 24 aprile 2008.

urbanistici di comuni, città metropolitane e province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall'entrata in vigore del Decreto. Il Codice attribuisce al piano paesaggistico un triplice contenuto: conoscitivo, prescrittivo e propositivo.

Una novità rilevante è costituita dalla previsione che Regioni e Ministero dei Beni Ambientali e Culturali stipulino accordi per l'elaborazione d'intesa dei piani paesaggistici o per la verifica e l'adeguamento dei piani paesaggistici già approvati ai sensi dell'articolo 149 del Testo Unico.

Ai sensi dell'art. 136, comma 1 sono sottoposti a vincolo:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del Codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) 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.

In Basilicata dal 1939 sono stati emanati 34 provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico riguardanti beni o aree del territorio regionale con carattere di bellezza naturale o singolarità geologica o caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale (fonte MIBAC-SITAP).

Ai sensi dell'art. 142, comma 1 sono inoltre sottoposti a vincolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

L'impianto eolico in progetto, così come evidenziato nella *Tavola A17.5*, che riporta il regime vincolistico per l'area vasta di indagine, non ricade in area soggetta a tutela di cui agli art. 136 e 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

2.8.1.2 Beni culturali (art. 10)

Il patrimonio nazionale di "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. Ai sensi degli articoli 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Per i beni di interesse architettonico, storico, artistico, archeologico o etnoantropologico tale verifica viene effettuata dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 20 giugno 1909, n. 364 o della L. 11 giugno 1922, n. 778 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 01 giugno 1939, n. 1089 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 30 settembre 1963, n. 1409 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l'interesse culturale.

Con il fine di individuare l'eventuale presenza nell'area vasta di analisi di beni culturali si è fatto riferimento alle banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in

particolare "VINCOLI in RETE"⁵, nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, oltre che i contenuti degli strumenti di Pianificazione territoriale e paesaggistica precedentemente analizzati.

L'impianto eolico in progetto, così come evidenziato nella *Tavola A17.5 – Regime vincolistico*, non ricade in area soggetta a tutela di cui all'art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Naturalmente, considerando l'area vasta di indagine, così come prevista dal DM 10.09.2010, si identificano numerosi vincoli ascrivibili sia all'art. 136 che all'art. 142 del codice. Le interferenze visive potenziali con tali beni vincolati sono state analizzate nel Capitolo 4.4.7.3.3 e nella *Tavola A.17.11 – Intervisibilità teorica dai beni tutelati*.

Data la presenza di tali vincoli paesaggistici è presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, condotta ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e sulla base del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006, n. 25 Serie Generale. La Relazione paesaggistica è allegata alla documentazione progettuale (Elaborato A.18 Relazione Paesaggistica).

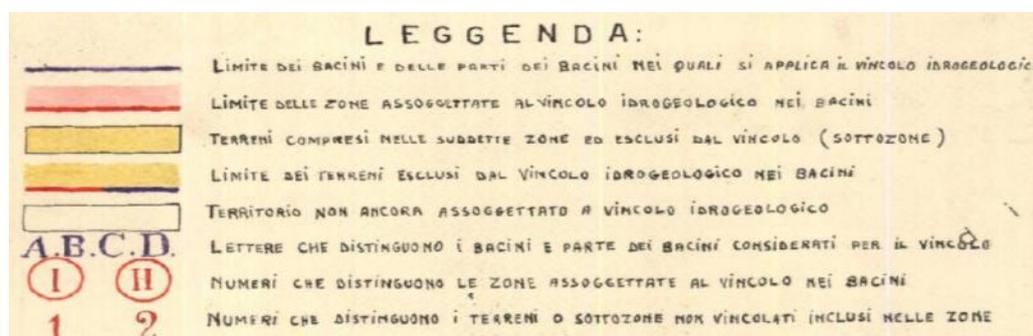
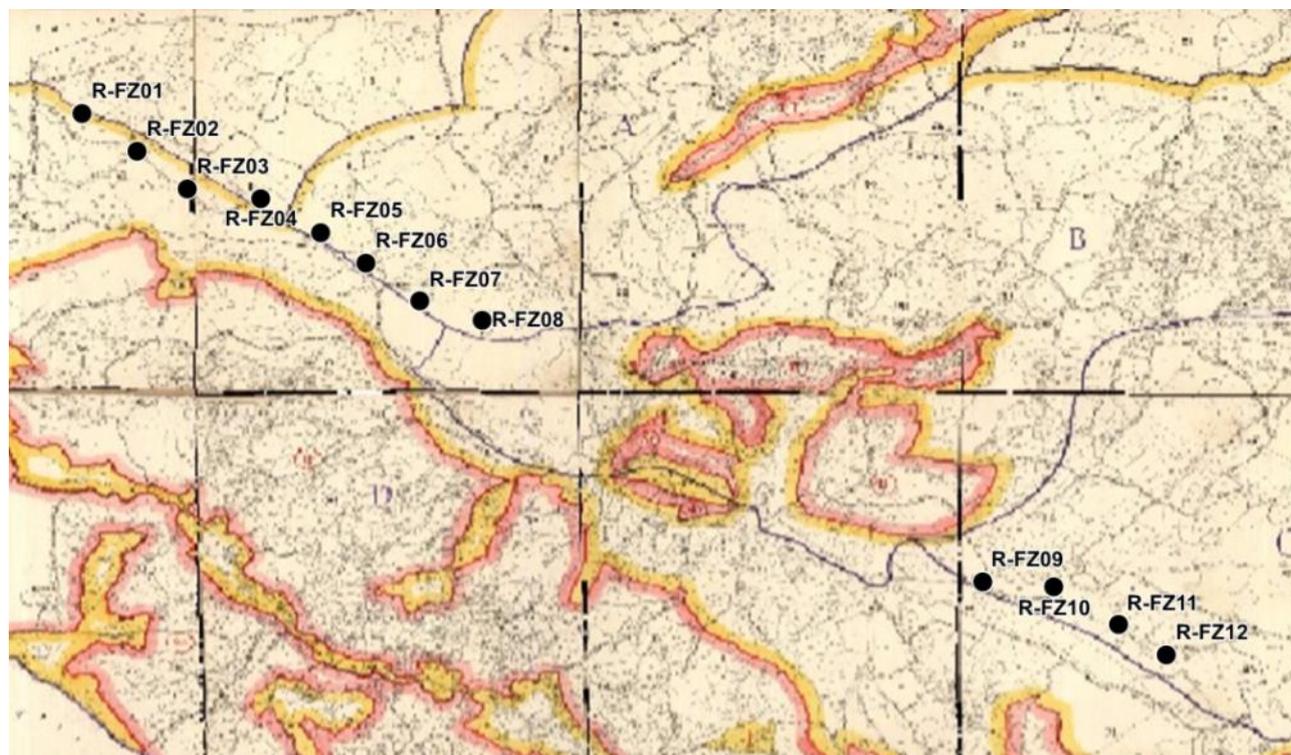
2.8.2 Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)

Il Vincolo Idrogeologico è regolato dal Regio Decreto Legge n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"; riguarda la salvaguardia delle aree fragili dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato, essenzialmente, ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree mantengano le condizioni di equilibrio esistenti.

La Regione Basilicata ha assolto le funzioni relative al vincolo idrogeologico assegnate ai sensi dell'art. 61 comma 5 del d.lgs. 152/2006, con la DGR 31 marzo 2015, n. 412 "Disposizioni in materia di vincolo idrogeologico". In particolare, con tale delibera la Regione si riserva la facoltà di rilasciare l'autorizzazione del competente "Ufficio Foreste" a operare qualsivoglia movimento di terreno attinente le trasformazioni colturali, l'esercizio del pascolo, i cambi di destinazione d'uso sia temporanei che permanenti dei boschi e dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico (art. 1), specificando il valore ambientale, ecologico e paesaggistico di questa disciplina.

La rappresentazione cartografica del Vincolo Idrogeologico per l'area di interesse, per il comune di Forenza, è riportata nella figura seguente.

⁵ Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione alle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici - <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>



Fonte dati: <http://rsdi.regione.basilicata.it/>

Figura 2.8-1: Stralcio Vincolo Idrogeologico nel comune di Forenza

Come si può dedurre dalla lettura dello stralcio cartografico nessun aerogeneratore ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico.

2.8.3 Rischio sismico

L'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", ha introdotto nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e nuove normative tecniche per costruzioni in zona sismica ed ha avviato un programma ricognitivo del patrimonio edilizio esistente, di edifici e opere infrastrutturali di particolare importanza. Ai sensi dell'art. 2 le Regioni provvedono

all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche sulla base dei valori di pericolosità sismica (OPCM 28 aprile 2006, n. 3519). Attualmente la classificazione prevede la suddivisione dei comuni italiani in quattro zone sismiche caratterizzate da pericolosità sismica decrescente; tali zone sono individuate da quattro classi di accelerazione massima del suolo con probabilità di accadimento del 10% in 50 anni.

La Regione Basilicata con DGR 04 novembre 2003, n. 2000 avvia le prime disposizioni per l'attuazione della Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e in Allegato 1 riporta la riclassificazione sismica del territorio regionale.

Il territorio comunale di Forenza precedentemente classificato in "Categoria 2" è attribuito alla "Zona 2".

Tabella 2.8.1 Riclassificazione sismica

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Zona ai sensi DGR 04 novembre 2003, n. 2000
17076033	Forenza	2	2

Fonte dati: DGR 04 novembre 2003, n. 2000-Allegato 1

2.8.4 Coerenza del progetto con il Regime vincolistico

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra il tracciato in progetto e la pianificazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<p><i>Patrimonio culturale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42)</i></p>	<p>L'impianto eolico in progetto non ricade in area soggetta a tutela di cui all'art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Naturalmente considerando l'area vasta di indagine, così come prevista dal DM 10.09.2010 si identificano numerosi vincoli ascrivibili sia all'art. 136 che all'art. 142 del codice.</p> <p>Data la presenza di tali vincoli paesaggistici è presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, condotta ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e sulla base del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006, n. 25 Serie Generale. La Relazione paesaggistica è allegata alla</p>

Pianificazione	Coerenza
	documentazione progettuale (Elaborato A.18 Relazione Paesaggistica).
<i>Vincolo Idrogeologico</i>	Nessun aerogeneratore ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico.
<i>Rischio sismico</i>	Il territorio comunale di Forenza precedentemente classificato in "Categoria 2" è attribuito alla "Zona 2". La progettazione degli aerogeneratori dovrà pertanto rispettare la normativa antisismica.

2.9 Sistema delle Aree protette e/o tutelate

2.9.1 Aree protette

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come:

- **Parchi nazionali**. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali e interregionali**. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali**. Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.
- **Zone umide di interesse internazionale**. Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

- Altre aree naturali protette. Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

L'esercizio delle funzioni amministrative riguardanti la protezione delle bellezze naturali, delegate dallo Stato alle Regioni con l'art. 82 del DPR 616/77, è disciplinato dalle disposizioni della L.R. 22 luglio 1978 n. 46 e dalla L.R. 2 novembre 1979 n. 52 e successive modifiche o integrazioni.

La materia è stata ulteriormente regolata dal D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002", n. 137 Pubblicato nella Gazz. Uff. 24 febbraio 2004, n. 45. L'autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico è rilasciata secondo la disciplina di cui al titolo VI, capo IV della Legge Regionale 3 gennaio 2005 n.1 (Norme per il governo del territorio).

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e disciplinato la gestione.

Nella Regione Basilicata il patrimonio naturale, costituisce una ricchezza molto importante, tale da rappresentare l'elemento trainante dello sviluppo economico regionale. Con la Legge Regionale 28 giugno 1998 n.28, in attuazione della legge 394/91, si è voluto tutelare l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti promuovendone e disciplinandone l'uso sociale e pubblico.

Il territorio della Regione Basilicata ospita attualmente due Parchi Nazionali (il Parco del Pollino e quello dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese) e due Parchi Regionali storici (il Parco di Gallipoli-Cognato, Piccole Dolomite Lucane e il Parco archeologico storico naturale delle Chiese Rupestri del Materano) e un terzo di recentissima istituzione (novembre 2017) (il Parco Naturale Regionale del Vulture⁶).

Nel territorio lucano sono presenti 8 riserve naturali statali (Agromonte Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, I Pisconi, Metaponto, Monte Croccia, Rubbio e Marinella Stornara) e 6 riserve naturali regionali (Pantano di Pignola, Lago piccolo di Monticchio, Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio di Lagonegro, Bosco Pantano di Policoro ed Oasi di S. Giuliano).

La *Tavola A17.6 – Aree protette e/o tutelate* riporta il sistema delle aree protette per l'area vasta di indagine dalla quale è possibile osservare come gli aerogeneratori non interessino

⁶ Il Parco Naturale Regionale del Vulture include parte dei territori comunali di Atella, Barile, Ginestra, Melfi, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, Ruvo del Monte e San Fele, tutti appartenenti alla Provincia di Potenza. Il Parco Naturale Regionale del Vulture, secondo la perimetrazione prevista dalla Legge istitutiva si estende per 57496 ettari. In tale perimetro sono inclusi la ZSC/ZPS "Monte Vulture" (codice IT9210210) e il SIC/ZPS "Lago del Rendina" (codice IT9210201).

nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine prevista dal DM 10.09.2010, in essa ricadono la Riserva naturale "I Pisconi" (EUAP0036) a circa 6 km a Sud-Ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale "Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a circa 7 km a Ovest-Sud-Ovest dall'impianto.

2.9.2 Rete Natura 2000

La Direttiva Europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, Comunemente denominata Direttiva "Habitat", prevede la creazione della Rete Natura 2000.

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat". Tali aree sono denominate Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e, solo in seguito all'approvazione di Misure di Conservazione sito specifiche, vengono designate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna Regione e Provincia autonoma interessata.

La Direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà, però, non è la prima direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. È del 1979 infatti un'altra importante Direttiva, che si integra all'interno delle previsioni della Direttiva Habitat, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE, sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra, l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Qualunque progetto interferisca con un'area Natura 2000 deve essere sottoposto a "Valutazione di Incidenza" secondo l'Allegato G della Direttiva stessa. Lo Stato italiano, nella sua normativa nazionale di recepimento della Direttiva Habitat ha previsto alcuni contenuti obbligatori della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti ed ha specificato quali piani e progetti devono essere soggetti a Valutazione di Incidenza e quali ad una vera e propria Valutazione di Impatto Ambientale, da redigere secondo la normativa comunitaria e nazionale.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome, le attività sono finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale e vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione

delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

Nel territorio della regione Basilicata sono stati individuati 48 SIC e 13 ZPS; essi sono:

Tabella 2.9.1 Rete Natura 2000-ZPS

Zone a Protezione Speciale (ZPS)	
Bosco Cupolicchio	Murgia S.Lorenzo
Dolomiti di Pietrapertosa	Bosco Rubbio
Lago Pantano di Pignola	Bosco Pantano di Policoro e costa ionica foce Sinni
Monte Alpi-Malboschetto di Latronico	Foresta Gallipoli-Cognato
Monte Paratiello	Gravina di Matera
Monte Raparo	Lago di S.Giuliano e Timmari
Monte Sirino	Valle Basento-Ferrandina Scalo
Monte Volturino	Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole
Monte Vulture	

Tabella 2.9.2 Rete Natura 2000-SIC

Siti di Interesse Comunitario (SIC)	
Abetina di Laurenzana	Monte Zaccana
Abetina di Ruoti	Monti Foi
Acquafredda di Maratea	Serra di Calvello
Bosco della Farnetta	Serra di Crispo, Grande Porta del Pollino e Pietra Castello
Bosco di Rifreddo	Timpa delle Murge
Bosco di Magnano	Valle del Noci
Bosco Mangarrone (Rifreddo)	Bosco di Montepiano
Bosco Vaccarizzo	Costa ionica foce Agri
Lago Duglia, casino Toscano e Piana di S.Francesco	Costa ionica foce Basento

Siti di Interesse Comunitario (SIC)	
Faggeta di Moliterno	Costa ionica foce Cavone
Faggeta di Monte Pierfaone	Bosco Cupolicchio di Pignola
La Falconara	Monte Paratiello
Grotticelle di Monticchio	Monte Volturino
Lago La Rotonda	Monte Vulture
Lago Pertusillo	Murgia S.Lorenzo
Madonna del Pollino località Vacuarro	Bosco Pantano di Policoro e costa ionica foce Sinni
Marina di Castrocuoco	Foresta Gallipoli-Cognato
Isola di S.Ianni e costa Prospiciente	Gravina di Matera
Monte Caldarosa	Lago di S.Giuliano e Timmari
Monte della Madonna di Viggiano	Valle Basento-Ferrandina Scalo
Monte la Spina	Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole

Tutti i siti Natura 2000 risultano esterni all'area vasta di studio; i siti più vicini all'area interessata al potenziamento del parco eolico sono (Figura 2.9-1):

- SIC/ZPS IT9210210 Monte Vulture, a circa 14,4 km in direzione Nord-Ovest;
- SIC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina, a circa 14,7 km in direzione Nord;
- SIC IT9150041 Valloni di Spinazzola, a circa 17,8 km in direzione Nord-Est;
- SIC IT9210010 Abetina di Ruoti, a circa 20,1 km in direzione Sud.

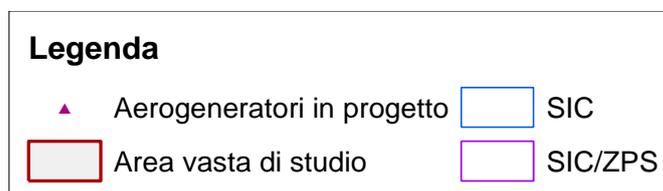
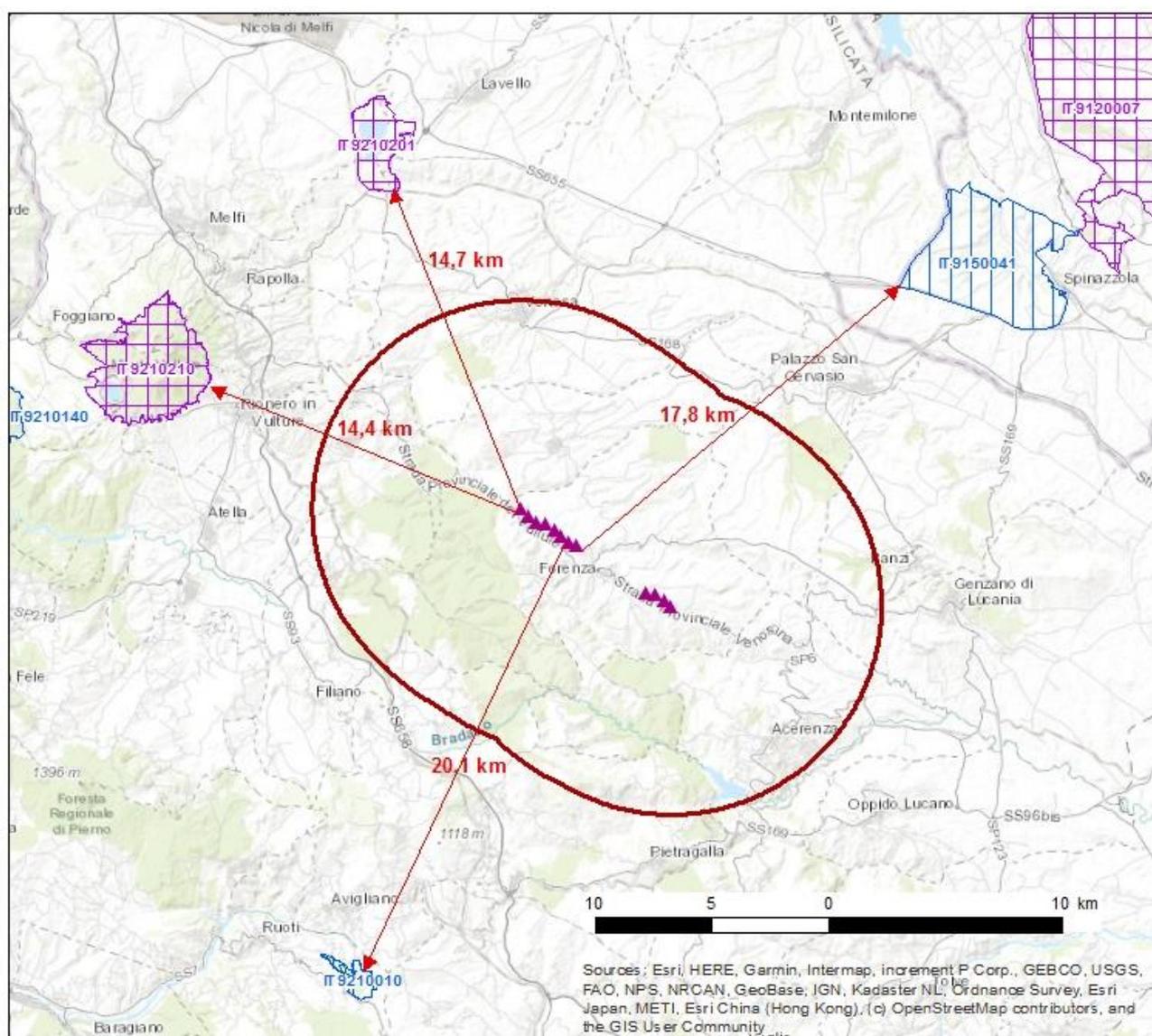


Figura 2.9-1 – Siti Natura 2000

2.9.3 IBA (Important Bird Areas)

L’inventario delle IBA (Important Bird Areas) di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) è lo strumento scientifico per l’identificazione dei siti da tutelare come ZPS. L’inventario identifica in Italia 155 IBA e 7 nella Basilicata:

- IBA 137 Dolomiti di Pietrapertosa
- IBA 138 Bosco della Manferrara
- IBA 139 Gravine
- IBA 141 Val d'Agri
- IBA 195 Pollino e Orsomarso
- IBA 196 Calanchi della Basilicata
- IBA 209 Fiumara di Atella.

La figura successiva riporta le IBA della Basilicata; da tale carta è possibile osservare come nessuna area IBA sia interessata direttamente o indirettamente (area vasta di indagine) dal progetto.



• Aerogeneratori

— Area Vasta ai sensi del D.M. 10.09.2010

Fonte dati: <http://www.pcn.minambiente.it>

Figura 2.9-2: Aree IBA

2.9.4 Coerenza del progetto con il patrimonio culturale e le aree protette

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra il tracciato in progetto e la pianificazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Aree protette</i>	Rispetto al sistema delle aree protette gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine prevista dal DM 10.09.2010, in essa ricadono la Riserva naturale "I Pisconi" (EUAP0036) a circa 6 km a Sud-Ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale "Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a circa 7 km a Ovest-Sud-Ovest dall'impianto.
<i>Siti Natura 2000</i>	Rispetto al sistema della Rete Natura gli aerogeneratori non interessano nessuna area SIC/ZPS; anche nell'Area Vasta di indagine prevista dal DM 10.09.2010 non sono presenti siti Rete Natura 2000.
<i>IBA (Important Bird Areas)</i>	Nessuna area IBA è interessata direttamente o indirettamente (area vasta di indagine) dal progetto

2.10 Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto

Dalla disamina dei piani e programmi che insistono sul territorio di interesse risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto. Sono però da prevedersi alcune procedure tecnico amministrative al fine di rispondere ad alcune esigenze normative soprattutto in tema di biodiversità e di paesaggio.

Si fornisce nel seguito una sintesi delle valutazioni condotte nei paragrafi precedenti in cui si evidenziano eventuali criticità e normative alle quali ottemperare per garantire la piena coerenza del progetto con gli strumenti normativi che insistono sul territorio.

Pianificazione	Coerenza
<i>Normativa nazionale e regionale per l'adeguato inserimento degli impianti eolici</i>	Il Progetto è assoggettato ad Autorizzazione Unica (Dlgs 387/2003) di competenza regionale nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. Il Progetto, che costituisce un repowering, è stato impostato considerando quanto previsto dall'Allegato 4-Impianti eolici del D.M. 10 settembre 2010: elementi per il corretto

Pianificazione	Coerenza
	<p>inserimento degli impianti nel paesaggio; l'intervento è stato confrontato rispetto ai criteri localizzativi che saranno determinati dalla normativa regionale secondo gli indirizzi forniti dal DM stesso.</p> <p>Il Progetto, che costituisce un repowering, ha effettuato il corretto inserimento nel territorio degli impianti rispettando le prescrizioni contenute L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54, così come verranno declinate nell'ambito del Piano Energetico Regionale (si veda §2.4.3.1) definendo il buffer e verificando i beni ivi esistenti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.</p>
<i>Pianificazione Socio - economica</i>	<p>Gli Assi del PO FSE 2014-20 contribuiscono ai Target Europa 2020 ma non contemplano quelli specificamente legati alla risorsa energetica (fonti rinnovabili e efficienza energetica).</p> <p>Il progetto, rispetto al Programma Operativo Regionale (POR) Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2014-2020, è coerente con l'Asse IV che prevede un incremento di produzione da fonti rinnovabili.</p> <p>Il progetto, rispetto al DEFR 2017-2019, è coerente con la "Linea strategica C-Una società dallo sviluppo compatibile, duraturo e a basse emissioni</p>
<i>Pianificazione energetica</i>	<p>Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica europea e nazionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili. La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017; si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il 2030.</p> <p>Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili. Inoltre, è stato redatto in conformità alle indicazioni e prescrizioni contenute all'Appendice A del PIEAR della Regione Basilicata.</p>
<i>Pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale</i>	<p>Il PPR ha finora definito il quadro conoscitivo; fino all'approvazione del PPR, al di fuori dei perimetri ricompresi nei Piani di area vasta, valgono le tutele individuate dall'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004. Il Progetto è coerente con il regime di tutela vigente.</p> <p>L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica regionale. L'intero</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>territorio del comune di Forenza e l'Area Vasta ai sensi del DM 10 settembre 2010, non sono compresi in nessuno dei Piani Paesistici di Area Vasta istituiti in Basilicata.</p> <p>Il progetto e gli immediati dintorni appartengono all'Ambito strategico "Vulture-Alto Bradano". Il Progetto è coerente con gli obiettivi del Piano e dell'Ambito specifico e non interessa direttamente specifiche aree a vincolo e/o soggette a fragilità. L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica provinciale.</p>
<i>Pianificazione delle acque</i>	<p>Rispetto al PAI, il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da molto elevato a moderato.</p> <p>L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica. Il territorio di interesse ricade nell'Ecoregione 18-Appennino Meridionale; il territorio del comune di Forenza è ricompreso nell'Unità Idrografica n. 7-Bradano e minori entroterra Tarantino.</p> <p>Il progetto in esame non prevede specifiche interazioni con il sistema idrografico dell'area, garantendo una gestione delle acque anche in fase di cantiere rispettosa dei vincoli e dei criteri della normativa di settore.</p>
<i>Piano di qualità dell'aria</i>	<p>Il territorio del comune di Forenza ricade in "Zona di mantenimento", ossia in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.</p>
<i>Piano faunistico venatorio della Provincia di Potenza</i>	<p>Il territorio del comune di Forenza ricade nell'Ambito territoriale di caccia "ATC 1". Non sono presenti oasi di protezione. Gli aerogeneratori si collocano in aree non inibite alla caccia, tuttavia sono circondati da aree in cui effettivamente il vincolo di inibizione sussiste</p>
<i>Strumenti di programmazione comunale</i>	<p>In corrispondenza degli aerogeneratori non insistono specifici vincoli così come definiti nell'ambito degli strumenti urbanistici comunale.</p> <p>Il comune di Forenza, ad oggi non risultano aver ancora effettuato la zonizzazione del territorio di competenza, pertanto, nelle more di tale adempimento normativo, trovano applicazione i limiti previsti del DPCM 1 Marzo 1991. Il Progetto dovrà attenersi a tali limiti.</p>
<i>Patrimonio culturale (Dlgs 42/04 e smi)</i>	<p>L'impianto eolico in progetto non ricade in area soggetta a tutela di cui all'art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 "Codice</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>dei beni culturali e del paesaggio". Naturalmente considerando l'area vasta di indagine, così come prevista dal DM 10 settembre 2010 si identificano numerosi vincoli ascrivibili sia all'art. 136 che all'art. 142 del codice.</p> <p>Data la presenza di tali vincoli paesaggistici è presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, condotta ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e sulla base del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006, n. 25 Serie Generale. La Relazione paesaggistica è allegata alla documentazione progettuale (Elaborato A.18).</p>
<i>Vincolo idrogeologico</i>	Nessun aerogeneratore ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico.
<i>Rischio sismico</i>	Il territorio comunale di Forenza precedentemente classificato in "Categoria 2" è attribuito alla "Zona 2". La progettazione degli aerogeneratori dovrà pertanto rispettare la normativa antisismica.
<i>Aree protette</i>	Rispetto al sistema delle aree protette gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine prevista dal DM 10 settembre 2010, in essa ricadono la Riserva naturale "I Pisconi" (EUAP0036) a c.a. 6 km a sud-ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale "Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a c.a. 7 km a ovest-sud-ovest dall'impianto.
<i>Rete Natura 2000</i>	Rispetto al sistema della Rete Natura gli aerogeneratori non interessano nessuna area SIC/ZPS; anche nell'Area Vasta di indagine prevista dal DM 10 settembre 2010 non sono presenti siti Rete Natura 2000.
<i>IBA (Important Bird Areas)</i>	Nessuna area IBA è interessata direttamente o indirettamente (area vasta di indagine) dal progetto.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Premessa

Di seguito vengono descritte le motivazioni della scelta compiuta in relazione all'impatto sull'ambiente, le caratteristiche tecnologiche e dimensionali dell'opera in progetto, con riferimento alle esigenze di utilizzazione del suolo e delle altre risorse durante le fasi di costruzione e di esercizio.

Vengono, inoltre, descritte le tempistiche e le modalità di esecuzione delle attività di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere in progetto, con individuazione degli insediamenti di cantiere e della viabilità di accesso agli stessi.

L'impianto eolico sarà costituito da n. 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza massima pari a 4,5 MW, corrispondenti ad una potenza installata massima di 54 MW.

Per la sua realizzazione sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- dismissione delle 36 torri eoliche esistenti;
- opere civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici.

3.2 Localizzazione dell'opera

3.2.1 Inquadramento geografico del sito

Il sito di impianto è ubicato nella parte settentrionale della regione Basilicata, sul territorio comunale di Forenza, nella regione del Vulture, su un'area collinare-montana nella valle del Bradano, a Nord dell'Appennino Lucano.

L'impianto in progetto segue la stessa direttrice dell'impianto esistente che va da Nord- Ovest a Sud- Est. Tale direttrice attraversa il centro abitato di Forenza. L'impianto esistente può essere diviso in tre aree: area Nord, area centrale e area Sud. Gli interventi in progetto riguardano parte dell'area centrale e l'area Sud (Figura 3.2-1).

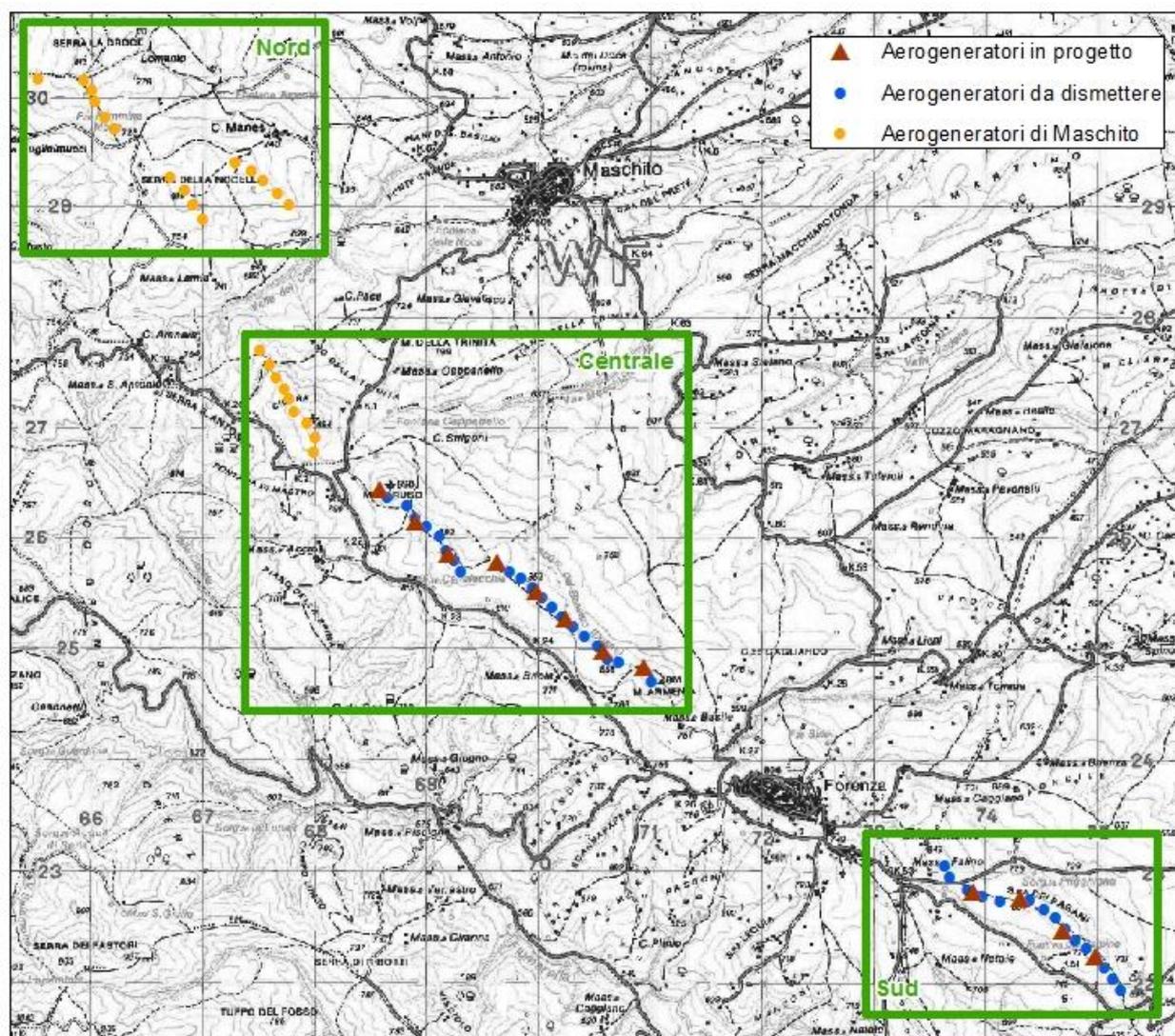


Figura 3.2-1 – Layout dell’impianto esistente (blu per Forenza e giallo per Maschito) e di quello in progetto (rosso)

L’area centrale è distribuita sul territorio dei due comuni: Maschito e Forenza; nella configurazione del progetto di potenziamento comprende solo le macchine R-FZ01÷R-FZ08, che insistono sul territorio del comune di Forenza. L’area Sud è costituita da una fila di macchine lungo un unico crinale nel comune di Forenza appunto a Sud dell’omonimo comune, e nella configurazione di progetto comprende le macchine R-FZ09÷R-FZ12.

L’area risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui, e scarse colture agrarie. La vegetazione naturale e seminaturale risulta prossima all’area di collocazione degli aerogeneratori, lungo tutto il lato occidentale dell’area di impianto, ed è caratterizzata dalla presenza di superfici boschive a dominanza di querce caducifoglie (*Quercus pubescens* s.l.,

Quercus cerris) che in alcuni casi superano i 10 m di altezza. Nell'intorno sono inoltre presenti aree a pascolo naturale e praterie.

Il paesaggio è di tipo collinare e rurale, con altopiani e avvallamenti che si susseguono in modo irregolare, solcato dalla rete viaria di differente classe, in cui a campi incolti si succedono aree coltivate e piccoli nuclei abitati. Il sito apre la vista sui crinali ad esso circostanti, in cui sono presenti numerosi impianti eolici che caratterizzano le visuali attuali.

Sul sito di impianto non si rilevano altri elementi antropici, ad eccezione delle tre torri anemometriche, installate dal proponente per il rilevamento anemologico del sito.

La stazione elettrica è ubicata nella medesima posizione di quella già esistente, i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere, lungo la viabilità esistente (SP n.8 del Vulture). Anche la nuova cabina elettrica in progetto ricade in un sito già antropizzato, all'interno di una zona pianeggiante appena a monte di un tratto edificato della strada provinciale.

3.2.2 Accessibilità

L'impianto è raggiungibile dalla Strada Statale 655 imboccando l'uscita verso la Strada Provinciale 8 del Vulture e verso la Strada Provinciale n. 10 Venosina.

All'interno del parco è presente una rete di viabilità a servizio del parco attualmente in esercizio. La strada sterrata e le piste presenti, con adeguate sistemazioni ed integrazioni, costituiranno la base di appoggio per la viabilità interna al parco eolico potenziato.

3.2.3 Dati anemologici

Data la vastità del sito, per esigenze tecniche relative alla costruzione del modello fluidodinamico, l'anemologia del sito interessato dal progetto in esame è stata monitorata, da gennaio 2008 ad agosto 2015, per mezzo di tre stazioni anemometriche, ciascuna collocata in una delle tre parti principali dell'impianto: Maschito settentrionale, Forenza-Maschito centrale e Forenza meridionale.

La seguente tabella riporta le coordinate geografiche delle tre stazioni di misura e l'altezza dei sensori di velocità.

Tabella 3.2.1: Caratteristiche delle stazioni anemometriche

Stazione anemometrica	Coord est	Coord nord	Quota (m)	Altezza (m)	dal	al
MS05	566322	4529615	730	30	01/01/2008	28/08/2015
FZ04	569052	4525813	877	10	03/01/2008	28/08/2015
FZ01	574801	4522182	798	10	03/01/2008	28/08/2015

I dati raccolti dalle torri anemometriche sono stati successivamente elaborati ed utilizzati per un'analisi con modelli matematici, mirata a valutare le condizioni anemologiche a 50m e ad estendere su tutto il sito i risultati delle misure puntuali e ad ottenere la stima della producibilità attesa, anche considerando le perdite dovute all'effetto scia, che varia, a seconda della tipologia di aerogeneratore che sarà installata, da un minimo di circa 129,1 GWh/anno, che corrispondono ad un funzionamento di circa 2.758 ore equivalenti/anno ad un massimo di 153,4 GWh/anno per 2.841 ore equivalenti/anno.

3.3 Studio delle alternative

3.3.1 Alternative localizzative

La scelta localizzativa si è basata primariamente sulle caratteristiche anemologiche del sito, monitorate per mezzo di tre torri anemometriche, disposte lungo i crinali, che hanno consentito di effettuare studi con modelli matematici mirati ad estendere su tutto il sito i risultati delle misure puntuali e ad ottenere la stima della miglior producibilità attesa.

Il nuovo layout ripotenziato si sviluppa nell'area dell'impianto eolico già esistente ed interessa gli stessi crinali ove sono presenti gli attuali aerogeneratori.

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione delle macchine sul terreno (layout di impianto) in relazione a numerosi fattori, accanto all'anemologia:

- disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a non ingenerare o minimizzare le diminuzioni di rendimento per effetto scia;
- orografia/morfologia del sito;
- sfruttamento di strade, piste, sentieri esistenti;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno.

Il layout proposto è quello che consente il miglior sfruttamento del potenziale eolico del sito, con una disposizione degli aerogeneratori lungo tre allineamenti principali che seguono il naturale andamento dei crinali, non generando il cosiddetto "effetto selva".

L'impianto in progetto è diviso in due aree: l'area centrale e quella a Sud. La prima è composta da n. 8 macchine disposte su due file contigue: una da 3 wtg e una da 5 wtg; la macchina più vicina al centro abitato di Forenza si trova a circa 1,4 km in direzione Nord Ovest. La terza area si sviluppa su un crinale di 2 km ed è composta da n. 4 macchine: la turbina più vicino al centro abitato di Forenza si trova a circa 1,6 km in direzione Sud-Est.

3.3.2 Scelta tecnologica

Il modello di aerogeneratore è stato scelto con criteri di minimizzazione dell'impatto sul territorio: è stato quindi selezionato un aerogeneratore con torre tubolare, cabina di macchina interna al fusto e bassa velocità di rotazione.

Le opere civili di realizzazione dell'impianto si riducono pertanto alle fondazioni interrato degli aerogeneratori, alla piazzola di servizio, alla viabilità di servizio e ai cavidotti interrati.

La viabilità di servizio sfrutta al massimo le piste e le tracce esistenti, mantenendone le caratteristiche di piste sterrate; i modesti tratti di nuova realizzazione mantengono le medesime caratteristiche.

Sono state effettuate analisi e verifiche sulla viabilità ordinaria di accesso al sito per valutare l'idoneità al transito dei mezzi speciali utilizzati per il transito dei componenti degli aerogeneratori ed è stato individuato lo stesso attuale percorso di accesso, con limitati interventi puntuali di adeguamento.

Sulla base dei criteri sopra descritti sono state ipotizzate diverse configurazioni dell'impianto raggiungendo, nelle successive elaborazioni progettuali, l'ottimizzazione dell'iniziativa industriale in oggetto. In tal senso si è fatto ricorso anche all'esperienza acquisita dai costruttori degli aerogeneratori per la definizione della tipologia di macchina prodotta industrialmente sulla quale è stato impostato il progetto.

Relativamente alla realizzazione dell'elettrodotto di collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione dell'energia, esso ripercorre l'attuale percorso del cavidotto esistente, verso la stazione elettrica, anch'essa esistente, che sarà oggetto di adeguamento.

3.3.3 "Opzione zero"

Quale ipotesi alternativa si è considerata l'"opzione zero", che prevede il mantenimento della situazione attuale, senza l'introduzione di alcun intervento migliorativo e tecnologicamente più avanzato, ed è in definitiva assimilabile all'ipotesi di non realizzazione del progetto.

Tale soluzione implica il mancato potenziamento dello sfruttamento della risorsa anemologica del sito, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico considerando le condizioni di ventosità del sito e la producibilità attesa dall'impianto nel nuovo assetto tecnologico più avanzato.

Tale alternativa non risulta conforme alle indicazioni ed alle previsioni degli strumenti pianificatori vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e locale, che auspicano e indirizzano allo sviluppo e all'aumento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

3.4 Realizzazione del nuovo impianto

3.4.1 Descrizione generale

L'impianto eolico potenziato è composto da aerogeneratori indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Le postazioni degli aerogeneratori saranno costituite da piazzole collegate alla viabilità.

Gli aerogeneratori si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

Diversamente dall'attuale impianto, non saranno necessarie cabine elettriche prefabbricate a base torre, in quanto le apparecchiature saranno direttamente installate all'interno della navicella della torre di sostegno dell'aerogeneratore. Questo comporterà un minore impatto dell'impianto con il paesaggio circostante.

All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore
- il trasformatore MT-BT (0,69/30)
- il sistema di rifasamento del trasformatore
- la cella MT (30 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore
- il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari
- quadro di controllo locale.

L'inquadramento territoriale e la localizzazione di dettaglio degli interventi sono rispettivamente riportati nella *Tavola A17.1 – Corografia di inquadramento*, nella *Tavola A17.2 – Corografia generale su CTR* e *Tavola A17.3 – Corografia generale su ortofoto*, allegate al presente Studio.

3.4.2 Potenza installata e Producibilità

La potenza teorica installata, essendo l'impianto composto da 12 macchine aventi singola potenza massima pari a 4,5 MW, risulta essere di 54MW.

La stima della producibilità netta media/anno per l'impianto, calcolata mediante l'ausilio di modelli matematici, considerando le macchine disposte secondo la configurazione proposta e sulla base delle caratteristiche di ventosità rilevate dalla stazione anemometrica esistente, varia tra un minimo di circa 129,1 GWh/anno ad un massimo di circa 153,4 GWh/anno.

3.4.3 Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta del vento, per la produzione di energia elettrica.

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 4500 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- **rotore tripala a passo variabile**, di diametro di massimo 145 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- **navicella in carpenteria metallica** con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- **sostegno tubolare troncoconico in acciaio**, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 114 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

Si tratta di aerogeneratori di tipologia già impiegata in altri parchi italiani/UE, che consentono il miglior sfruttamento della risorsa vento e che presentano garanzie specifiche dal punto di vista della sicurezza, come descritto nella documentazione di progetto.

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

La segnalazione notturna consiste nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi

dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è inoltre dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone.

Generalmente, una moderna turbina eolica entra in funzione a velocità del vento di circa 3-5 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 10-14 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22-25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da posizionarle nella configurazione di minima resistenza e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno al loro asse principale.

L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione in continua degli accumulatori, senza necessità di impiego di inverter. Ciò costituisce un importante fattore di sicurezza, se confrontato coi sistemi pitch, progettati in corrente alternata. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati per una funzione "fail-safe"; ciò significa che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi aerogeneratori.

Le componenti elettriche (trasformatore, quadri elettrici, ecc.) verranno smaltite, in accordo con la direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment); le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GPR) potranno invece essere riciclate.

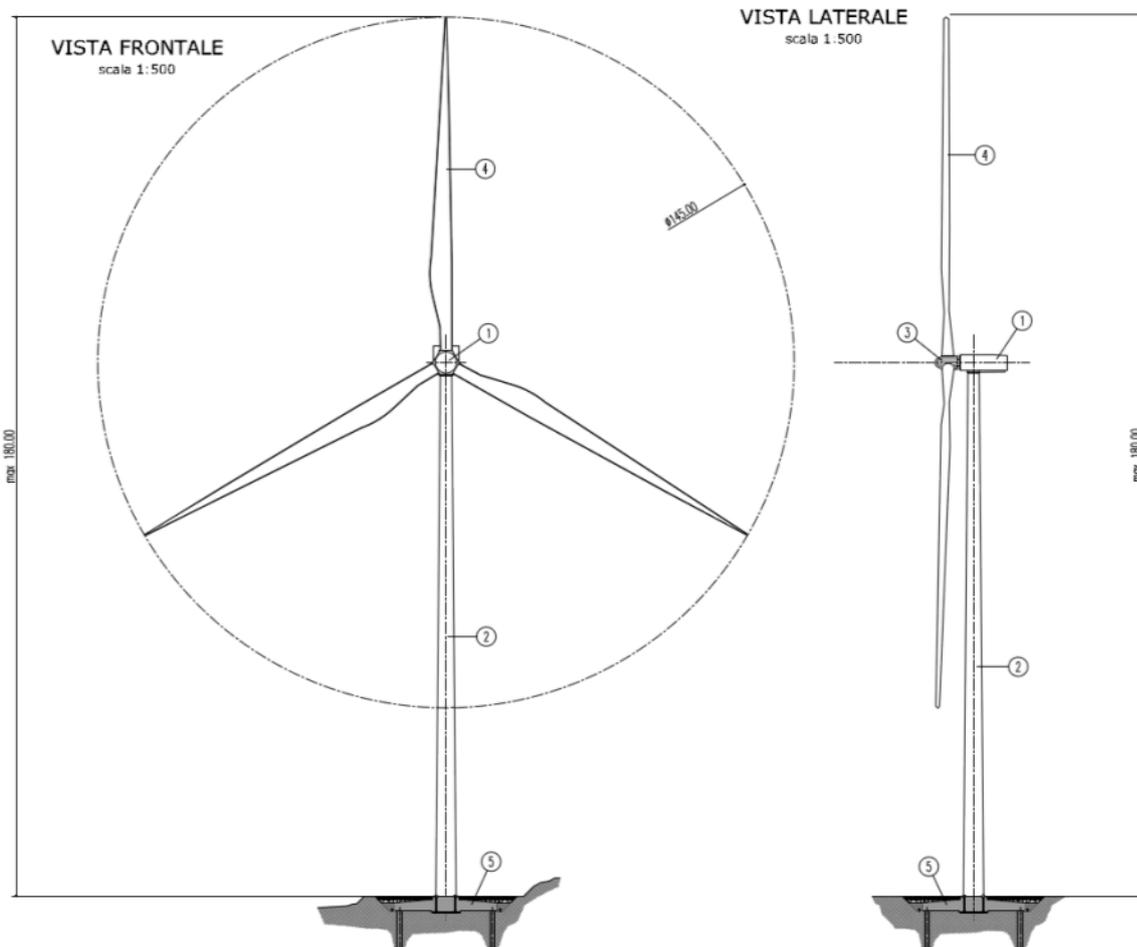


Figura 3.4-1: Schema tipo aerogeneratore

3.4.4 Infrastrutture ed opere civili

3.4.4.1 Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva.

L'analisi dei terreni e il predimensionamento delle fondazioni eseguito in questa fase prevede, la realizzazione di opere di fondazione del tipo indiretto in relazione alla stratigrafia locale del terreno ed ai carichi trasferiti dalla turbina; la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro 21,40 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza (Figura 3.4-2).

La fondazione indiretta sarà costituita da un plinto circolare, avente diametro pari a 21,40 m, posto su 16 pali di diametro $\Phi 1200$ e lunghezza pari a 25,00 m.

La piastra di fondazione avrà forma in pianta circolare e sezione composta con altezza al bordo pari a 1,60 m e in corrispondenza della parte centrale pari a 2,75 m, a cui si aggiunge 0,65 m di colletto.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche di fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre.

A tergo dei lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque di dilavamento dalla fondazione.

Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

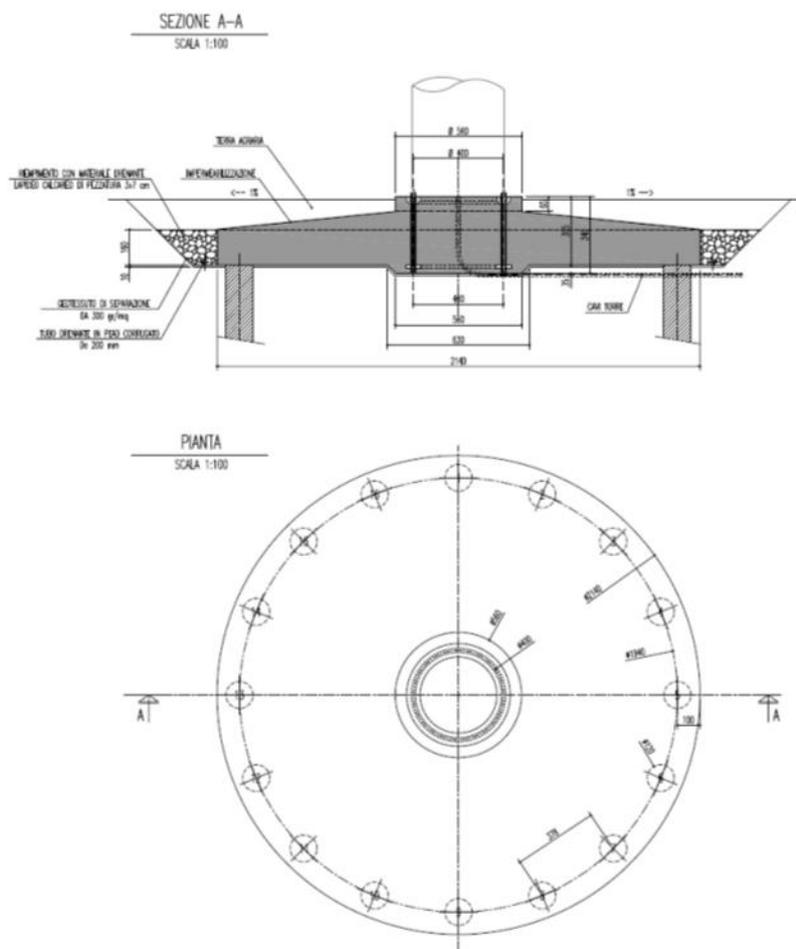


Figura 3.4-2: Tipologia della fondazione su pali prevista

3.4.4.2 Piazzole aerogeneratori

La fondazione sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche; essa avrà una superficie in pianta dell'ordine di 360 m², dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre un'area di 2.112,25 m² (55,00m x 30,00m e 21,50m x 21,50m= 1.650 m²+ 462,25 m²), organizzata come indicato in Figura 3.4-3, ottenuta tipicamente per scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione.

Durante la fase di cantiere, verranno utilizzate temporaneamente anche due aree adiacenti a quelle sopra citate, per lo stoccaggio e la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, pari a una superficie di 1.789 m².

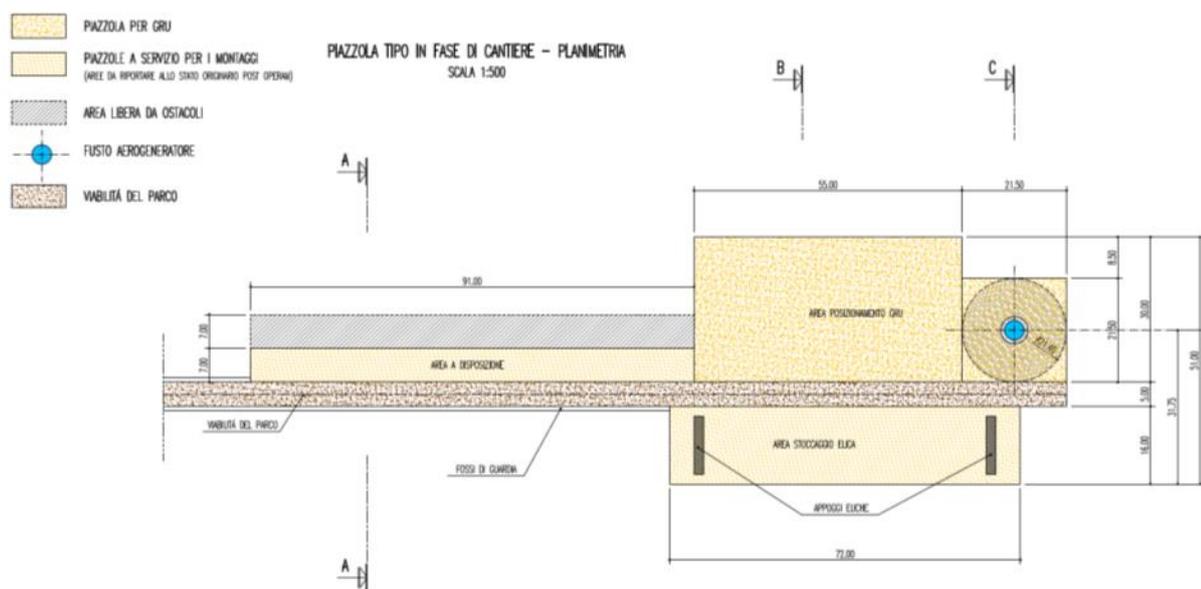


Figura 3.4-3: Piazzola tipo in fase di cantiere

A montaggio ultimato solo l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore), sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine. Le altre aree eccedenti la piazzola permanente e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere saranno ripristinate come ante operam, prevedendo la rinaturalizzazione mediante asportazione della fondazione stradale, stesa agraria di recupero ed inerbimento (Figura 3.4-4).

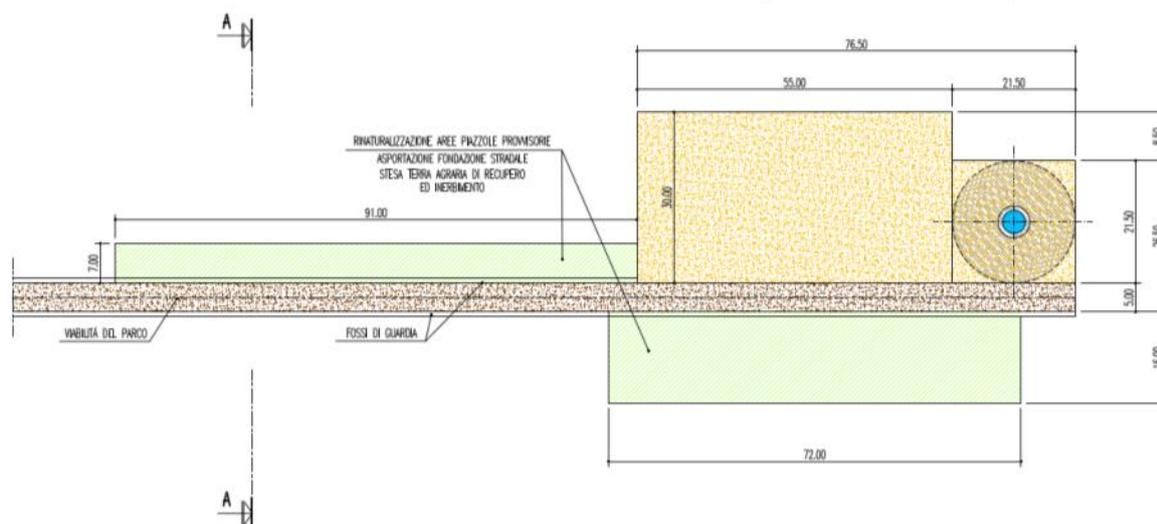


Figura 3.4-4: Piazzola tipo definitiva

3.4.4.3 Strade di accesso e viabilità di servizio

Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata la viabilità di servizio delle turbine esistenti, per limitare gli interventi.

A tal fine è stata predisposta la progettazione, sulla scorta dei rilievi topografici effettuati, dell'intera viabilità interna al parco eolico interessando quasi esclusivamente strade e piste esistenti.

Considerate le maggiori dimensioni dei trasporti dei componenti degli aerogeneratori in progetto, è necessario l'adeguamento delle dimensioni delle piste esistenti.

In funzione delle differenti pendenze e dei raggi di curvatura presenti, sono stati previsti adeguamenti della viabilità esistenti, ad una larghezza di 5m o 6m.

Sono da eseguire inoltre allargamenti puntuali in corrispondenza di curve a raggio ridotto e nuovi brevi tratti per raggiungere le nuove postazioni dalla viabilità esistente.

Lo sviluppo degli interventi previsti è il seguente:

- nuove piste = 375m
- allargamenti viabilità a 5m = 4.500m
- allargamenti viabilità a 6m = 1.400m
- aree di allargamento in alcune curve di raggio ristretto, circa 16500 m².

Le nuove piste sterrate, ove possibile, saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da

seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

La nuova viabilità avrà caratteristiche analoghe a quella esistente, che verrà ove necessario ripristinata nelle sue livellette originarie con risagomature ricariche di materiale.

Il rinnovo delle infrastrutture non è solo a vantaggio del parco eolico ma permette anche un migliore accesso a chi le utilizza per l'agricoltura e per la pastorizia, nonché per i mezzi antincendio.

La progettazione della viabilità è stata condotta secondo le specifiche tecniche tipiche dei maggiori fornitori di aerogeneratori con dimensioni e pesi compatibili.

La sezione stradale, con larghezza variabile tra 5 e 6 m, sarà realizzata in massiciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm.

3.4.4.4 Opere di sostegno e protezione del territorio

3.4.4.4.1 Interventi di ingegneria naturalistica

Il progetto prevede la realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, allo scopo di:

- ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- regimare in modo corretto le acque verso strade, piste e sentieri;
- ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi.

Si prevede l'utilizzo del materiale vegetale vivo e del legname come materiale da costruzione, in abbinamento in taluni casi con materiali inerti come pietrame.

Alcuni interventi applicabili al progetto in esame sono opere di sostegno in terre rinforzate, in gabbie, mediante briglie, palificate, viminate.

3.4.4.4.2 Opere idrauliche

L'analisi idrologica, condotta sull'area d'intervento, non rileva interferenze tra il reticolo idrografico superficiale, la viabilità di servizio e le piazzole degli aerogeneratori.

Inoltre, i bacini idrografici che sottendono le opere in progetto risultano avere aree di deflusso limitate in quanto l'intero parco eolico si sviluppa sullo spartiacque di una catena montuosa.

Per tal motivo le sistemazioni proposte riguarderanno prevalentemente la regimazione delle acque incidenti le piazzole, degli aerogeneratori nonché la piattaforma stradale.

Si esclude quindi, in questa fase, la necessità di realizzare opere idrauliche fortemente impattanti proponendo piuttosto opere standard di regimazione del rilevato stradale, di messa

in sicurezza delle banche e, ove necessario, tratti tombati di breve lunghezza tra il lato di monte e di valle della viabilità di accesso alle piazzole. Tali soluzioni saranno sviluppate nell'ottica di non alterare l'attuale regimazione delle acque sfruttando al meglio gli impluvi naturali esistenti nell'area.

In generale la sistemazione tipica della piattaforma stradale prevede fossi di guardia in terra a sezione trapezia 30x30x30 cm e scarpa 1. Tale tipologia costruttiva sarà usata anche a protezione delle banche su scavi e rilevati.

Tuttavia, nei tratti in cui la pendenza della carreggiata è maggiore del 10%, sarà previsto sul fondo del fosso un rivestimento con pietrame di media pezzatura ($d=5-10\text{cm}$) per uno spessore di almeno 15 cm, al fine di ridurre l'azione erosiva della corrente.

Nei tratti in cui la pendenza è maggiore del 15% si prevede di integrare tali fossi con delle piccole briglie filtranti in legname, poste in opera a una distanza di circa 3.6-4 m, realizzati con paletti di castagno di diametro 15-20cm infissi nel terreno.

Al fine di limitare l'erosione della finitura stradale si prevede l'installazione sulla stessa di canalette in legno ad interasse di circa 50-60 m, orientate di 30° rispetto all'asse stradale. Tali opere interrompono lo scorrimento dell'acqua e ne riducono il potere erosivo.

Nel caso in cui si renderà necessario collegare i fossi di guardia tra i lati opposti della strada ciò avverrà attraverso delle tubazioni di diametro ragionevolmente contenuto, 400 mm, in CLS o altro materiale sulla scorta della posizione di installazione, dello spessore di copertura e dei carichi previsti durante il cantiere ed in esercizio.

Il recapito finale dei fossi di guardia e delle opere idrauliche summenzionate sarà previsto lungo gli attuali impluvi esistenti al fine di non modificare in maniera significativa l'attuale regime idraulico superficiale.

A tal fine le aree di scarico delle acque superficiali saranno sistemate con materiali antierosione costituito da pietrame di medio-grossa pezzatura.

3.4.4.4.3 Stabilità dei fronti di scavo e dei rilevati

Considerando che le torri, e le relative piazzole, sorgeranno in corrispondenza delle zone sommitali dei versanti, in linea di principio, si è preferito avere un maggiore volume di scavo piuttosto che di riporto.

Questo perché scaricare la parte sommitale del versante, nei confronti della stabilità globale dello stesso, aiuta ad incrementarne il fattore di sicurezza. Al contrario realizzare dei rilevati, che costituiscono un ulteriore carico esterno, porta, in linea di principio, a ridurre il fattore di sicurezza alla stabilità globale.

Si è quindi definito di non realizzare riporti aventi altezze superiori ai 5 metri, mentre in scavo di realizzare delle berme intermedie larghe 5 metri ogni 6 metri di altezza di scavo. Le pendenze di scavo intermedie tra le berme sono limitate ad un 3:2 (H:V).

Solamente nel caso dell'aerogeneratore R-FZ01, al fine di limitare i volumi di scavo, e quindi limitarne l'impatto paesaggistico e gli scavi, si è previsto l'utilizzo di sistemi di consolidamento dei fronti di scavo mediante placcaggi, ovvero mediante la realizzazione di tiranti di ancoraggio attivi che, andando oltre le superfici di potenziale scorrimento determinabili con fronti di scavo più inclinati, ne incrementino il fattore di sicurezza. Inoltre, al fine di controllare il regime delle eventuali acque di falda si realizzeranno dei drenaggi sub orizzontali al piede dello scavo.

Le pendenze dei fronti di scavo, la larghezza delle berme ed il loro intervallo altimetrico insieme alla definizione degli interventi di placcaggio per la stabilizzazione dei fronti di scavo più in pendenza, insieme ad una più generale ottimizzazione di scavi e riporti, andranno ulteriormente verificati e puntualmente dimensionati in fase di Progetto Esecutivo a valle della successiva campagna geognostica di cui alle premesse di questo rapporto. Discorso analogo è da farsi anche per le pendenze dei rilevati anch'esse oggi assunte pari a 3:2 (H:V).

3.4.5 Cavidotti

3.4.5.1 Generalità

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in Bassa Tensione viene trasformata in Media Tensione; dopo la trasformazione viene trasportata fino alla Cabina Primaria AT, dove viene trasformata in Alta Tensione prima di essere immessa sulla rete pubblica a 150 kV.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia. In corrispondenza degli attraversamenti stradali, lo strato di sabbia viene sostituito da un getto di cls magro di altezza 30 cm.

Il complesso dei cavidotti interni di collegamento tra gli aerogeneratori avrà una lunghezza pari a circa 5,3 km, mentre il cavidotto interrato di collegamento alla stazione elettrica, che si svilupperà lungo strade asfaltate, sarà lungo circa 13,1 km, di cui 7,4 km su strade provinciali.

I cavidotti saranno realizzati con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/30 kV da 240/120 mm².

3.4.5.2 Fibra ottica di collegamento

Per permettere il monitoraggio e controllo remoto dei singoli aerogeneratori, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo sistema di telecontrollo, il quale sovrintenderà al funzionamento del parco eolico in esame.

Per la realizzazione del sistema si farà uso di un collegamento in fibra ottica, in configurazione entra-esce da ciascun aerogeneratore.

3.4.5.3 Sistema di terra

Il sistema di terra del parco eolico è costituito da una maglia di terra formata dai sistemi di dispersori dei singoli aerogeneratori e dal conduttore di corda nuda che li collega.

3.4.6 Stazione elettrica

3.4.6.1 Generalità

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sottostazione Elettrica di Utente esistente, sita nel comune di Forenza (PZ), connessa alla rete di trasmissione nazionale. La stazione si trova in adiacenza alla stazione elettrica Enel Distribuzione di Forenza, alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione.

La stazione elettrica di utente, nella sua attuale configurazione, ha una estensione di circa 1.100 m², e confina ad Ovest con la SSE Enel Distribuzione 150 kV (Figura 3.4-5).



Figura 3.4-5: Stazione elettrica esistente

La stazione sarà oggetto di interventi di adeguamento che consistono nella dismissione di parte delle opere esistenti e nell'ampliamento lungo il lato Nord di circa 570 m², per una nuova superficie complessiva di 1.670 m².

Sarà di conseguenza spostata la recinzione perimetrale lato Nord, nella quale verrà realizzato un nuovo ingresso pedonale e carrabile sia per la SSE E-Distribuzione che per la SSE Utente e verrà adeguata l'attuale viabilità di accesso nel tratto adiacente.

L'adeguamento consisterà nelle seguenti operazioni:

- Rifacimento ed ampliamento della sezione AT, con intervento di dismissione delle opere elettromeccaniche presenti e con installazione di un nuovo sistema AT di distribuzione, sezionamento e protezione, consistente in due distinti stalli, uno esistente con trasformatore 150/20kV e uno nuovo con trasformatore 150/30kV, uniti in parallelo fra loro verso il punto di connessione alla SSE E-Distribuzione con un sistema di sbarre aeree;
- Mantenimento della sezione MT a 20 kV presso l'edificio esistente (stallo TR1), così da garantire la connessione degli aerogeneratori esistenti nel comune di Maschito;
- Realizzazione di una nuova sezione MT 30 kV, con nuovo edificio sito nell'area nord-est della sottostazione esistente (stallo TR2) a cui saranno allacciate le nuove tre linee di alimentazione dei n.12 nuovi aerogeneratori del parco eolico previsti nel comune di Forenza (n.4 per ciascuna sezione).

Saranno pertanto oggetto di dismissione le apparecchiature AT (scaricatori, TA, TV, interruttori, sezionatori) dello stallo di connessione, mentre verrà mantenuto il trasformatore esistente e la relativa sezione a valle. Nell'edificio esistente saranno oggetto di manutenzione gli impianti elettrici civili interni all'edificio (illuminazione e prese).

3.4.6.2 Opere elettromeccaniche

Nella sua nuova configurazione, la sottostazione elettrica di utente manterrà il collegamento alla limitrofa stazione E-Distribuzione attraverso il sistema di sbarre aeree esistente.

La stazione elettrica di utente sarà sempre del tipo isolata in aria, con l'integrazione di alcuni componenti compatti con isolamento in gas (detti moduli PASS) e risulterà così composta:

- n. 1 interruttore compatto PASS (sezionatore, interruttore e TA) di protezione generale;
- n. 1 sistema di distribuzione in sbarre;
- n. 3 TV capacitivi;
- n. 3 TV induttivi;
- n. 2 interruttori compatti PASS (sezionatore, interruttore e TA) di protezione linee trasformatori;
- n. 1 trasformatore nuovo AT/MT 150/30 kV della potenza di 45/63 MVA (ONAN/ONAF);
- n. 1 trasformatore esistente AT/MT 150/21 kV della potenza di 40/50 MVA (ONAN/ONAF).

L'impianto viene completato dalle sezioni MT/BT, di cui una esistente e una nuova, le quali risultano ciascuna composta da:

Sezione MT Esistente

- n. 1 quadro MT 20 kV
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 20/0,4 kV da 100 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;

- Sistema di monitoraggio e controllo;

Sezione Nuova

- n. 1 quadro MT 30 kV
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV da 100 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di monitoraggio e controllo.

Coerentemente con la suddivisione del parco eolico in due distinte sezioni, una per gli aerogeneratori ricadenti nel comune di Maschito (sezione A) e una per quelli ricadenti nel comune di Forenza (sezione B), la configurazione elettrica della sottostazione sarà tale da garantire il funzionamento autonomo di ciascuna delle due sezioni di impianto. Ciascuna delle due sezioni A e B sarà infatti dotata di una propria sezione MT, di un sistema di misura indipendente e di uno stallo AT dedicato.

Le due sezioni di impianto verranno ricongiunte nella sezione AT, sul sistema di sbarre prima dell'immissione dell'energia prodotta nel punto di connessione alla RTN.

3.4.6.3 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari presenti presso la SSE saranno alimentati tramite trasformatori MT/bt, con livello di tensione 20/0,4 kV esistente nel caso dello stallo TR1 e con livello di tensione 30/0,4 kV di nuova installazione nel caso dello stallo TR2.

Lo stallo TR1 è derivato dal quadro QMT1 esistente e installato presso l'edificio SSE esistente, mentre lo stallo TR2 sarà alimentato dal nuovo quadro QMT2 e installato presso l'edificio di nuova realizzazione.

Dal quadro QSA verrà derivata l'alimentazione dei circuiti di protezione e comando, alimentati a 110 Vcc mediante un banco di batterie, alimentate dal raddrizzatore.

3.4.6.4 Rete di terra

Presso la sottostazione risulta già esistente un sistema di terra, realizzato contestualmente alle opere relative al parco eolico esistente.

Nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto, l'impianto di terra esistente sarà oggetto di manutenzione straordinaria, con un ampliamento della maglia di terra in corrispondenza della zona di espansione nord (circa 570 m²).

3.4.6.5 Edificio SSE

Considerato l'aggiunta della nuova sezione con l'intervento di repowering, si rende necessaria la realizzazione di un nuovo edificio destinato ad ospitare i quadri di media tensione e ausiliari relativi alla nuova sezione.

L'edificio in progetto sarà adibito a locali quadri e servizi. L'edificio presenterà dimensioni in pianta pari a 11,00x3,60 m, sarà suddiviso in tre locali distinti, ciascuno accessibile dall'esterno con porte in alluminio, come di seguito:

- Locale quadri MT, di dimensioni interne pari a 8,80 x 3,00 m, destinato ad ospitare i quadri di media tensione del parco di Forenza;
- Locale trasformatore MT/bt per i servizi ausiliari, dimensioni interne pari a 1,80 x 3,00 m;
- Locale telecontrollo, di dimensioni interne pari a 2,45 x 3,00 m, destinato ad ospitare le apparecchiature elettroniche necessarie al monitoraggio del parco eolico.

La stazione sarà dotata di impianto di illuminazione esterna, con l'installazione di corpi illuminanti LED su pali tronco conici a stelo dritto lungo il perimetro.

3.4.7 Gestione dell'impianto

L'impianto eolico sarà dotato di un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

3.5 Analisi della fase di cantiere

L'opera può essere suddivisa in quattro parti principali:

- L'impianto eolico, posto sui crinali intorno a Forenza ad un'altitudine variabile tra 830 e 890 m s.l.m., composto dai 12 aerogeneratori e dalla torre anemometrica, dalla viabilità di servizio e dai cavidotti MT di collegamento fra gli aerogeneratori, di complessiva lunghezza pari a 5,3 km;
- La viabilità di accesso, che a partire dalla Strada Statale 655 imboccando l'uscita verso la Strada Provinciale 8 del Vulture e verso la Strada Provinciale n. 10 Venosina consente di raggiungere gli aerogeneratori di Forenza;
- Il cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la stazione di consegna: il cavidotto interrato segue la SP n.8 del Vulture dalla località Ponte Venosa per circa 13,1 km fino alla SE esistente.
- La stazione di trasformazione MT/AT ed il punto di consegna dell'energia alla rete nazionale, ubicato in Comune di Forenza nei pressi della SP8, presso l'esistente stazione di trasformazione MT/AT E-Distribuzione.

Le fasi realizzative di ciascuna parte dell'opera sono descritte nel seguito.

3.5.1 Impianto eolico

3.5.1.1 Viabilità di servizio e piazzole

L'esecuzione dei lavori di predisposizione della viabilità di servizio (collegamento tra gli aerogeneratori e tra il crinale e la strada provinciale n.8 presso l'abitato di Forenza) e delle piazzole consisteranno essenzialmente in tipiche lavorazioni di tipo stradale quali:

- Regolarizzazione superficiale e planoaltimetrica delle strade esistenti attraverso scotico superficiale e limitate operazioni di sbancamento;
- Realizzazione di nuova viabilità con operazioni di sbancamento e formazione di rilevati;
- Realizzazione di opportuna massiciata stradale con stesura di tessuto non tessuto e stesura e rullatura di materiale arido;
- Realizzazione delle piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori, con scavi di sbancamento e formazione di rilevati;
- Sistemazione finale delle piazzole degli aerogeneratori attraverso la posa di terreno vegetale sulle aree provvisorie utilizzate per il montaggio;
- Realizzazione di canalizzazioni di superficie per la regimazione delle acque.

3.5.1.2 Dismissione dell'impianto esistente

Lo smantellamento dei 36 aerogeneratori esistenti e delle opere civili ed elettriche ad essi connesse, avverrà secondo quanto indicato di seguito.

Le operazioni di dismissione comporteranno l'eventuale livellamento delle piazzole esistenti a supporto dei mezzi meccanici necessari per la dismissione di ciascun aerogeneratore. Inoltre,

saranno predisposti adeguamenti alla viabilità esistente per l'allontanamento dei prodotti dello smantellamento (ove necessari): gli adeguamenti saranno realizzati prediligendo opere di ingegneria naturalistica, quali gabbionate, terre rinforzate, palizzate in legname, etc.

Verrà conservata la quota parte di infrastrutture utili al progetto di realizzazione del nuovo parco potenziato, come quasi tutta la viabilità e le opere idrauliche connesse, mentre verranno smantellati i cavidotti, i cavi, le torri, i trasformatori, le cabine, etc..

3.5.1.2.1 Caratteristiche aerogeneratori

L'aerogeneratore esistente nell'impianto è di tipologia a traliccio, ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza nominale di 660 KW; esso è costituito essenzialmente da tre parti principali: il traliccio, la navicella e il rotore.

Il traliccio è interamente costituito di tronchi preassemblati di acciaio, materiale riutilizzabile al 100%; esso ha altezza fino all'asse del rotore di circa 50,00 m e dimensioni della base quadrata pari a circa 9,50 m x 9,50 m.

Il rotore è costituito da tre pale e il mozzo: il rotore tripala, di diametro pari a circa 52 m, è realizzato in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro; il mozzo rigido è in acciaio.

La navicella è realizzata in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera: in essa sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo; essa non contiene il trasformatore BT/MT, che è sito all'interno di una cabina di macchina alla base dell'aerogeneratore stesso.

3.5.1.2.2 Opere di dismissione

Con la dismissione dell'impianto verrà pressoché ripristinato lo stato "ante operam" dei terreni interessati e non coinvolti dalle future opere di realizzazione del potenziamento.

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, al momento della 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.

Per lo smontaggio del rotore sarà necessario disporre di una piazzola di dimensioni 12 m x 12 m per lo stazionamento della gru di carico e una piazzola di dimensioni pari a 6 m x 6 m per il posizionamento del rotore.

Per lo smontaggio della navicella e delle porzioni di traliccio in acciaio può essere impiegata la medesima area di dimensioni 12 m x 12 m utilizzata per lo smontaggio del rotore.

In particolare, per lo smontaggio delle porzioni di traliccio sarà previsto il supporto di almeno due operatori su cestello elevatore che provvederanno ad allentare i bulloni che connettono una porzione di traliccio all'altra.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche), saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

In particolare, si è ipotizzato il conferimento dei calcestruzzi armati provenienti da demolizione presso un centro di recupero autorizzato.

La demolizione delle fondazioni, pertanto, seguirà procedure tali (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli blocchi di massimo 50 cm x 50 cm x 50 cm) da rendere il rifiuto trattabile dal centro di recupero.

Inoltre, si procederà alle seguenti lavorazioni accessorie:

1. livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
2. la completa rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e
3. trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente, ovvero riutilizzo delle componenti pregiate (metalli quali rame e alluminio).
4. valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
5. eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
6. eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
7. ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
8. sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

Le operazioni di cui ai punti 1, 4, 5, 6 e 7 valgono nelle aree che non sono interessate dalle opere di potenziamento.

Nelle zone oggetto di nuovi interventi di potenziamento del parco le opere già realizzate verranno per quanto possibile mantenute ed integrate con le nuove lavorazioni previste.

Tutti i materiali di risulta saranno smaltiti secondo la normativa vigente, presso impianti regolarmente autorizzati.

3.5.1.2.3 Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smantellamento dei componenti dell'impianto, le aree non più interessate da opere di realizzazione del nuovo impianto potenziato, saranno così ripristinate:

1. Superfici delle piazzole: le superfici interessate dalle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà ad apportare con idro-

semina essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale. L'area delle piazzole originarie, verrà rimodellata morfologicamente per ricondurla allo stato ante opera, con l'utilizzo del materiale di scavo in eccedenza proveniente dalle nuove piazzole da realizzare.

2. Piste in materiale arido compattato: la viabilità utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte mantenuta e utilizzata per la realizzazione del nuovo parco.
3. Ove necessaria per i fondi agricoli circostanti, verrà mantenuta, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così un'agevole transitabilità.
4. Opere di regimazione idraulica: la regimazione idraulica effettuata per l'impianto esistente si già ritiene adeguata e da mantenere anche per le opere successive.
5. Qualora si rendesse necessario, si provvederà ad effettuare le opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali attraverso canalette in terra.

Come già descritto nei precedenti capitoli, si ribadisce che tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di recupero regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo.

Infatti, le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, ecc.; i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Si procederà, quindi alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Le opere di rinaturalizzazione consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale.

Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti con interventi di ingegneria naturalistica (palificate, grate vive, viminate, ecc.).

Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

3.5.1.2.4 Esecuzione dei lavori

L'intervento di dismissione verrà organizzato in sinergia con i lavori di realizzazione del nuovo impianto, operando in più fasi finalizzate a non dismettere contemporaneamente tutti gli aerogeneratori, per interrompere gradualmente la producibilità dell'impianto esistente

3.5.1.3 Fondazioni

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori (e della torre anemometrica) e della porzione della rete di terra sull'area della piazzola sarà effettuata attraverso scavi a sezione obbligata, formazione dello strato di magrone, posa e livellamento del concio di fondazione, armatura e casseratura, getto del cls, scasseratura e riempimento dello scavo.

La fondazione, di tipo indiretto, sarà costituita da un plinto circolare, avente diametro pari a 21,40 m, posto su 16 pali di diametro $\Phi 1200$ e lunghezza pari a 25,00 m; il volume di cls necessario alla realizzazione dei plinti e dei pali è pari a circa 1.190 m³, mentre saranno necessarie circa 40 t di armature.

In linea generale, anche per limitare lavorazioni sul sito, il calcestruzzo è recapitato in cantiere già confezionato dall'impianto di betonaggio, mentre i ferri di armatura sono acquistati e trasportati in cantiere già sagomati.

Il materiale di risulta degli scavi di fondazione, stimabile in circa 16.960 m³, sarà interamente riutilizzato in sito.

3.5.1.4 Realizzazione dei cavidotti interrati

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità minima di 1,10 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

La trincea all'interno della quale saranno collocati i cavi avrà profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,50 m per una terna e 0,95 m. per tre terne.

Le modalità di esecuzione dei cavidotti sulle strade interne al parco eolico saranno le seguenti:

FASE 1 (apertura delle piste laddove necessario):

- apertura delle piste e stesura della fondazione stradale per uno spessore di cm 40;

FASE 2 (posa cavidotti):

- Scavo a sezione obbligata fino alla profondità relativa di -1,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- collocazione della corda di rame sul fondo dello scavo e costipazione della stessa con terreno vagliato proveniente dagli scavi;
- collocazione delle terne di cavo MT, nel numero previsto come da schemi di collegamento;
- collocazione della fibra ottica;
- rinterro con materiale granulare classifica A1 secondo la UNI CNR 10006 e s.m.i.
- rinterro con materiale proveniente dagli scavi compattato, per uno spessore di 25 cm; collocazione di nastro segnalatore della presenza di cavi di media tensione;
- rinterro con materiale proveniente dagli scavi del pacchetto stradale precedentemente steso (in genere 40 cm).

FASE 3 (finitura del pacchetto stradale):

- Stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava o da riutilizzo del materiale estratto in situ (vedi piano di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo).

Le modalità di esecuzione dei cavidotti sulle strade interne al parco eolico, qualora i cavidotti vengano posati precedentemente alla realizzazione della viabilità, saranno suddivise nelle seguenti fasi:

FASE 1 (posa dei cavidotti):

- Scavo a sezione obbligata fino alla profondità relativa di -1,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- collocazione della corda di rame sul fondo dello scavo e costipazione della stessa con terreno vagliato proveniente dagli scavi;
- collocazione delle terne di cavo MT, nel numero previsto come da schemi di collegamento;
- collocazione della fibra ottica;
- rinterro con sabbia o misto granulare stabilizzato con legante naturale, vagliato con pezzatura idonea come da specifiche tecniche, per uno spessore di 20 cm;
- rinterro con materiale degli scavi compattato, per uno spessore di 25 cm;
- collocazione di nastro segnalatore della presenza di cavi di media tensione;
- collocazione di fondazione stradale con materiale proveniente dagli scavi se idoneo fino al raggiungimento della quota della strada esistente.

FASE 2 (finitura del pacchetto stradale):

- Collocazione di fondazione stradale con materiale proveniente dagli scavi se idoneo fino alla profondità relativa di -0,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava o da riutilizzo del materiale estratto in situ;

3.5.1.5 Installazione degli aerogeneratori e della torre anemometrica

L'esecuzione dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori e della torre anemometrica prevede:

- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera in corrispondenza delle fondazioni dei componenti del fusto dell'aerogeneratore e della torre anemometrica;
- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera in corrispondenza delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche di potenza (trafo BT/MT; quadro BT e quadro MT) e controllo (quadro di controllo) poste a base torre all'interno della stessa;
- Trasporto, eventuale stoccaggio a piè d'opera ed eventuale predisposizione degli *internals* (scale, cavi, lampade), sollevamento e montaggio tronchi di torre;
- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera ed installazione navicella;
- Trasporto, montaggio a piè d'opera, sollevamento ed installazione rotore;
- Cablaggi elettrici e predisposizione alla entrata in produzione.

Durante la fase di esecuzione degli assemblaggi interni, le cui operazioni si svolgono all'interno dell'aerogeneratore e comprendono essenzialmente la stesura di cavi, il montaggio di staffe, lampade, quadri di controllo e potenza, il montaggio del trasformatore BT/MT e tutti cablaggi elettrici, si prevede la produzione di materiali di scarto delle lavorazioni, quali residui di imballaggi, residui di cablaggi elettrici etc, che verranno smaltiti attraverso il conferimento a pubbliche discariche in accordo alle disposizioni di legge.

3.5.1.6 Prove funzionali ed avviamento

Tale fase comprende:

- Messa in tensione del sistema;
- Prova delle protezioni elettriche delle cabine di macchina;
- Messa in tensione degli aerogeneratori, predisposizione degli stessi all'avviamento, prove di *commissioning*.

Tale fase di lavoro è del tutto analoga alla fase di esercizio dell'impianto.

3.5.2 Viabilità di accesso

L'accesso al sito avviene sfruttando per la maggior parte la viabilità esistente sulla quale verranno effettuati interventi puntuali di adeguamento (quali per esempio: allargamento della sede stradale in alcune curve e tornanti, rimozione di cartelli segnalatori e paracarri, potatura alberi) per consentire il transito eccezionale dei mezzi che trasportano le parti costituenti gli aerogeneratori (fusto, navicella, pale). Al termine dei lavori saranno effettuati interventi di ripristino.

3.5.3 Cavidotto MT di collegamento alla stazione di trasformazione

Il cavidotto, concettualmente analogo a quelli previsti sull'impianto, sarà anch'esso realizzato attraverso uno scavo a sezione obbligata (pareti verticali), posa del letto di sabbia, posa dei cavi, del conduttore di terra e della fibra ottica, riempimento con materiale vagliato e posa dei dispositivi di protezione e segnalazione (nastro monitore e tegoli protettivi).

Il cavidotto, posto ai margini della viabilità esistente, occuperà una larghezza di variabile tra 0,50 m (una terna) a 0,95 m (tre terne) ed avrà uno sviluppo lineare di circa 13,1 km; la profondità di interrimento del cavo non sarà inferiore a 1,10 m.

Complessivamente il materiale derivante dalle attività di scavo sarà pari a circa 24.650 m³, di cui parte (circa 8.670 m³) riutilizzati all'interno del cavidotto stesso in fase di riempimento.

3.5.4 Stazione di trasformazione e punto di consegna

Il punto di consegna sarà ubicato in comune di Forenza (PZ) in corrispondenza dell'esistente utenza ERG presso la stazione di trasformazione MT/AT di proprietà E-Distribuzione.

L'adeguamento della SE esistente comporta l'esecuzione dei seguenti lavori:

- Dismissione delle fondazioni esistenti delle apparecchiature;
- Dismissione della recinzione lato nord (muro perimetrale e cancello);
- Scavo di sbancamento dell'area oggetto di ampliamento per una profondità di 90 cm da piano di calpestio;
- Realizzazione della rete di terra;
- Realizzazione della rete idraulica di smaltimento acque bianche;
- Realizzazione fondazioni in c.a. per apparecchiature AT;
- Sistemazione delle aree sottostanti le apparecchiature AT con area inghiaiaata;
- Realizzazione di sottofondo stradale per lo spessore complessivo di 0,50 cm;
- Finitura aree con conglomerato bituminoso, con strato binder (7 cm) e strato usura (3 cm);
- Realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna, con l'installazione di corpi illuminanti LED su pali tronco conici a stelo dritto lungo il perimetro;
- Realizzazione muro perimetrale nord, del tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti in cls, infissi su fondazione in c.a., per una altezza complessiva fuori terra pari a 2,50 m;
- Realizzazione di un ingresso pedonale (larghezza 0,9 m) e di un carrabile (larghezza 8 m), lungo il nuovo muro perimetrale.

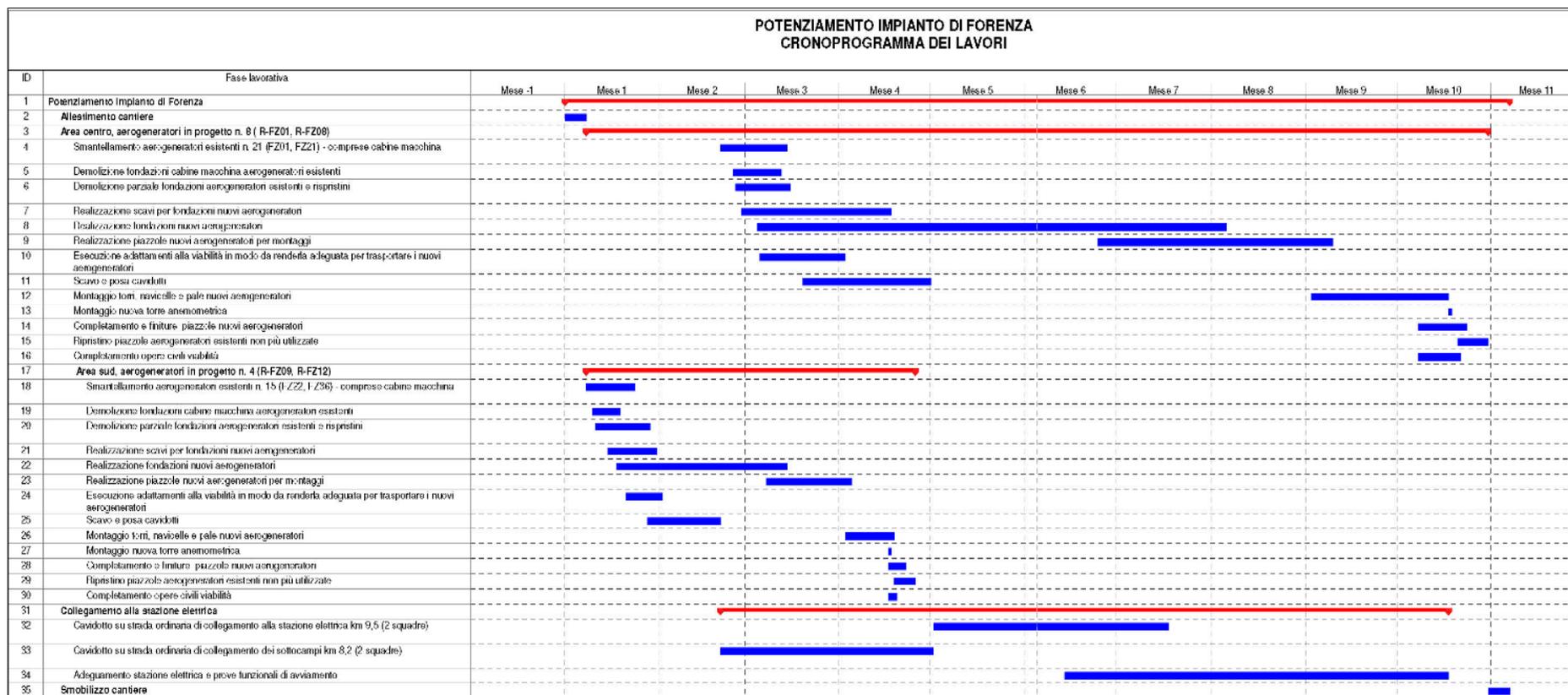
3.5.5 Tempi di realizzazione

Il cronoprogramma di massima delle attività di realizzazione del potenziamento in progetto è stato definito nell'ottica di ottimizzare la gestione del periodo transitorio, ovvero sia di quella

fase in cui si costruisce il nuovo impianto con l'impianto esistente in tutto o in parte ancora in esercizio (Tabella 3.5.1).

La fase di realizzazione dell'intervento avrà una durata complessiva di circa 10,5 mesi, comprensivi delle attività di ripristino ambientale.

Tabella 3.5.1: Cronoprogramma di massima delle attività di realizzazione



3.5.6 Insempiamenti di cantiere

In considerazione della conformazione dell'impianto e per ridurre i tempi di inattività dell'impianto esistente, è prevista la suddivisione dei lavori in 2 aree:

- Area centro, comprendente 8 nuovi aerogeneratori in progetto (R-FZ01÷R-FZ08) e corrispondente a 21 aerogeneratori esistenti (FZ01÷FZ21). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 21 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 8 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.
- Area sud, comprendente 4 nuovi aerogeneratori in progetto (R-FZ09÷R-FZ12) e corrispondente a 15 aerogeneratori esistenti (FZ22÷FZ36). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 15 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 4 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.

La realizzazione dei cavidotti di collegamento alla cabina di impianto e alla stazione elettrica di consegna nonché l'adeguamento della stazione elettrica di consegna e l'avviamento dell'impianto, sono relativi all'intero parco eolico.

In ciascuna delle due aree sopra citate verrà installata un'area per la predisposizione del cantiere: nell'area centrale tra gli aerogeneratori R-FZ04 e R-FZ05; nell'area sud R-FZ09 e R-FZ10.

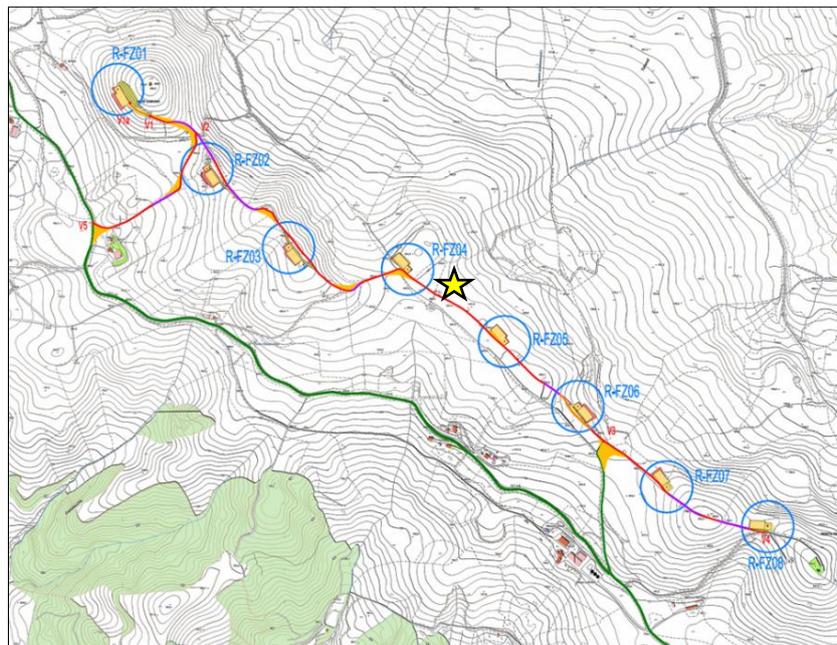


Figura 3.5-1: Area centro - Ubicazione area di cantiere ★

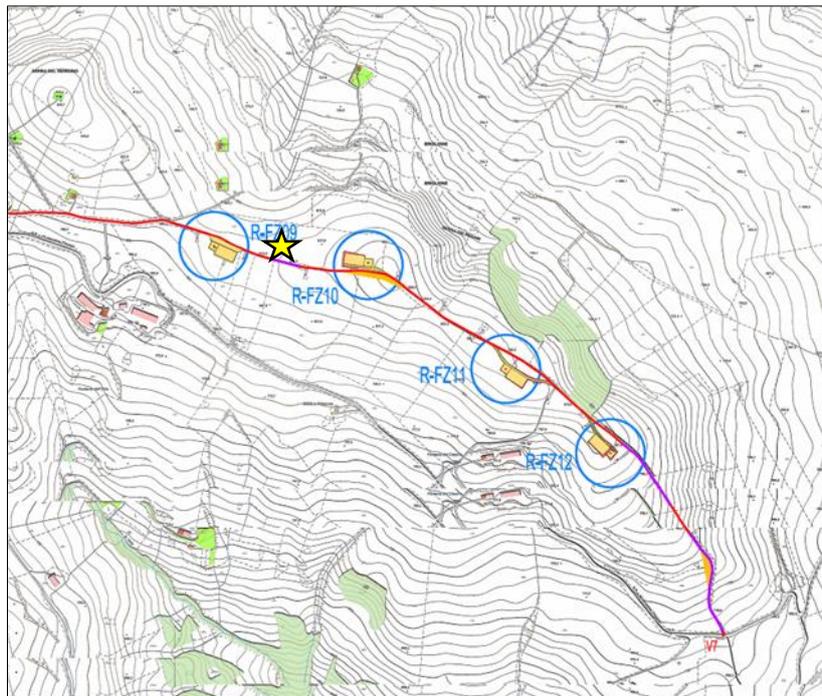


Figura 3.5-2: Area sud - Ubicazione area di cantiere★

Ciascuna area avrà dimensioni orientative 40x30 m, opportunamente recintata, ricavata spianando e apportando materiale arido dello spessore minimo di 20 cm compattato.

Tale area risponde sia alle esigenze operative, (il più vicino possibile al baricentro dell'impianto) sia alle esigenze preparatorie del terreno (il più possibile pianeggiante).

L'allestimento di detta area non richiederà la predisposizione di opere definitive, al fine di garantire la completa rimozione delle infrastrutture a fine lavori.

L'approvvigionamento di acqua per i servizi verrà assicurato mediante appositi serbatoi in materia plastica che verranno installati in prossimità delle baracche.

Il rifornimento di acqua potabile sarà assicurato con l'approvvigionamento di acqua minerale in bottiglia.

L'impianto elettrico di cantiere, alimentato da gruppo elettrogeno, sarà conforme alle normative vigenti.

L'area di deposito materiali sarà organizzata in funzione della necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto della separazione merceologica.

Sono previste le seguenti aree di deposito materiali:

- Deposito ferri di armatura (se non lasciati direttamente a piè d'opera sulle piazzole);
- Deposito inerti;
- Ricovero macchinari;

- Deposito materiali vari.

I depositi di cui sopra, se riguardano immagazzinamento di materiale soggetto a pericolo di incendio (es. carburante per alimentazione gruppo elettrogeno o mezzi d'opera), saranno dotati di tutto il corredo previsto dalla legislazione in termini di prevenzione incendi (protezione contro le scariche atmosferiche, dotazione di estintori); analogamente, ogni baracca di cantiere sarà dotata di estintore.

Data l'estensione dell'impianto non vi è la necessità di ricorrere alla predisposizione di aree di cantiere secondarie.

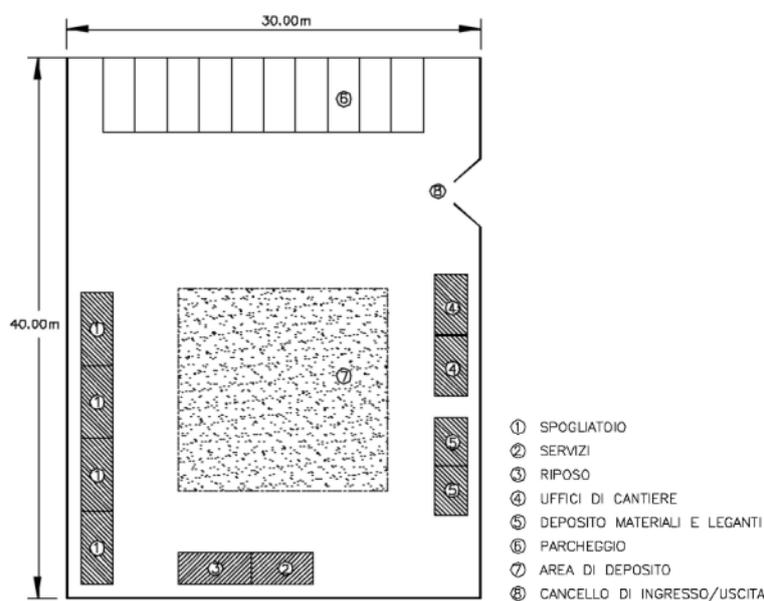


Figura 3.5-3: Planimetria area di cantiere

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, i seguenti accorgimenti:

- l'area di cantiere necessaria per la logistica del personale e dei mezzi d'opera sarà attrezzata e realizzata senza ricorrere ad opere permanenti; a fine lavori il luogo sarà ripristinato nelle condizioni ante operam;
- le operazioni di movimento terra saranno limitate al minimo indispensabile ed interessare solo ed esclusivamente le aree di intervento;
- le aree temporanee di deposito materiali (sia i materiali derivanti da scavi sia i componenti principali degli aerogeneratori) saranno limitate, e comunque confinate all'interno delle piazzole degli aerogeneratori o in apposite aree segregate;

- sarà realizzato un programma temporale delle attività di cantiere con limitate situazioni provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) e di conseguenza con ridotti effetti sull'ambiente circostante non interessato all'impianto;
- saranno realizzate idonee opere di raccolta delle acque, in modo da scongiurare il pericolo di erosione superficiale;
- sarà favorito l'inerbimento delle aree rese nude a seguito dei lavori mediante la posa in opera di terreno recuperato durante gli scavi;
- durante l'esecuzione dei lavori si opererà in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori verranno ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate saranno riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria.

Per le valutazioni sulla destinazione dei materiali provenienti dagli scavi, è stata compiuta un'attività ricognitiva che ha portato ai seguenti risultati:

Secondo gli strumenti urbanistici vigenti, la destinazione del sito risulta a prevalente utilizzo agricolo; la sola porzione occupata dagli aerogeneratori e dalle relative cabine di macchina, ha destinazione di attività industriale.

Nel corso dei sopralluoghi il sito destinato alla realizzazione delle piazzole è apparso privo di insediamenti antropici, a conferma della destinazione d'uso.

- Nei sopralluoghi si è evidenziato che il sito presenta una copertura vegetale naturale ed una morfologia che non mostra segni di modifiche attribuibili ad interventi antropici.
- Dalle testimonianze raccolte, il sito non risulta sia stato interessato da attività produttive nel passato, se non a seminativo o pascolo.
- Nei sopralluoghi non sono state rilevate evidenze di contaminazione dei terreni superficiali né la presenza di possibili sorgenti di contaminazione all'interno del sito.

3.5.7 Fabbisogno di materiali

Di seguito la stima dei quantitativi delle principali forniture in cantiere necessarie per le maggiori opere da realizzare.

- Fondazioni
 - Calcestruzzi per sottofondazioni (pali) 5.400 m³
 - Calcestruzzi per plinti aerogeneratori 8.900 m³
 - Acciaio per armature 488.200 kg
- Viabilità

<ul style="list-style-type: none"> ▫ Misto granulare arido 	15.400 m ³
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Piazzole</u> 	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Misto granulare arido 	21.800 m ³
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Cavidotti</u> 	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Misto granulare arido 	10.000 m ³
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Misto cementato 	1.150 m ³
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Conglomerato bituminoso 	1.300 m ³

3.5.8 Traffico indotto

Le attività di dismissione degli aerogeneratori esistenti e di installazione di quelli nuovi genererà un traffico indotto di mezzi pesanti e leggeri per il trasporto delle risorse indicate al precedente paragrafo, espresso come viaggi di sola andata e riferito alla durata del cantiere, pari a circa 10,5 mesi, è mediamente stimabile in:

- autobetoniere: circa 8 viaggi/giorno
- autocarri: circa 10 viaggi/giorno
- materiali di risulta circa 3 viaggi/giorno

A tale traffico si aggiungono i viaggi per il trasporto dell'acciaio, pari a 12, e quelli dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti di ciascun aerogeneratore pari a 8 viaggi per ciascun aerogeneratore, per un totale di 96 trasporti speciali.

I viaggi di ritorno dei mezzi saranno impiegati per l'allontanamento dei materiali derivanti dalla dismissione dell'impianto esistente.

Il traffico indotto massimo si ha in corrispondenza dei lavori di realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori, che si sovrappongono con altre lavorazioni.

Si ritiene trascurabile il contributo indotto dal traffico automobilistico leggero derivante dalla presenza del personale di cantiere.

3.5.9 Bilancio scavi e riporti

Per la realizzazione delle opere è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno di scotico per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Con riferimento alle opere previste in progetto, il bilancio delle terre di risulta è il seguente:

Opere	Scavo in banco [m ³]	Riutilizzo per riporto [m ³]	Disavanzo [m ³]
Sottofondazioni (pali di grande diametro)	5.400		5.400
Fondazioni	16.960	16.960	
Viabilità	16.500	16.500	
Piazzole	67.770	34.820	32.950
Cavidotti	24.650	8.670	15.980
Sommano	131.280	76.950	54.330

Il terreno in disavanzo, pari a 54.330 m³ sarà reimpiegato in sito come illustrato nella seguente tabella:

Sistemazioni	Riutilizzo [m ³]
Riprofilatura aree 36 piazzole impianto esistente da dismettere (30x20x1)x36	21.600
Riprofilatura aree 12 piazzole provvisorie impianto in progetto dopo il montaggio (71x25x0,8)x12 + (81x16x0,8)x12	29.482
Altri riutilizzi per ripristini aree di cantiere e sistemazioni finali	3.248
Totale	54.330

Per i materiali di nuova fornitura, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

In attesa di riutilizzo in sito, il materiale verrà accumulato provvisoriamente nelle aree delle piazzole dell'impianto esistente, adiacenti alle zone dalle quali provengono i materiali di scavo.

La possibilità del riutilizzo scaturisce dalle risultanze del rilievo geologico eseguito in sito e dalle analisi sulle colonne stratigrafiche eseguite lungo i crinali in esame all'epoca dell'installazione delle turbine esistenti.

Si evidenzia che la copertura di terreno vegetale si spinge raramente oltre il metro di spessore dal piano campagna, comunque senza mai superare i 2 metri.

Al di sotto di tale copertura, è presente un'alternanza di calcari e argille che, viste le caratteristiche, dovrebbe ben prestarsi ad un agevole escavazione ed a un riutilizzo in loco per riempimenti e rilevati di modesta altezza, previo opportuno compattamento ove necessario, dunque materiali utilizzabili per effettuare rilevati stradali e piazzole.

3.5.10 Ripristino dei luoghi al termine dei lavori

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione delle superfici, comprendente l'area della piazzola definitiva. A montaggio ultimato, solamente l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore definitiva, di superficie pari a circa 2110 m²) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori verranno ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate saranno riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria.

Tutte le altre aree interessate dai lavori, compresa l'area di cantiere, saranno ripristinate al termine dei lavori.

3.5.11 Occupazione di suolo

La superficie occupata dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole definitive nel comune di Forenza è pari a circa 25.300 m².

A tali superfici si aggiunge la superficie occupata dalla viabilità di impianto, che tuttavia ricalca perlopiù quella attualmente impegnata dall'impianto esistente.

L'area della stazione MT/AT in comune di Forenza è già destinata a questo scopo e per essa si prevede un ampliamento pari a circa 570 m².

Il dettaglio delle superfici impegnate è riportato nel piano particellare di esproprio allegato al progetto (Elaborati A13 e A.16.a.18).

3.6 Mitigazioni di progetto

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, i seguenti accorgimenti:

- l'area di cantiere necessaria per la logistica del personale e dei mezzi d'opera sarà attrezzata e realizzata senza ricorrere ad opere permanenti; a fine lavori il luogo sarà ripristinato nelle condizioni ante operam;
- le operazioni di movimento terra saranno limitate al minimo indispensabile ed interessare solo ed esclusivamente le aree di intervento;
- il materiale proveniente dagli scavi sarà pareggiato e conguagliato al termine dei lavori oppure portato a discarica;

- sarà quindi riutilizzata al massimo in sito la porzione del materiale proveniente dagli scavi ritenuta idonea dalla Direzione Lavori, evitando comunque la formazione di depositi temporanei di materiale di dimensioni tali da pregiudicare l'ambiente circostante;
- le aree temporanee di deposito materiali (sia i materiali derivanti da scavi sia i componenti principali degli aerogeneratori) saranno limitate, e comunque confinate all'interno delle piazzole degli aerogeneratori o in apposite zone;
- sarà realizzato un programma temporale delle attività di cantiere con limitate situazioni provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) e di conseguenza con ridotti effetti sull'ambiente circostante non interessato all'impianto;
- saranno realizzate idonee opere di raccolta delle acque, in modo da scongiurare il pericolo di erosione superficiale;
- sarà favorito l'inerbimento delle aree rese nude a seguito dei lavori mediante la posa in opera di terreno recuperato durante gli scavi;
- durante l'esecuzione dei lavori si opererà in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori vengono ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate vengono riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria.

3.7 Fase di dismissione

Al termine della sua vita utile, l'impianto verrà smesso e smantellato. Le operazioni di smantellamento delle macchine saranno condotte secondo modalità individuate, in linea di principio, al fine di limitare danni all'ambiente circostante.

Ogni aerogeneratore verrà rimosso, dopo aver estratto gli oli minerali presenti, con l'ausilio di un'apposita gru tagliando il sostegno alla base. Verranno poi smontati tutti i suoi componenti elettromeccanici; il sostegno e le pale verranno tagliate in pezzi di dimensioni minime compatibili con gli usuali pianali dei camion, senza ricorrere a trasporti eccezionali.

Relativamente alle fondazioni, una volta rimosse le torri di sostegno, si procederà alla demolizione/asportazione dello strato superiore delle stesse per circa 50 cm. Il materiale asportato verrà sostituito con terreno vegetale, realizzando eventuali accorgimenti ambientali tesi a favorire l'attecchimento delle specie autoctone.

In linea di principio si provvederà alla rimozione dei cavi contenuti nei cavidotti solo quando lo scavo per il loro recupero non produca all'ecosistema danni superiori ai vantaggi.

Si provvederà infine, ove necessario, al ripristino delle scarpate in prossimità delle piazzole.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Premessa

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate significative ai fini del presente studio sono:

- Atmosfera, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- Ambiente idrico, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- Suolo e sottosuolo, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Paesaggio, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;

4.2 Definizione dell'area di influenza potenziale

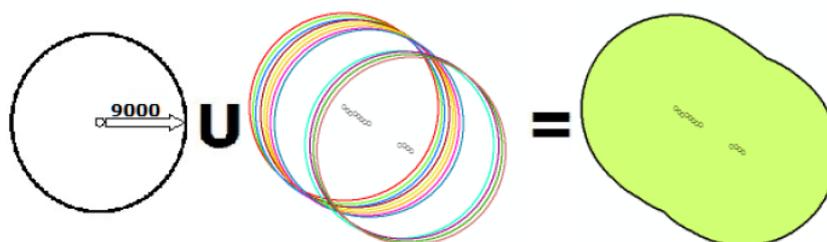
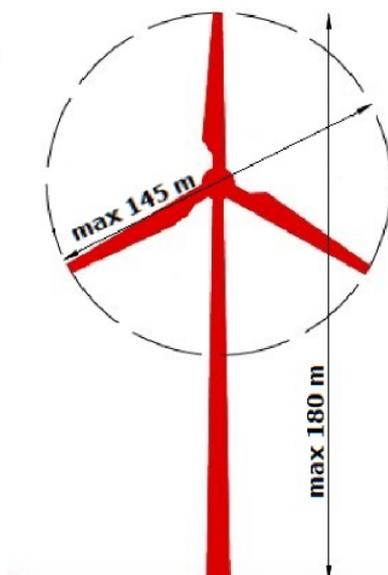
Oggetto del presente studio è il progetto di un parco eolico ubicato nel territorio del comune di Forenza (PZ). L'area geografica di riferimento è quella del Vulture Alto Bradano, nell'area nord della Regione, che comprende i seguenti comuni: Maschito, Venosa, Ginestra, Ripacandida, Atella, Filiano, Avigliano, Pietragalla, Acerenza, Genzano di Lucania, Palazzo San Gervasio, Banzi.

L'analisi effettuata è stata integrata anche tenendo conto delle Linee Guida Nazionali DM del 10.09.2010 che prevedono di estendere l'analisi ad un'Area Vasta (A.V.) intendendo per questa l'area all'interno della quale è prevedibile si manifestino gli impatti più importanti. La suddetta area è stata desunta dalle indicazioni fornite dall'art. 3 - Allegato 4 del D.M. 10.09.2010 – Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili – e calcolata adottando un raggio in linea d'aria non inferiore a 50 volte l'altezza massima dal più vicino aerogeneratore, come indicato di seguito e nelle Tavole di inquadramento annesse al presente Studio (A.17.1).

L'Area Vasta di studio è rappresentata dalla somma di ogni area circolare del singolo aerogeneratore con raggio r calcolato in 50 volte l'altezza massima H dell'aerogeneratore stesso.

$H =$ Altezza Massima aerogeneratore $= 180$ m

Il raggio dell'area di ogni singolo aerogeneratore è quindi :
 $H \times 50 = 180 \text{ m} \times 50 = 9000$ m



L'Area Vasta di studio ha una superficie di 393 km² e comprende i comuni di seguito elencati con evidenza della superficie dell'area vasta corrispondente e la sua percentuale in funzione dell'estensione del proprio territorio

Forenza	= 115.37 km ²	- 100% dell'intero territorio comunale
Maschito	= 39.53 km ²	- 87% dell'intero territorio comunale
Ginestra	= 10.1 km ²	- 76% dell'intero territorio comunale
Ripacandida	= 25.06 km ²	- 75% dell'intero territorio comunale
Acerenza	= 51.41 km ²	- 67% dell'intero territorio comunale
Palazzo San Gervasio	= 30.48 km ²	- 49% dell'intero territorio comunale
Filiano	= 32.76 km ²	- 46% dell'intero territorio comunale
Pietragalla	= 16.57 km ²	- 25% dell'intero territorio comunale
Venosa	= 40.22 km ²	- 24% dell'intero territorio comunale
Avigliano	= 14.98 km ²	- 18% dell'intero territorio comunale
Banzi	= 8.3 km ²	- 10% dell'intero territorio comunale
Genzano di Lucania	= 7.32 km ²	- 4% dell'intero territorio comunale
Atella	= 0.74 km ²	- 1% dell'intero territorio comunale

4.3 Caratterizzazione dello stato attuale delle componenti ambientali

4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

4.3.1.1 Inquadramento meteorologico

L'inquadramento meteorologico di area vasta, che dal punto di vista altimetrico abbraccia una fascia tra circa 300 e 850 m.s.l.m., è condotto nel seguito facendo riferimento alla classificazione dei climi di Köppen-Geiger tra le più diffuse a scopi geografici.

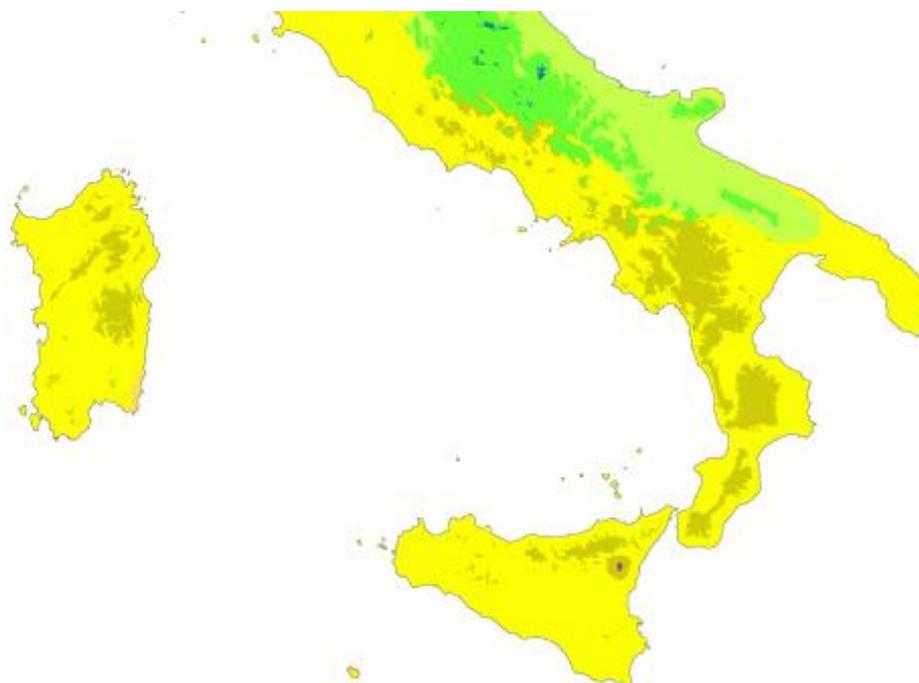
La classificazione di Köppen-Geiger definisce il clima in base a valori prestabiliti di temperatura e di precipitazioni calcolati su base annua o mensile, statisticamente significativa, che si verificano in una data località.

Come evidenziato nella Figura 4.3-1, che riporta il tipo di clima sull'Italia centro meridionale e insulare, il clima nell'area è di tipo Csa (mediterraneo con estate calda), caratterizzato da:

- **Gruppo principale C:** climi temperato-caldi piovosi (Warm gemäßigte Regenklimate): temperatura media del mese più freddo tra 18 °C e -3 °C. Senza copertura regolare nevosa;
- **Sottogruppo s:** stagione secca nel trimestre caldo (estate del rispettivo emisfero);
- **a:** temperatura media del mese più caldo superiore a 22 °C.

Il gruppo Cs identifica quindi climi temperati con estate secca (Sommertrocken temperierte Klimate) o clima etesio (Etesienklimate); almeno un mese invernale (dicembre, gennaio e febbraio nell'emisfero boreale; giugno, luglio o agosto nell'emisfero australe) ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo (giugno, luglio o agosto nell'emisfero boreale; dicembre, gennaio e febbraio nell'emisfero australe) più secco, che devono essere inferiori a 30 mm.

Nel caso specifico il clima temperato è il clima mediterraneo, il meno esteso dei climi temperati, caratterizzato da un lungo periodo di siccità estiva ed inverni piovosi con temperature miti.



Köppen climate type

 EF (Ice-cap)	 Cfb (Oceanic)
 ET (Tundra)	 Cfa (Humid subtropical)
 Dfc (Subarctic)	 Csb (Warm-summer mediterranean)
 Dfb (Warm-summer humid continental)	 Csa (Hot-summer mediterranean)
 Dsc (Dry-summer subarctic)	 BSk (Cold semi-arid)
 Dsb (Warm-summer mediterranean continental)	 BSh (Hot semi-arid)
 Cfc (Subpolar oceanic)	

*Isotherm used to separate temperate (C) and continental (D) climates is -3°C
Data source: Climate types calculated from data from WorldClim.org

Fonte dati: Università di Melbourne

Figura 4.3-1: Classificazione climatica di Köppen

Ciò è confermato dall'analisi statistica delle temperature registrata dalla Stazione meteorologica di Forenza della Regione Basilicata (Coordinate $40^{\circ}51'36''\text{N}$ $15^{\circ}51'00''\text{E}$) ad una altitudine di a 836 metri s.l.m.

Secondo i dati medi del trentennio 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a $+3,4^{\circ}\text{C}$, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di $+22,8^{\circ}\text{C}$.

Tabella 4.3.1: Tabella climatologica stazione Forenza

Fonte dati: Casaccia Enea

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Ann
Tn,med	0.7	2.1	3.2	6.0	9.8	14.0	16.4	17.2	13.9	10.3	7.0	3.3	8.7
Tn,estr	-8.9	-5.4	-5.2	0.8	2.8	6.4	11.3	11.4	8.2	4.4	0.8	-5.4	-8.9
Tx,med	6.1	8.4	10.3	13.9	18.8	24.1	27.7	28.4	23.3	17.9	13.6	8.6	16.8
Tx,estr	12.8	15.6	19.7	24.2	28.7	32.7	35.8	38.0	33.7	26.6	22.5	14.5	38.0
Tmed	3.4	5.3	6.8	10.0	14.3	19.1	22.1	22.8	18.6	14.1	10.3	6.0	12.7

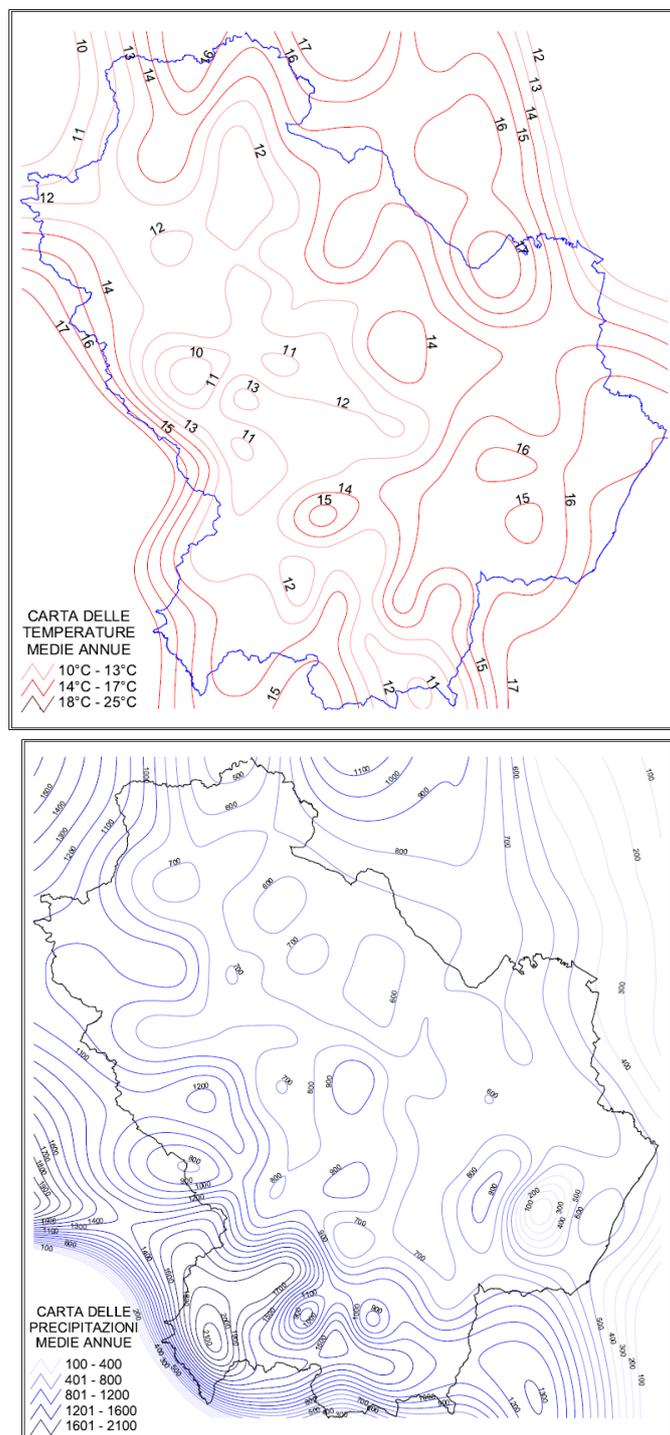
Le caratteristiche altimetriche della provincia di Potenza, con la presenza di strutture orografiche interposte a pianure producono una notevole varietà di climi che specializzano localmente la descrizione del clima generale sopra descritta.

Il Programma Triennale di Forestazione 2009-2011 della Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della sostenibilità ben descrive la variabilità spaziale dei regimi termici e pluviometrici, riassunte nel presente documento dalle carte delle temperature medie e delle precipitazioni medie (Figura 4.3-2) e dalle seguenti informazioni sulle principali variabili meteorologiche.

Le precipitazioni medie annue, generalmente comprese tra 500 e 1000 mm nella Regione Basilicata, nell'area di studio (settore delle colline orientali) oscilla tra 550 e 700 millimetri. La piovosità mensile maggiore si registra in novembre e dicembre, quella minore in agosto. L'intensità e la frequenza delle precipitazioni risultano decrescenti da Nord a Sud.

Le variazioni delle temperature medie mensili sono comprese tra 3°C del mese più freddo e 28°C del mese più caldo. I valori estremi possono raggiungere i 40°C in agosto ed essere inferiori a -10°C in febbraio.

In tutte le stagioni i venti predominanti sono lo scirocco, il maestrale e la tramontana, durante l'inverno lo scirocco viene sostituito dal ponente.



Fonte dati: Regione Basilicata - dipartimento ambiente territorio e politiche della sostenibilità
Figura 4.3-2: Carte delle temperature medie (in alto) e delle precipitazioni medie (in basso)

4.3.1.2 Stato attuale della Qualità dell'aria

Lo stato della qualità dell'aria ambiente in Basilicata è monitorato dalla rete regionale della qualità dell'aria dell'ARPAB, costituita da 15 centraline di differente classificazione e tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione secondo le linee guida APAT del 2004.

Per la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria nell'area di intervento si riportano nel seguito dati della stazione di Lavello, stazione industriale in zona urbana (15°47'15",4 Longitudine E; 41°02'45",6 Latitudine N; 319 m s.l.m. altitudine) e di San Nicola di Melfi, stazione industriale in zona rurale (15°43'21",9 Longitudine E; 41°04'01",4 Latitudine N; 187 m slm altitudine) essendo la più rappresentative, dotate della strumentazione per la misurazione dei parametri SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, BTX, CO e PM₁₀.

La norma di riferimento è il D.Lgs 155/2010, che costituisce una legge quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria con particolare attenzione a biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, benzene, monossido di carbonio, PM₁₀, PM_{2,5} e piombo, ozono e precursori dell'ozono, arsenico, cadmio, nichel, mercurio e benzo(a)pirene. In Tabella 4.3.2 si riportano i valori limite previsti dalla normativa vigente.

Tabella 4.3.2: Valori limite per la qualità dell'aria
Fonte dati: ARPAB

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5})	25 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, 120 µg/m³	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m³	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m³	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile 120 µg/m³	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m³	Anno civile	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI

Nelle successive tabelle, da Tabella 4.3.3 a Tabella 4.3.6, si riportano i valori degli indicatori per ogni trimestre del 2017 registrati dalla rete di monitoraggio.

Nelle tabelle si riporta tra parentesi quadra il massimo numero di superamenti consentiti in un anno civile. Il massimo numero di superamenti relativo all'indicatore O₃_SupVO è da ritenersi un valore parziale, in quanto lo stesso deve essere calcolato come valore medio su tre anni. Tra parentesi tonda si riporta, invece, il valore limite e nel caso dell'indicatore H₂S_SupSO un valore di soglia odorigena non normata.

Laddove i valori limite risultano superati, il campo delle rispettive caselle è campito in rosso. Dall'analisi dei valori degli indicatori presenti nelle tabelle è possibile rilevare quanto segue:

- Per SO₂, NO₂ e CO non si sono registrati superamenti dei valori limite.
- Relativamente al PM₁₀ si sono registrati, nel quarto trimestre dell'anno, 2 superamenti della concentrazione giornaliera nella stazione di Lavello. Il computo totale dei superamenti nelle stazioni, tenendo conto anche di quelli avvenuti nei trimestri precedenti, resta ancora al di sotto del massimo numero di superamenti consentiti dalla legge.
- Per il PM_{2.5} il valore medio non eccede il valore limite annuale previsto dalla normativa vigente.
- per l'ozono:
 - non si registrano superamenti della soglia di informazione e tantomeno della soglia di allarme.;
 - per quanto riguarda il valore obiettivo (O₃_SupVO), non si registrano superamenti del valore obiettivo (la normativa vigente richiede il calcolo del tetto massimo del numero di 25 superamenti come media dei superamenti rilevati negli ultimi tre anni. Ciò premesso, sulla base dei superamenti rilevati negli anni 2015 e 2016, unitamente a quelli riportati in tabella per il primo, secondo, terzo e quarto trimestre dell'anno 2017, è possibile rilevare che per quasi tutte le stazioni della rete si registra un numero di superamenti maggiore di quelli consentiti dalla normativa vigente. Le uniche stazioni che non registrano il superamento dell'indicatore, calcolato come valore medio dei superamenti rilevati negli ultimi tre anni, sono quelle di Melfi e Lavello.
- La media sul periodo in oggetto dei valori medi orari di benzene si colloca al di sotto del valore limite annuo.

Da quanto riportato si può concludere che lo stato attuale della qualità dell'aria è buono.

Tabella 4.3.3: Indicatori primo trimestre 2017

Fonte dati: ARPAB

CODICE INDICATORE (unità di misura)	STAZIONI														
	Potenza – Viale Firenze	Potenza – Viale dell'UNICEF	Potenza – S. L. Branca	Potenza – C.da Rossellino	Melfi	Lavello	San Nicola di Melfi	La Martella	Ferandina	Pisticci	Viggiano	Viggiano 1	Viggiano – Costa Molina Sud 1	Grumento 3	Viggiano – Masseria De Blasis
SO ₂ MP [µg/m ³]			6,8	2,8	4,9	3,1	5,0	6,0	2,8	5,4	5,7	3,5	5,2	3,7	2,2
SO ₂ SupMG [N.]			0 (125 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)							
SO ₂ SupMO [N.]			0 (250 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)							
SO ₂ SupSA [N.]			0 (500 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)							
H ₂ S SupVLG [N.]											0 (20 µg/m ³)	0 (20 µg/m ³)	0 (20 µg/m ³)	0 (20 µg/m ³)	0 (20 µg/m ³)
H ₂ S SupSO [N.]											81 (7 µg/m ³)	2 (7 µg/m ³)	0 (7 µg/m ³)	9 (7 µg/m ³)	7 (7 µg/m ³)
NO ₂ MP [µg/m ³]			4 (40 µg/m ³)		4 (40 µg/m ³)	13 (40 µg/m ³)	21 (40 µg/m ³)	9 (40 µg/m ³)	10 (40 µg/m ³)	9 (40 µg/m ³)	10 (40 µg/m ³)	5 (40 µg/m ³)	5 (40 µg/m ³)	4 (40 µg/m ³)	7 (40 µg/m ³)
NO ₂ SupMO [N.]			0 (200 µg/m ³)		0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)								
NO ₂ SupSA [N.]			0 (400 µg/m ³)		0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)								
Benz MP [µg/m ³]		1,2 (5 µg/m ³)	2,7 (5 µg/m ³)			0,6 (5 µg/m ³)		0,7 (5 µg/m ³)	0,9 (5 µg/m ³)	1,6 (5 µg/m ³)	1,3 (5 µg/m ³)	1,0 (5 µg/m ³)	0,7 (5 µg/m ³)	0,4 (5 µg/m ³)	0,5 (5 µg/m ³)
CO SupMM [N.]	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)		0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)								
O ₃ SupSI [N.]			0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)										
O ₃ SupSA [N.]			0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)										
O ₃ SupVO [N.]			4 (120 µg/m ³)	0 (120 µg/m ³)	1 (120 µg/m ³)	0 (120 µg/m ³)	2 (120 µg/m ³)	2 (120 µg/m ³)	2 (120 µg/m ³)	0 (120 µg/m ³)					
PM10 MP [µg/m ³]	16 (40 µg/m ³)	19 (40 µg/m ³)		15 (40 µg/m ³)	17 (40 µg/m ³)	17 (40 µg/m ³)	17 (40 µg/m ³)						17 (40 µg/m ³)	18 (40 µg/m ³)	17 (40 µg/m ³)
PM10 SupVLG [N.]	0 (50 µg/m ³)	0 (50 µg/m ³)		0 (50 µg/m ³)	1 (50 µg/m ³)	1 (50 µg/m ³)	0 (50 µg/m ³)						1 (50 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)	1 (50 µg/m ³)
PM2.5 MP [µg/m ³]							11 (25 µg/m ³)							11 (25 µg/m ³)	9 (25 µg/m ³)

Tabella 4.3.4: Indicatori secondo trimestre 2017

Fonte dati: ARPAB

CODICE INDICATORE (unità di misura)	Potenza – Viale Firenze	Potenza – Viale dell'UNICEF	Potenza – S. L. Branca	Potenza – C.da Rossellino	Melfi	Lavello	San Nicola di Melfi	La Martella	Ferrandina	Pisticci	Viggiano	Viggiano 1	Viggiano – Costa Molina Sud 1	Grumento 3	Viggiano – Masseria De Blasis	
SO ₂ MP (µg/m ³)			3,0	3,0	2,4	1,3	3,7	6,3	1,5	4,9	3,2	3,5	3,5	2,5	3,7	
SO ₂ SupMG [N.]			0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	
SO ₂ SupMO [N.]			0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	
SO ₂ SupSA [N.]			0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	
H ₂ S SupV/LG [N.]											0 (32 µg/m ³)	0 (32 µg/m ³)	0 (32 µg/m ³)	0 (32 µg/m ³)	0 (32 µg/m ³)	
H ₂ S SupSO [N.]											47 (7 µg/m ³)	7 (7 µg/m ³)	0 (7 µg/m ³)	10 (7 µg/m ³)	0 (7 µg/m ³)	
NO ₂ MP (µg/m ³)			7 (40 µg/m ³)		7 (40 µg/m ³)	10 (40 µg/m ³)	14 (40 µg/m ³)	6 (40 µg/m ³)	11 (40 µg/m ³)	9 (40 µg/m ³)	8 (40 µg/m ³)	4 (40 µg/m ³)	5 (40 µg/m ³)	3 (40 µg/m ³)	6 (40 µg/m ³)	
NO ₂ SupMO [N.]			0 (200 µg/m ³)		0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	0 (200 µg/m ³)	
NO ₂ SupSA [N.]			0 (400 µg/m ³)		0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	
Benz MP (µg/m ³)		0,5 (5 µg/m ³)	1,1 (5 µg/m ³)			0,3 (5 µg/m ³)		0,5 (5 µg/m ³)	0,5 (5 µg/m ³)	0,7 (5 µg/m ³)	1,0 (5 µg/m ³)	0,3 (5 µg/m ³)	0,3 (5 µg/m ³)	0,3 (5 µg/m ³)	0,2 (5 µg/m ³)	
CO SupMM [N.]		0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)		0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	
O ₃ SupSI [N.]			0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	
O ₃ SupSA [N.]			0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	
O ₃ SupVO [N.]			18 (120 µg/m ³)	9 (120 µg/m ³)	0 (120 µg/m ³)	6 (120 µg/m ³)	26 (120 µg/m ³)	12 (120 µg/m ³)	12 (120 µg/m ³)	23 (120 µg/m ³)	8 (120 µg/m ³)	12 (120 µg/m ³)	11 (120 µg/m ³)	6 (120 µg/m ³)	2 (120 µg/m ³)	
PM10 MP (µg/m ³)	14 (40 µg/m ³)	17 (40 µg/m ³)		17 (40 µg/m ³)	24 (40 µg/m ³)	18 (40 µg/m ³)	18 (40 µg/m ³)						16 (40 µg/m ³)	19 (40 µg/m ³)	18 (40 µg/m ³)	22 (40 µg/m ³)
PM10 SupV/LG [N.]	2 (50 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)		2 (50 µg/m ³)	4 (50 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)						2 (50 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)	3 (50 µg/m ³)	7 (50 µg/m ³)
PM2.5 MP (µg/m ³)							10 (25 µg/m ³)						10 (25 µg/m ³)	9 (25 µg/m ³)	12 (25 µg/m ³)	12 (25 µg/m ³)

Tabella 4.3.5: Indicatori terzo trimestre 2017

Fonte dati: ARPAB

CODICE INDICATORE [unità di misura]	Potenza - Viale Filienze	Potenza - Viale dell'UNICEF	Potenza - S. L. Bianca	Potenza - C.da Rossellino	Melfi	Lavello	San Nicola di Melfi	La Martella	Ferrandina	Pisticci	Viggiano	Viggiano 1	Viggiano - Costa Molina Sud 1	Grumento 3	Viggiano - Masseria De Blasii
SO ₂ MP [µg/m ³]		5,5	4,1	3,3	1,6	3,2	5,1	2,4	4,2	7,6	4,4	6,7	6,1	4,2	
SO ₂ SupMG [N.]		0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (125 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)	0 (100 µg/m ³)			
SO ₂ SupMO [N.]		0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	1 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)	0 (24 µg/m ³)
SO ₂ SupSA [N.]		0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (500 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)			
H ₂ S SupVLG [N.]											0 (22 µg/m ³)	0 (22 µg/m ³)	0 (22 µg/m ³)	0 (22 µg/m ³)	0 (22 µg/m ³)
H ₂ S SupSO [N.]											190 (7 µg/m ³)	0 (7 µg/m ³)	11 (7 µg/m ³)	3 (7 µg/m ³)	5 (7 µg/m ³)
NO ₂ MP [µg/m ³]		6 (40 µg/m ³)			10 (40 µg/m ³)	8 (40 µg/m ³)	9 (40 µg/m ³)	7 (40 µg/m ³)	11 (40 µg/m ³)	11 (40 µg/m ³)	11 (40 µg/m ³)	4 (40 µg/m ³)	5 (40 µg/m ³)	4 (40 µg/m ³)	7 (40 µg/m ³)
NO ₂ SupMO [N.]		0 (18 µg/m ³)			0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)	0 (18 µg/m ³)
NO ₂ SupSA [N.]		0 (400 µg/m ³)			0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)	0 (400 µg/m ³)
Benz. MP [µg/m ³]		0,5 (5 µg/m ³)	0,9 (5 µg/m ³)			0,7 (5 µg/m ³)		0,8 (5 µg/m ³)	0,6 (5 µg/m ³)	0,5 (5 µg/m ³)	0,6 (5 µg/m ³)	0,2 (5 µg/m ³)	0,2 (5 µg/m ³)	0,2 (5 µg/m ³)	0,2 (5 µg/m ³)
CO SupMM [N.]		0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)		0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)	0 (10 mg/m ³)							
O ₃ SupSI [N.]		3 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	7 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)	0 (180 µg/m ³)						
O ₃ SupSA [N.]		0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	1 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)	0 (240 µg/m ³)						
O ₃ SupVO [N.]		46 (120 µg/m ³)	41 (120 µg/m ³)	10 (120 µg/m ³)	9 (120 µg/m ³)	30 (120 µg/m ³)	27 (120 µg/m ³)	25 (120 µg/m ³)	36 (120 µg/m ³)	13 (120 µg/m ³)	37 (120 µg/m ³)	31 (120 µg/m ³)	50 (120 µg/m ³)	9 (120 µg/m ³)	
PM10 MP [µg/m ³]	14 (40 µg/m ³)	15 (40 µg/m ³)		16 (40 µg/m ³)	24 (40 µg/m ³)	22 (40 µg/m ³)	24 (40 µg/m ³)					19 (40 µg/m ³)	23 (40 µg/m ³)	19 (40 µg/m ³)	21 (40 µg/m ³)
PM10 SupVLG [N.]	0 (25 µg/m ³)	0 (50 µg/m ³)		0 (25 µg/m ³)	7 (50 µg/m ³)	1 (25 µg/m ³)	2 (50 µg/m ³)					0 (25 µg/m ³)	0 (25 µg/m ³)	0 (25 µg/m ³)	0 (25 µg/m ³)
PM2.5 MP [µg/m ³]							15 (25 µg/m ³)					11 (25 µg/m ³)	10 (25 µg/m ³)	10 (25 µg/m ³)	12 (25 µg/m ³)

Tabella 4.3.6: Indicatori quarto trimestre 2017

Fonte dati: ARPAB

CODICE INDICATORE [unità di misura]	Potenza - Viale Firenze	Potenza - Viale dell'UNICEF	Potenza - S. L. Bianca	Potenza - C.da Rossellino	Melfi	Lavello	San Nicola di Melfi	La Martella	Ferrandina	Pisticci	Viggiano	Viggiano 1	Viggiano - Costa Molina Sud 1	Grumento 3	Viggiano - Masseria De Blasiis
SO ₂ _MP [µg/m ³]			3,8	3,2	6,7	1,5	5,4	5,4	4,1	6,3	-	-	-	-	-
SO ₂ _SupMG [N]			0 [2] (125 µg/m ³)	- [2] (100 µg/m ³)											
SO ₂ _SupMO [N]			0 [24] (250 µg/m ³)	- [24] (200 µg/m ³)											
SO ₂ _SupSA [N]			0 [500] (500 µg/m ³)	- [400] (400 µg/m ³)											
H ₂ S_SupVLG [N]											- [2] (20 µg/m ³)				
H ₂ S_SupSO [N]											- [7] (7 µg/m ³)				
NO ₂ _MP [µg/m ³]			6 [40] (40 µg/m ³)		10 [40] (40 µg/m ³)	13 [40] (40 µg/m ³)	13 [40] (40 µg/m ³)	9 [40] (40 µg/m ³)	13 [40] (40 µg/m ³)	11 [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)
NO ₂ _SupMO [N]			0 [18] (200 µg/m ³)		0 [18] (200 µg/m ³)	- [18] (200 µg/m ³)									
NO ₂ _SupSA [N]			0 [400] (400 µg/m ³)		0 [400] (400 µg/m ³)	- [400] (400 µg/m ³)									
Benz_MP [µg/m ³]			0,7 [5] (5 µg/m ³)	1,9 [5] (5 µg/m ³)		0,8 [5] (5 µg/m ³)		0,9 [5] (5 µg/m ³)	0,9 [5] (5 µg/m ³)	0,7 [5] (5 µg/m ³)	- [5] (5 µg/m ³)	- [5] (5 µg/m ³)	- [5] (5 µg/m ³)	- [5] (5 µg/m ³)	- [5] (5 µg/m ³)
CO_SupMM [N]			0 [10] (10 mg/m ³)	- [10] (10 mg/m ³)											
O ₂ _SupSI [N]			0 [180] (180 µg/m ³)	- [180] (180 µg/m ³)											
O ₂ _SupSA [N]			0 [240] (240 µg/m ³)	- [240] (240 µg/m ³)											
O ₂ _SupVO [N]			0 [25] (120 µg/m ³)	- [25] (120 µg/m ³)											
PM10_MP [µg/m ³]	12 [40] (40 µg/m ³)	13 [40] (40 µg/m ³)		10 [40] (40 µg/m ³)	9 [40] (40 µg/m ³)	15 [40] (40 µg/m ³)	17 [40] (40 µg/m ³)						- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)	- [40] (40 µg/m ³)
PM10_SupVLG [N]	0 [25] (50 µg/m ³)	0 [25] (50 µg/m ³)		0 [25] (50 µg/m ³)	0 [25] (50 µg/m ³)	2 [25] (50 µg/m ³)	0 [25] (50 µg/m ³)						- [25] (50 µg/m ³)	- [25] (50 µg/m ³)	- [25] (50 µg/m ³)
PM2.5_MP [µg/m ³]							9 [25] (25 µg/m ³)						- [25] (25 µg/m ³)	- [25] (25 µg/m ³)	- [25] (25 µg/m ³)

4.3.2 Ambiente idrico

4.3.2.1 Rete idrografica

L'impianto eolico oggetto di *repowering* si colloca lungo lo spartiacque tra i bacini dei fiumi Bradano e Ofanto (Figura 2.6-1), tuttavia si colloca su un territorio di crinale caratterizzato da una rete idrografica minore distante dalle aste principali del Bradano, ma soprattutto dell'Ofanto.

Il **Fiume Bradano** è il primo dei fiumi jonici a partire da nord. Esso nasce dalla confluenza del torrente Bradanello con una serie di fossi e corsi d'acqua minori che scendono dalle pendici del Monte Carmine di Avigliano, in provincia di Potenza, e sfocia nel Golfo di Taranto.

Il bacino del Bradano è confina con i bacini dei fiumi Ofanto a nord-ovest, Basento a sud e con le Murge a est. È lungo 120 km ed il suo bacino copre una superficie di 2765 km², dei quali 2010 km² appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 alla Puglia.

Nonostante l'ampiezza del bacino, che è il più esteso della Basilicata, questo fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di 7 m³/s); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie. La scarsità idrica è manifestata anche dal valore della portata unitaria, pari a 2.67 l/s km², che è fra le minori osservate nelle stazioni idrometriche della regione. Pur tuttavia lungo il suo percorso e quello di alcuni suoi affluenti sono state realizzate importanti opere idrauliche:

- Diga di San Giuliano, realizzata a scopo irriguo nel 1955 ed entrata in funzione nel 1961;
- Diga di Serra del Corvo sul Basentello, al confine tra Puglia e Basilicata;
- Diga di Acerenza sul fiume Bradano;
- Diga di Genzano sulla Fiumarella.

Tali invasi, comunque, sono funzionali ad uno schema idrico più complesso, quello del Basento-Bradano, che dovrebbe assicurare l'approvvigionamento idrico, soprattutto a scopi irrigui, della parte orientale della Regione.

Nell'area in esame non vi sono corsi d'acqua significativi appartenenti al bacino del Bradano.

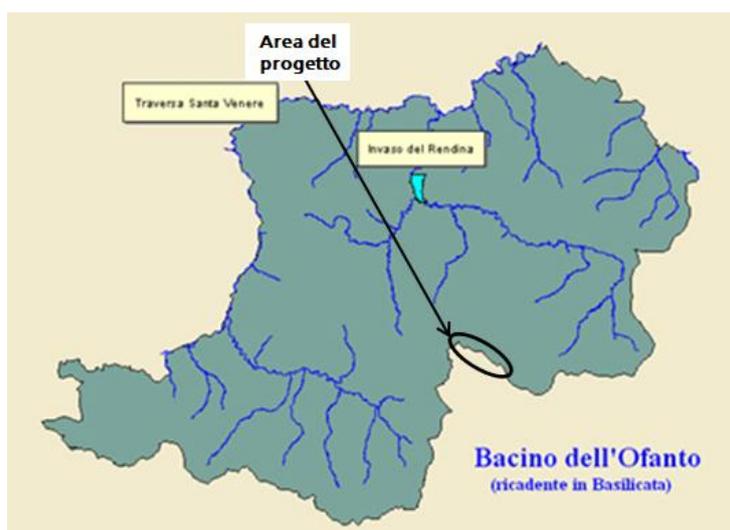


Fonte dati: Autorità di Bacino della Basilicata

Figura 4.3-3: Bacino del Bradano

Il **Fiume Ofanto** è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano).

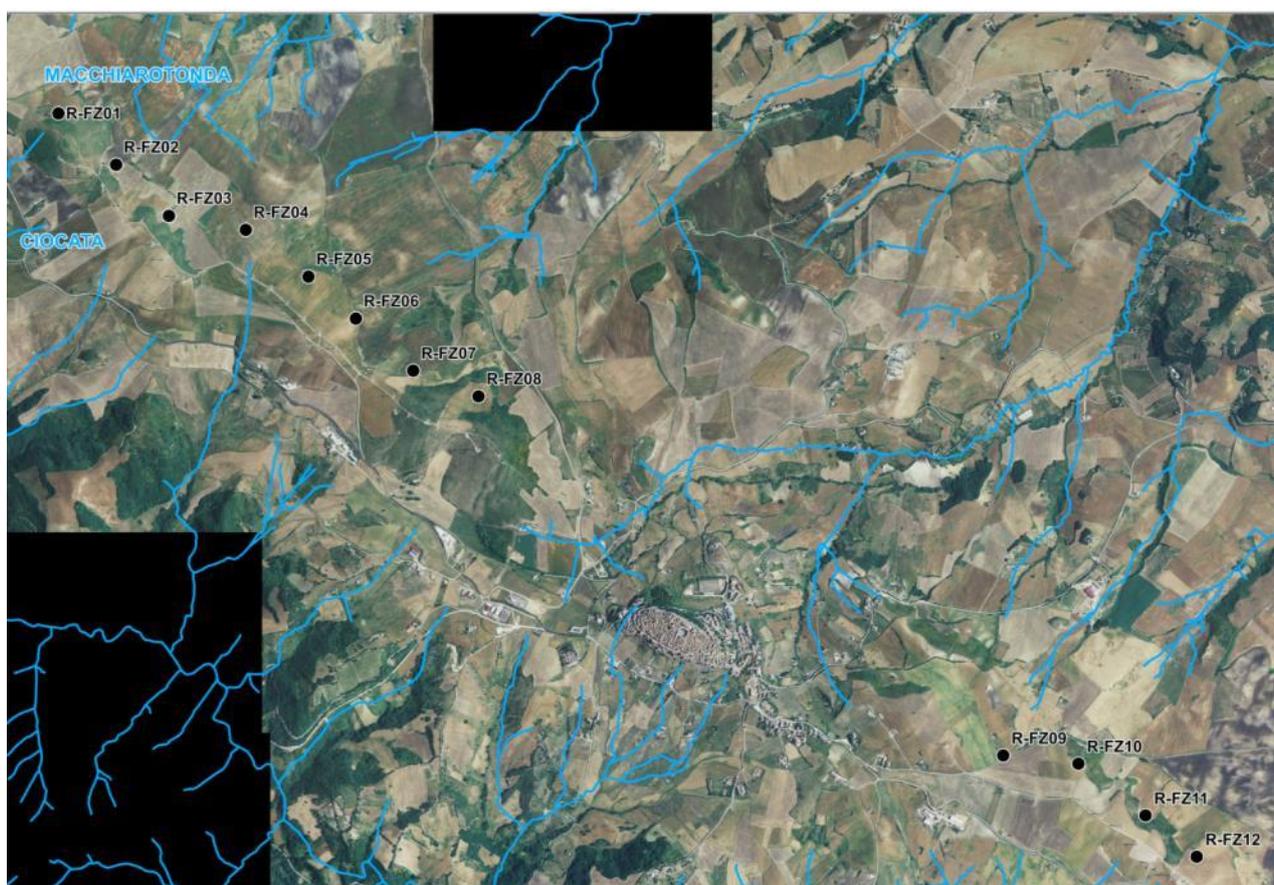
Nell'area in esame non vi sono corsi d'acqua significativi appartenenti al bacino dell'Ofanto.



Fonte dati: Autorità di Bacino della Basilicata

Figura 4.3-4: Bacino dell'Ofanto

La seguente figura mostra il reticolo nell'area di interesse; come si può osservare, il reticolo idrografico nell'area di ubicazione degli aerogeneratori è sostanzialmente assente, essendo un'area di crinale. I corsi d'acqua presenti sono valloni e/o torrenti a carattere torrentizio appartenenti ai bacini dei Fiumi Bradano e Ofanto.



Fonte dati: Elaborazione CESI su fonte dati del Geoportale della Basilicata

Figura 4.3-5: Rete idrografica dell'area di interesse

4.3.2.2 Rischio idraulico

Il territorio in esame rientra nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale di cui fanno parte le Regioni Basilicata, Campania, Calabria, Molise, Puglia e parti delle regioni Lazio e Abruzzo. Il Distretto ha predisposto il Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) che è stato definitivamente approvato con D.P.C.M. del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3 febbraio 2017. Il PGRA per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata è corredato da mappe della pericolosità, del rischio di alluvioni fluviali e del danno potenziale.

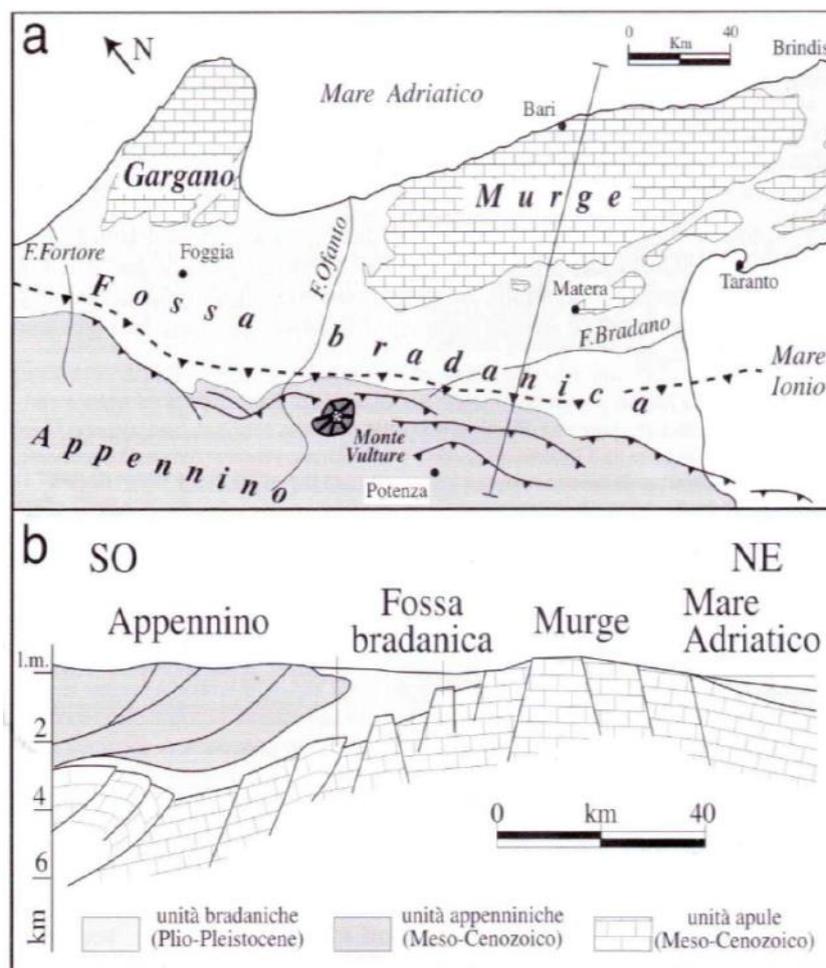
L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica e non sussistono cartografie apposite, redatte del PGRA, né di pericolosità né di rischio per l'area di interesse.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

4.3.3.1 Inquadramento geologico

L'area di studio ricade nella zona della catena sud-appenninica, costituita da una potente successione di falde di ricoprimento messe in posto durante la tetto-genesi mio - pliocenica. In esso affiorano diverse unità geologico - strutturali di età meso - cenozoica, che hanno preso origine durante le fasi della tettonica miocenica. L'Appennino lucano, come gran parte dell'Appennino meridionale, costituisce un segmento del sistema orogenico Africa-vergente sud-appenninico. Esso é formato da una pila di falde tettoniche potenti complessivamente circa 10 km e costituite da grandi masse di terreni sedimentari marini scollati dal loro originario substrato ed accavallatesi tra loro. Tali falde tettoniche si sono originate a partire dal Miocene inferiore per subduzione verso ovest (Doglioni 1991) e per arretramento flessurale della litosfera Adriatico-Apula a seguito di intense compressioni generate dall'avvicinamento delle zolle continentali europea ed africana (Patacca & Scandone1998). Le falde così formate risultano essere costituite da differenti unità paleogeografiche di età compresa tra il Trias ed il Pliocene medio originariamente distanziate tra loro alcune centinaia di chilometri.

In particolare, il territorio in oggetto è localizzato all'interno della "Fossa Bradanica", tra la Catena Appenninica e la Piattaforma Apula, una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest, con una direttrice di direzione NWSE, secondo la congiungente monte Vulture, Forenza, Acerenza, Tolve, Tricarico, Ferrandina. I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio.

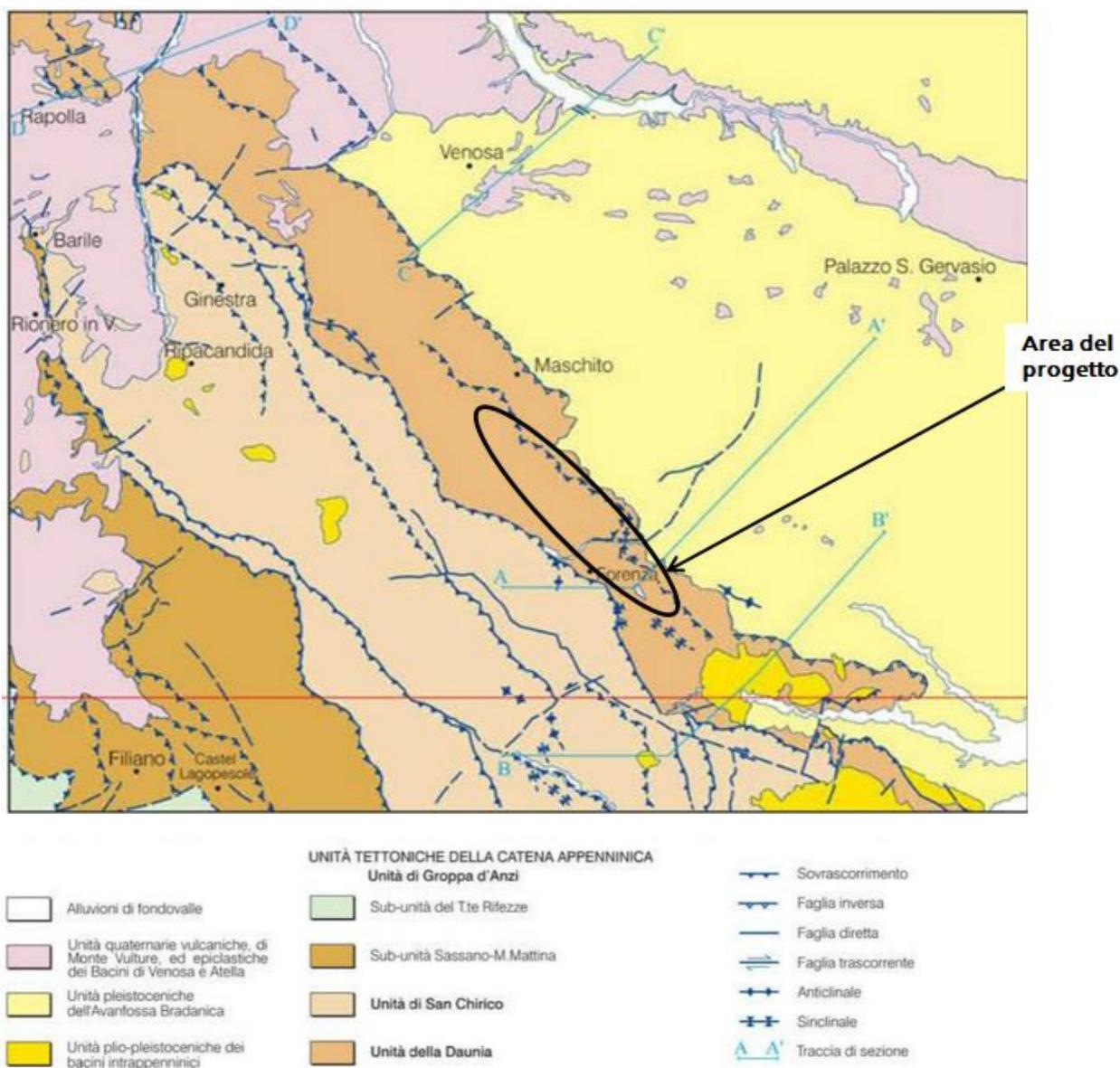


Fonte dati: Tropeano, et alii

Figura 4.3-6: Carta geologica schematica della Fossa Bradanica

Nell'area indagata e oggetto di questo studio affiorano i sedimenti dell'Unità tettonica Groppa D'Anzi dove si individuano le Unità di San Chirico e della Daunia⁷.

⁷ Note illustrative Carta Geologica d'Italia, Foglio 452 – Rionero in Vulture



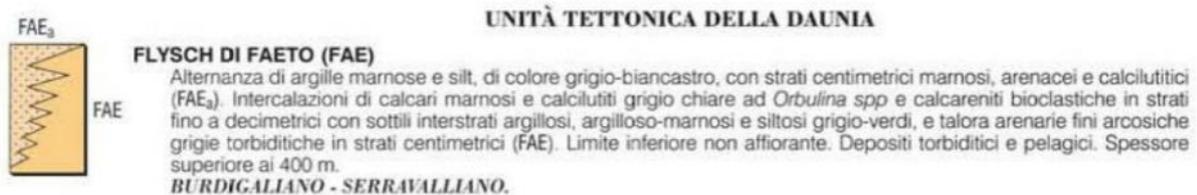
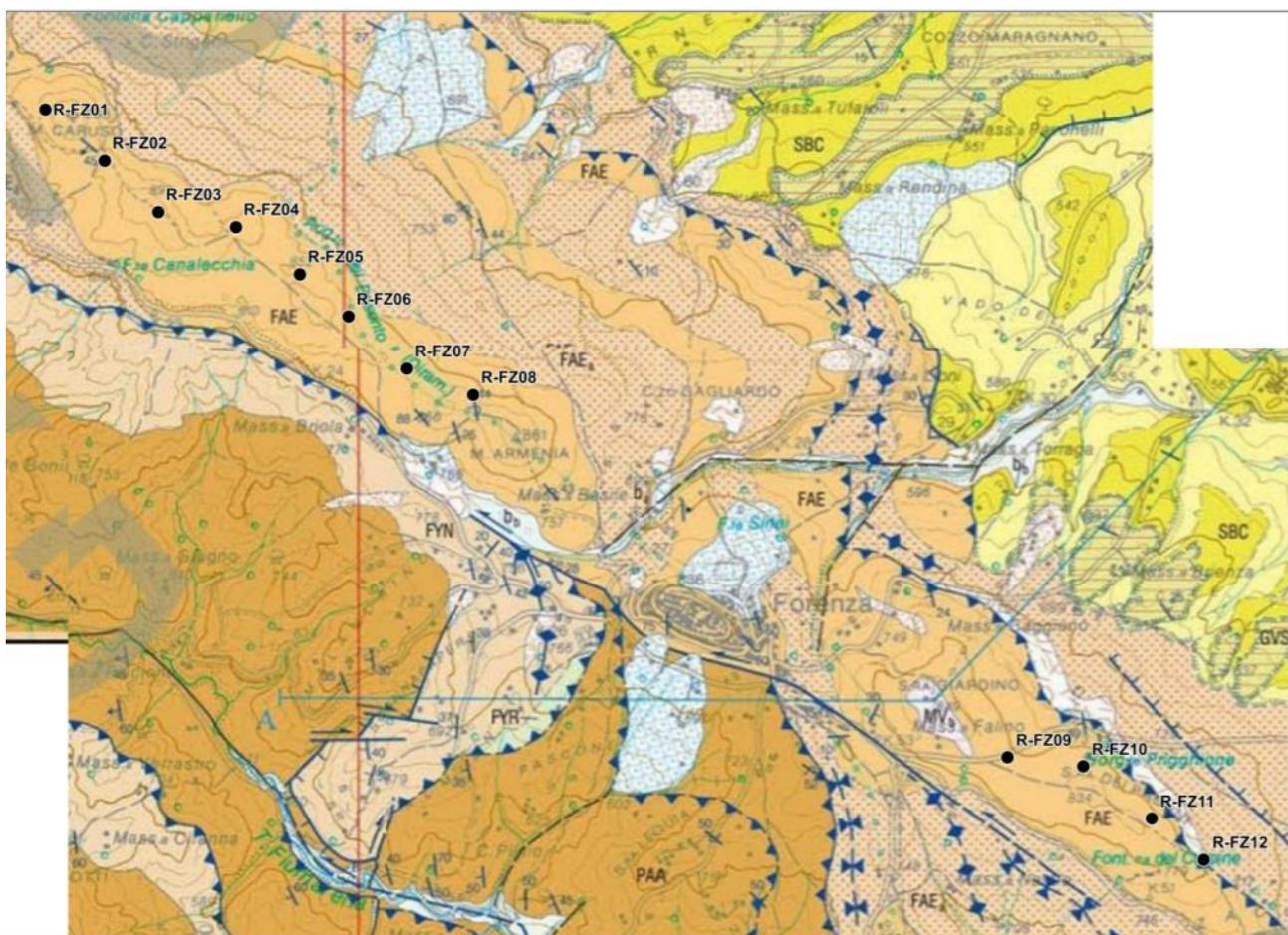
Fonte dati: Carta Geologica d'Italia, Foglio 452 – Rionero del Vulture

Figura 4.3-7: Schema tettonico dell'area vasta di indagine

In particolare, tutti gli aerogeneratori si collocano all'interno degli affioramenti dell'Unità della Daunia.

L'Unità di Daunia è caratterizzata da una successione calcareo-clastica continua dall'Oligocene superiore al Tortoniano inferiore (Senatore 1988, Pinto 1993, Pescatore et alii 1966); su di essa poggia, in discordanza, una successione di mare basso di età Messiniano inferiore parte bassa, composta da associazioni litostratigrafiche conglomeratico-arenacee e pelitico-siltitico-arenacee (Pescatore et alii 1966).

Come è osservabile dalla figura successiva la totalità degli aerogeneratori interessa la Formazione del Flysh di Faeto (FAE e FAE_a, Miocene medio p.p.-Superiore), appartenete appunto all'unità tettonica di Daunia. Si tratta di un'unità torbiditica prevalentemente calcareo - marnosa con livelli o strati argillosi. Sono stati riconosciuti tre differenti membri: in basso e in alto prevale una componente pelitica, mentre la parte centrale è calcarea. Litologicamente si possono distinguere calcari, calcari marnosi, calcareniti a liste e noduli di selce e argille, argille scagliettate ed argilliti con colori che vanno dal verde chiaro al grigio, al biancastro. Sono presenti anche litotipi brecciosi e calciruditi intraformazionali.



Fonte dati: Carta Geologica d'Italia, Foglio 452 – Rionero del Vulture

Figura 4.3-8: Carta geologica dell'area di interesse

4.3.3.2 Caratterizzazione geotecnica

Da un punto di vista geotecnico, per la caratterizzazione dei terreni di fondazione si fa riferimento alla relazione geologica allegata al progetto complessivo della centrale eolica di Forenza, che riporta le risultanze ottenute dall'indagine geognostica realizzata nel 2000.

I parametri geotecnici assegnati ai diversi orizzonti litologici identificati nella campagna di campionamento sono riportati nella tabella successiva.

Tabella 4.3.7: Parametri geotecnici dei terreni di fondazione degli aerogeneratori⁸

Tipologia	γ (g/cm ³)	ϕ (deg)	C (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Argilla con limo/argilla limosa	1,84-1,91	19,5-26,2	0,18-0,2	0,87-1,91
Argilla con sabbia	1,9-1,96	24,3-25,7	0,5-0,19	1,24-1,38
Argilla con limo sabbioso	1,96-1,82	21,04-20,9	0,14-0,18	0,42-0,56
Sabbia limoso-argillosa	1,93-2,0	27,8-28	0,12-0,21	0,4-1,37

Nota

γ (kN/mc): peso di volume naturale;

ϕ (deg): angolo di attrito Interno (da prova di taglio diretto);

c (kPa): coesione drenata (da prova di taglio diretto);

c_u (kPa): coesione non drenata da compressione ad espansione laterale libera.

4.3.3.3 Geomorfologia e rischio idrogeologico

Il primo tratto della centrale eolica si colloca sui rilievi appenninici che si affacciano nell'avanfossa bradanica. Si tratta di una dorsale montuosa allineata in direzione NNW-SSE con quote che variano da 860 m s.l.m. per il Monte Armenia a 895 m s.l.m. per il Monte Caruso. La dorsale è interrotta da strutture trasversali sulle quali sono impostati i corsi d'acqua. La morfologia è chiaramente controllata dalla tettonica compressiva, infatti, si individua una

⁸ Si riportano i dati identificati nei diversi campioni analizzati, per cui si potranno avere più valori per la stessa litologia

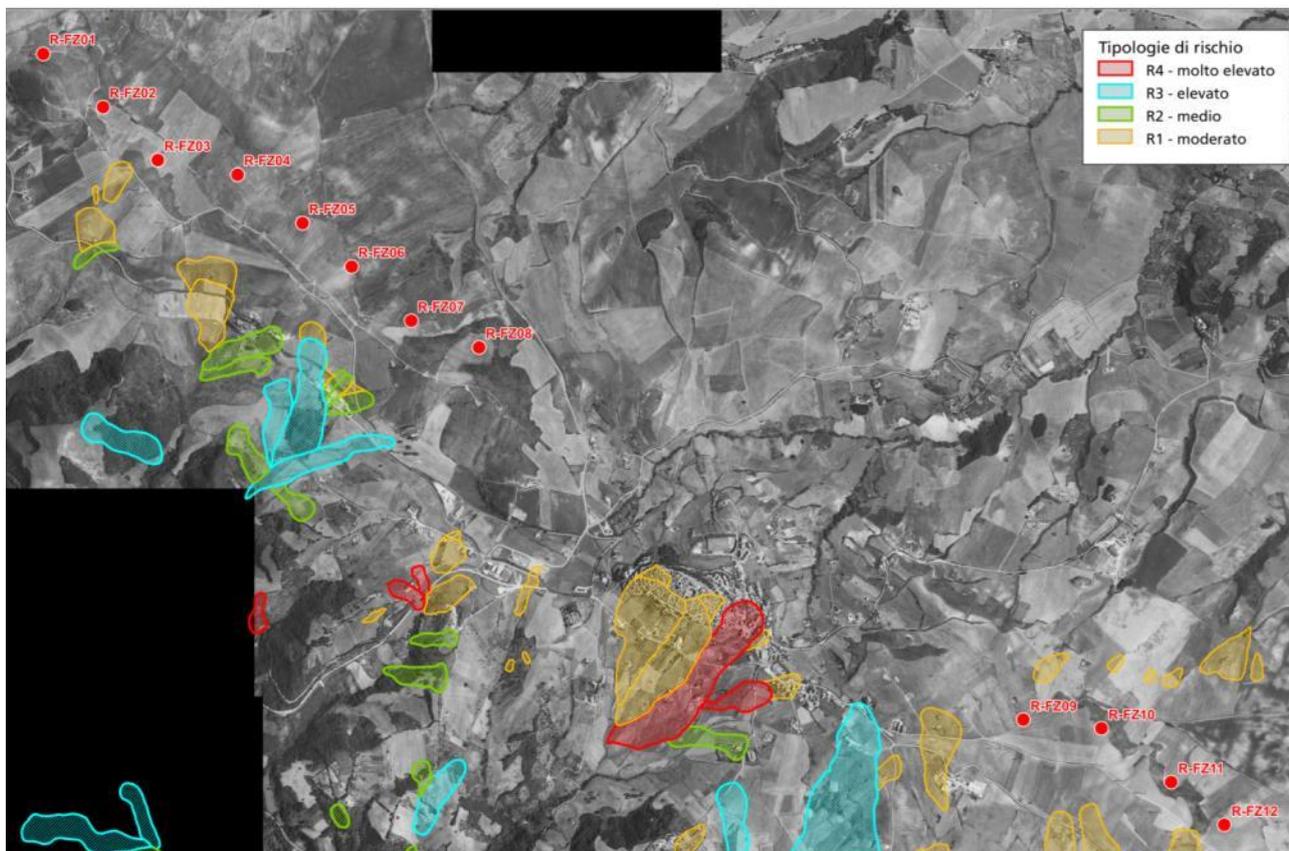
tendenza dei rilievi ad allinearsi in direzione appenninica. I pendii dei rilievi sono molto ripidi nella parte sommitale dove sono visibili aree interessate da movimenti gravitativi di versante.

Il secondo tratto della centrale eolica si affaccia ad est, sull'avanfossa bradanica. Si tratta di una dorsale montuosa, sulla quale sorge l'abitato di Forenza, che rappresenta un allineamento di origine tettonica. Le quote variano da 847 m s.l.m. per la Serra Giardino e 828 m s.l.m. per la Serra dei Pagani. La dorsale è interrotta da strutture trasversali sulle quali sono impostati i corsi d'acqua. La morfologia è in parte controllata dalla tettonica compressiva ed in parte dovuta al modellamento operato da agenti esogeni, soprattutto sui terreni plio-pleistocenici. I pendii dei rilievi sono ripidi nella parte sommitale e sono visibili alcune aree interessate da movimenti gravitativi di versante.

Il Piano stralcio delle aree di versante dell'Adb della Basilicata definisce il rischio idrogeologico e stabilisce quattro classi di rischio così distinte:

- R1-moderato
- R2-medio
- R3-elevato
- R4-molto elevato.

Nella figura di seguito si riporta l'estratto del Piano stralcio delle aree di versante del PAI per l'area di interesse.



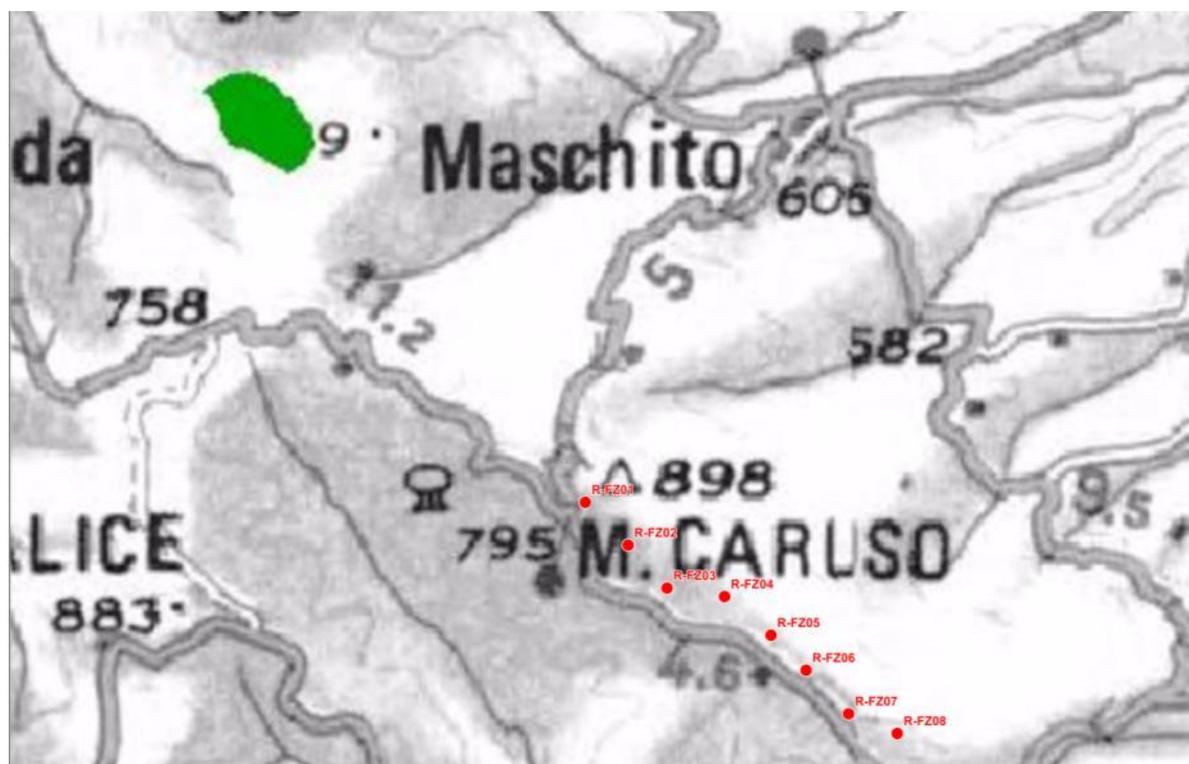
Fonte dati: PAI-Piano stralcio delle aree di versante 2014

Figura 4.3-9 Piano stralcio delle aree di versante del PAI per l'area di interesse

Dall'esame dello stralcio cartografico, si può dedurre che il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da molto elevato a moderato.

Parte del territorio ricade anche nel territorio dell'Adb della Puglia che nell'ambito del proprio PAI ha provveduto alle nuove perimetrazioni e definizione dei livelli di pericolosità nei territori di alcuni Comuni di Foggia (zona industriale), Apricena, Melfi, Ortanova, Torremaggiore, Zapponeta, Trinitapoli, Canosa di Puglia, Putignano, Mesagne, Poggiardo, Corsano, Avetrana, Pulsano, Ginosà, Torremaggiore, Ascoli Satriano, Lizzanello, Trepuzzi, Monopoli, San Severo.

Nella figura di seguito si riporta l'estratto del PAI per l'area di interesse.



Fonte dati: Wesbgis Adb puglia

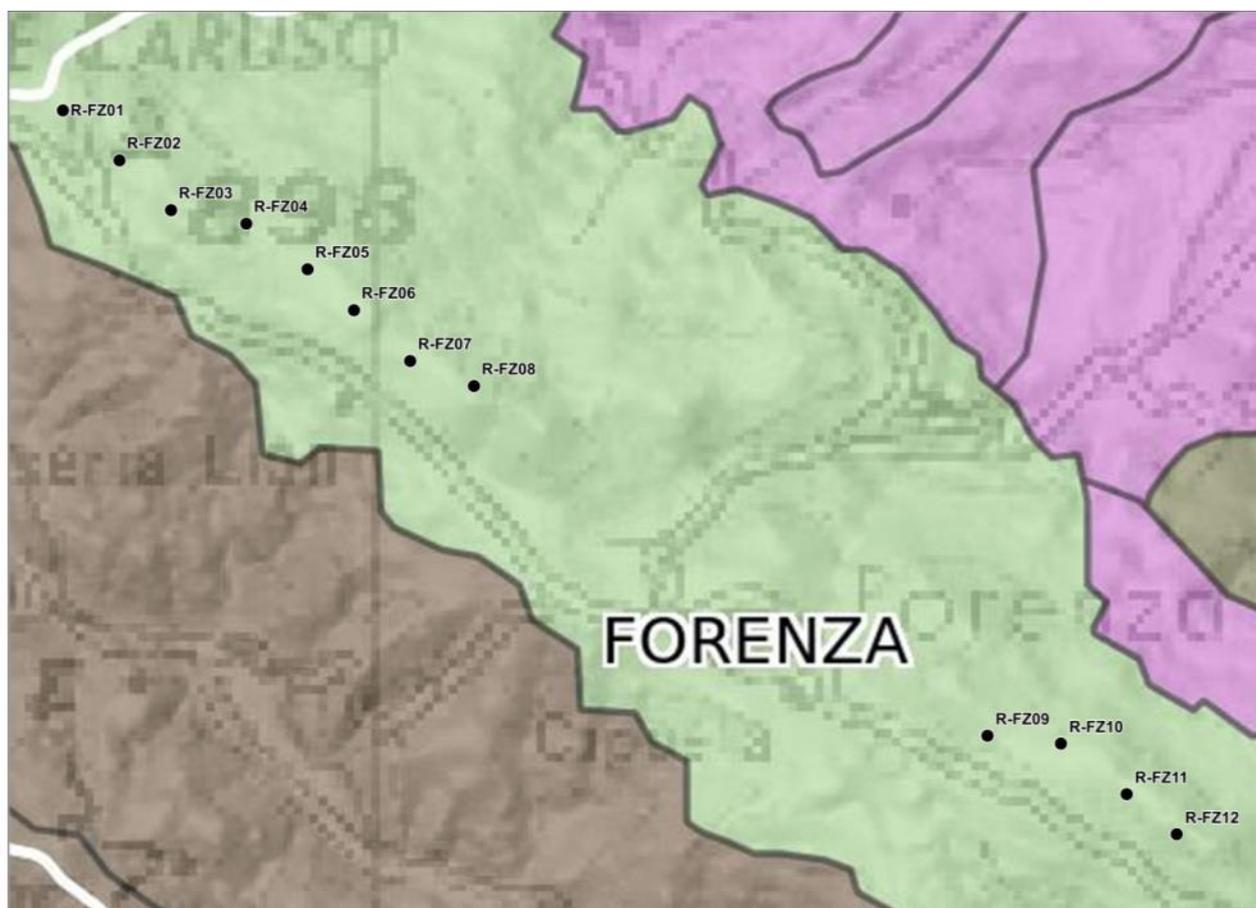
Figura 4.3-10: Piano stralcio aree di pericolosità frane, pericolosità idraulica e aree a rischio del PAI per l'area di interesse

Dall'esame dello stralcio cartografico, si può dedurre che il sito di imposta (crinale) non ricade in zona a rischio (e quindi nessuno degli aerogeneratori di progetto nel territorio di competenza dell'AdB Puglia).

4.3.3.4 Pedologia

Dal punto di vista pedologico (<http://www.basilicatanet.it/suoli>) il territorio in oggetto rientra alle seguenti categorie pedologiche (Carta dei Suoli PSP Provincia di Potenza 2013) (Figura 4.3-11):

- Suoli dei rilievi montani interni a morfologia ondulata
- Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra
- Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica.



Suoli

- Suoli dell'alta montagna calcarea
- Suoli dei rilievi interni occidentali
- Suoli dei rilievi del versante tirrenico
- Suoli dell'area pedemontana e costiera tirrenica
- Suoli dell'alta montagna arenaceo marnosa
- Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra
- Suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata
- Suoli delle conche fluvio-lacustri e piane alluvionali interne
- Suoli dei rilievi vulcanici del Vulture
- Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche del bacino di Sant'Arcangelo
- Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica
- Suoli delle colline argillose
- Suoli delle pianure alluvionali

Fonte dati: Tavola dei suoli del PSP della Provincia di Potenza

Figura 4.3-11: Carta dei suoli

Dalla figura è possibile osservare, poi, che tutti gli aerogeneratori oggetto dello studio interessano i suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata (Unità 7). Si tratta di suoli dei versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanza di formazioni tardo-mioceniche di natura marnoso-arenacea, con formazioni plioceniche di natura sabbioso-argillosa). In prevalenza hanno profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o ridistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Nelle aree più erose sono poco evoluti in quanto tali processi hanno agito con minore intensità. Nelle superfici più stabili hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione. Si trovano a quote comprese tra 200 e 1.100 m s.l.m., e hanno un uso agricolo, ad eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo o a bosco.

La litologia dei materiali parentali presenti in questa provincia pedologica è accomunata dalla dominanza della componente argillosa, che conferisce alla maggior parte dei suoli una tessitura "fine", talvolta attenuata dalla compresenza di elementi litologici più grossolani. Si tratta di suoli aventi limitazioni molto severe per l'uso del suolo agricolo soprattutto in ragione della sua pietrosità superficiale e di una limitato spessore.

4.3.3.5 *Rischio sismico*

L'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", ha introdotto nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e nuove normative tecniche per costruzioni in zona sismica ed ha avviato un programma ricognitivo del patrimonio edilizio esistente, di edifici e opere infrastrutturali di particolare importanza. Ai sensi dell'art. 2 le Regioni provvedono all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche sulla base dei valori di pericolosità sismica (OPCM 28 aprile 2006, n. 3519). Attualmente la classificazione prevede la suddivisione dei comuni italiani in quattro zone sismiche caratterizzate da pericolosità sismica decrescente; tali zone sono individuate da quattro classi di accelerazione massima del suolo con probabilità di accadimento del 10% in 50 anni.

La Regione Basilicata con DGR 04 novembre 2003, n. 2000 avvia le prime disposizioni per l'attuazione della Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e in Allegato 1 riporta la riclassificazione sismica del territorio regionale.

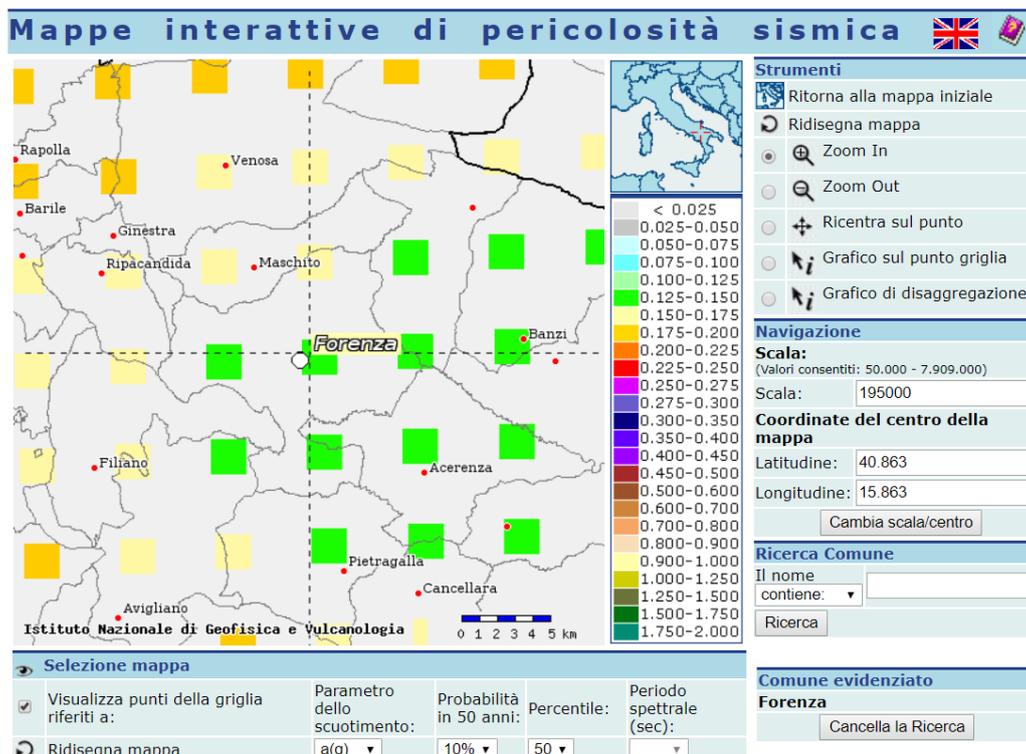
Il territorio comunale di Forenza precedentemente classificato in "Categoria 2" è attribuito alla "Zona 2".

Con l'Ordinanza PCM 3274/2003 si è avviato in Italia un processo per la stima della pericolosità sismica secondo il metodo classico di probabilità indipendente dal tempo di Cornell. Tale

metodo prevede l'individuazione delle sorgenti sismiche e la suddivisione del territorio in zone con supposta uniforme probabilità di essere epicentro di futuri terremoti. Per ciascuna zona viene calcolato il tasso medio di terremoti di una certa magnitudo e il passaggio da magnitudo alla sorgente ad accelerazione risentibile al sito è effettuato attraverso opportune leggi di attenuazione. La probabilità di avere una certa PGA in un sito è data infine dal prodotto tra la probabilità condizionata di avere quella PGA da un terremoto di magnitudo M avvenuto a distanza R data e le probabilità indipendenti che si verifichino eventi di quella M a quella R , integrando su tutti i possibili valori di M e R e per tutte le sorgenti della zona.

Questo processo ha portato alla realizzazione della Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04) che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Dopo l'approvazione da parte della Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004, la mappa MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale con l'emanazione dell'Ordinanza PCM 3519/2006. I valori di scuotimento attesi al sito costituiscono anche l'azione sismica di riferimento per la progettazione secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC08) emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con il D.M. del 14 gennaio 2008 (G.U. n.29 del 04/02/2008).

Al comune di Forenza, come da elenco Comuni contenuto nell'Allegato7 alla OPCM e come visibile dalla figura successiva, viene assegnata una pericolosità espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni pari ad $A_g = 0.1438$ corrispondenti al verde sulla mappa.



Fonte dati: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

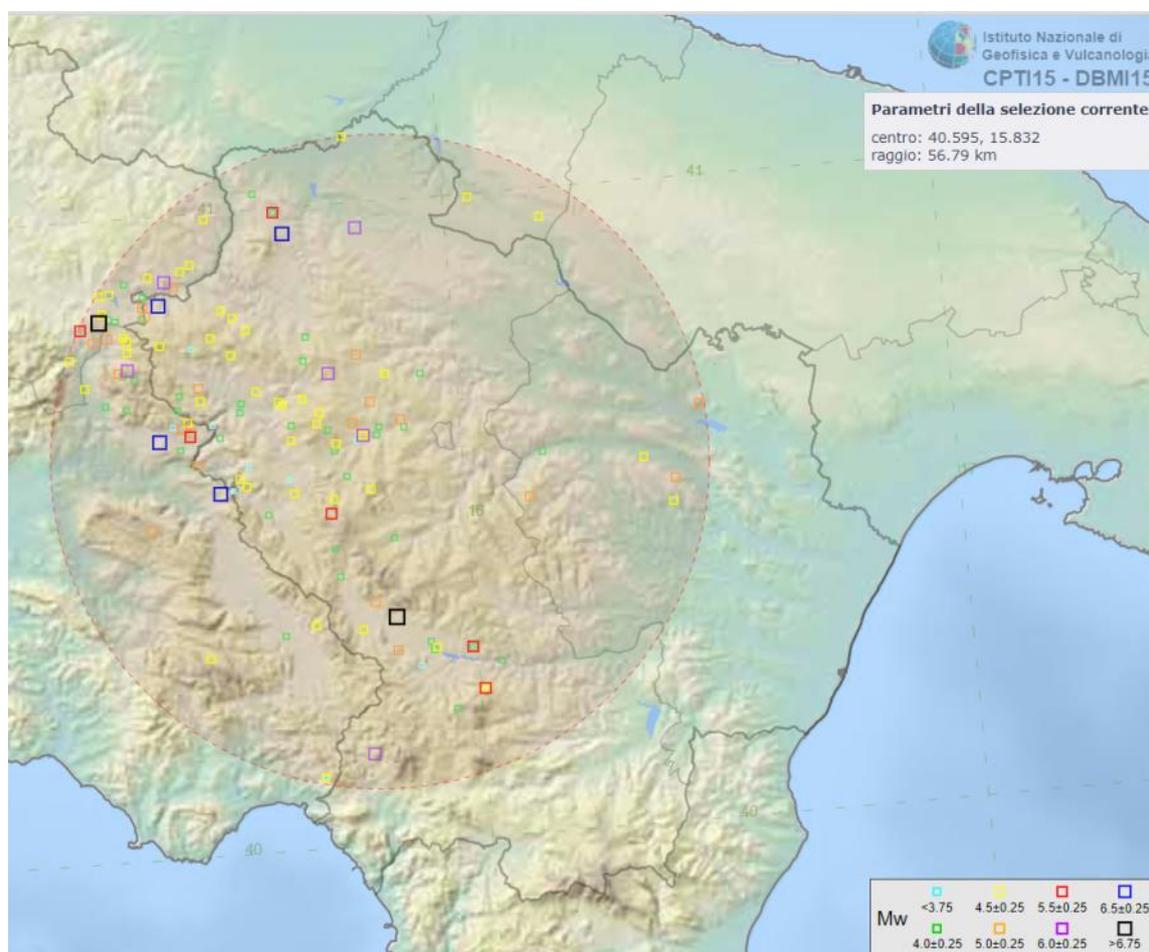
Figura 4.3-12: Mappa interattiva di pericolosità sismica

L'area di interesse rientra in un settore dell'Appennino Meridionale ritenuto a sismicità molto elevata, con epicentri localizzati in corrispondenza di faglie estensionali, dovuti al sollevamento della catena ancora in atto. Gli epicentri dei numerosi sismi individuano dei settori sismogenetici corrispondenti a fasce disposte in senso appenninico a cui sono associate zone di faglie ad andamento antiappenninico. Lo studio dei meccanismi focali dei più recenti terremoti ha confermato il movimento estensionale che si propaga lungo le faglie, dando luogo a sismi di intensità maggiore del X grado della Scala Mercalli.

L'area in esame è comunque sempre stata scossa da terremoti di notevole intensità, così come si può evincere dalla tabella delle sismicità di seguito riportate, che hanno causato danni ingenti alle popolazioni e al tessuto urbano della regione.

La presenza di situazioni morfologiche negative, rappresentate da: creste rocciose, pendii ripidi, morfologie sepolte e linee tettoniche attive, possono dar luogo a fenomeni di amplificazione sismica.

È stata svolta una ricerca della sismicità storica sulla base del catalogo parametrico dei terremoti Italiani 2015 - Database Macrosismico Italiano 2015 (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia). Le risultanze di tale consultazione sono riportate nella figura e nella tabella successive.



Fonte dati: <https://emidius.mi.ingv.it>

Figura 4.3-13: Eventi macrosismici storici per l'area di interesse

Tabella 4.3.8: Elenco degli eventi macrosismici storici per l'area evidenziata nella figura precedente

Year	Epicentral Area	I _{max}
1273	Potenza	8-9
1466	Irpinia-Basilicata	8-9
1561	Vallo di Diano	9-10
1561	Vallo di Diano	10-11
1625	Vulture	8-9
1694	Irpinia-Basilicata	10
1759	Val d'Agri	5
1807	Val d'Agri	7
1817	Potentino	5-6
1826	Potentino	9
1836	Appennino lucano	9

Year	Epicentral Area	I _{max}
1846	Potentino	6-7
1851	Vulture	10
1851	Vulture	8-9
1852	Vulture	5
1857	Basilicata	11
1857	Basilicata	7-8
1858	Vibonati	5
1858	Vibonati	D
1859	Balvano	5
1861	Potenza	5-6
1885	Basilicata	7
1893	Vallo di Diano	7
1895	Appennino lucano	5-6
1899	Polla	6
1905	Brienza	6-7
1906	Montemurro	5
1908	Materano	5-6
1909	Sant'Andrea di Conza	6
1910	Irpinia-Basilicata	9
1917	Val d'Agri	6
1920	Avigliano	5
1923	Appennino campano-lucano	6
1930	Alta Murgia	6
1931	Irpinia	5-6
1931	Vulture	5-6
1932	Marsico Vetere	5-6
1934	Castelsaraceno	6
1935	Calvello	6
1954	Potentino	6
1956	Materano	7
1957	Potentino	5-6
1957	Potentino	5
1963	Calabritto	6-7
1963	Potentino	7
1964	Vallo di Diano	5-6
1966	Alta Murgia	4
1966	Potentino	5
1969	Potentino	5-6
1971	Alta Val d'Agri	5-6

Year	Epicentral Area	I _{max}
1973	Appennino campano-lucano	6
1978	Materano	6
1980	Alta Val d'Agri	6
1980	Irpinia-Basilicata	10
1980	Irpinia-Basilicata	
1980	Irpinia-Basilicata	6-7
1980	Irpinia-Basilicata	
1981	Irpinia-Basilicata	5-6
1981	Irpinia-Basilicata	
1981	Irpinia-Basilicata	5

Year	Epicentral Area	I _{max}
1981	Irpinia-Basilicata	
1981	Potentino	6
1981	Potentino	
1981	Potentino	5
1981	Potentino	5
1981	Val d'Agri	
1982	Irpinia	6
1983	Potentino	5
1983	Alta Valle del Sele	
1986	Potentino	6
1987	Potentino	5
1987	Potentino	5
1988	Cilento	6-7
1989	Appennino lucano	5-6
1990	Potentino	
1990	Potentino	7
1990	Potentino	
1990	Potentino	
1990	Potentino	
1990	Potentino	7
1990	Potentino	6
1991	Val d'Agri	6
1991	Potentino	7
1991	Potentino	5-6
1991	Potentino	6
1992	Appennino campano-lucano	5-6
1993	Appennino campano-lucano	5-6
1995	Val d'Agri	5-6
1996	Irpinia	6
1996	Val d'Agri	5-6
1996	Irpinia	5-6
1998	Valle dell'Ofanto	5
1998	Potentino	5-6
1999	Irpinia	5
2002	Appennino lucano	5
2002	Appennino Lucano	4-5
2002	Irpinia	
2003	Vallo di Diano	
2004	Appennino lucano	5

Year	Epicentral Area	I _{max}
2004	Appennino lucano	5
2004	Potentino	5-6
2006	Potentino	

L'area, quindi, è storicamente interessata da un'intensa attività sismica.

4.3.3.6 Inquadramento idrogeologico

La circolazione idrica sotterranea avviene soprattutto nella copertura detritica superficiale in quanto il substrato fliscioide sottostante ha valori di permeabilità variabili e comunque bassi. I depositi superficiali infatti, essendo costituiti da componenti litologici diversi e poco addensati, risultano con un'alta porosità primaria, pertanto li possiamo definire altamente permeabili. Per la loro esigua estensione e per gli spessori poco rilevanti, non possono essere considerati sede di corpi idrici stabili; temporaneamente, a causa di precipitazioni intense possono comunque, contenere limitati quantitativi d'acqua.

In superficie la circolazione è assicurata da fossi naturali, presenti lungo i versanti, che permettono un veloce drenaggio delle acque, soprattutto in occasione di eventi meteorologici eccezionali.

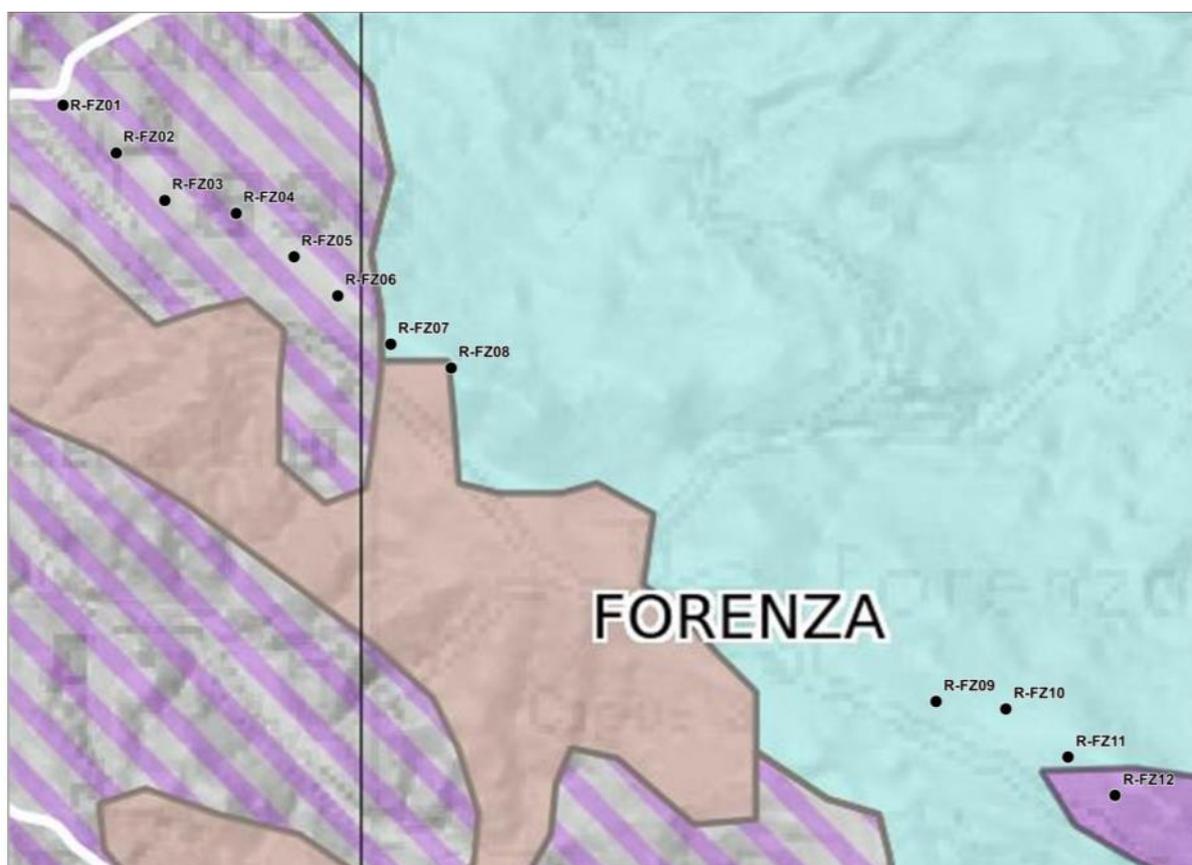
Considerando i diversi complessi geologici che affiorano nell'area in esame, come riportati nella Figura 4.3-8, in funzione della loro litofacies è possibile attribuire loro un certo grado di permeabilità

Sono stati previsti tre gradi (alto, medio e basso) di permeabilità relativa, suddividendo quest'ultima in due categorie, permeabilità primaria per porosità e secondaria per fratturazione, definiti tenendo conto sia di parametri statistici come l'analisi granulometrica, l'indice di fratturazione ecc., sia del confronto con gli altri complessi adiacenti.

Si possono distinguere in tal senso, per l'area di interesse, i seguenti complessi idrogeologici:

- *Complesso ad elevata permeabile per porosità primaria.* Rientrano in questa categoria tutti i terreni detritici e quelli di frana, caratterizzati da materiale destrutturato e allentato
- *Complesso a media permeabilità per porosità primaria e secondaria.* A tale complesso sono state annoverate le litologie calcaree e arenacee.
- *Complesso impermeabile o scarsamente permeabile.* Rappresentato dalle litologie prevalentemente argillose, argilloso-marnose fittamente straterellate. In tali litologie non esistono le condizioni fisiche atte ad una circolazione idrica sotterranea con formazione di eventuali falde, ma solo la possibilità dell'instaurarsi di piccole falde sospese all'interno della porzione superficiale più allentata. Il livello piezometrico di queste ultime è fortemente condizionato dall'andamento stagionale delle precipitazioni meteoriche.

La figura successiva mostra la carta della permeabilità per l'area in esame, dalla quale si deduce che il territorio di interesse per il progetto è interessato sostanzialmente da litofacies impermeabili.



Permeabilità

-  Tipi Litologici Gruppo 1 - 3
 Permeabilità per porosità o primaria, da bassa ad elevata
-  Tipi Litologici Gruppo 2
 Impermeabile
-  Tipi Litologici Gruppo 4 - 5 - 6 - 7 - 9
 Permeabilità di tipo primaria nulla, per fessurazione e dissoluzione o secondaria, da media ad elevata
-  Tipi Litologici Gruppo 8
 Permeabilità primaria nulla, secondaria per fratturazione, da nulla a media

Fonte dati: Tavola della Permeabilità del PSP della Provincia di Potenza

Figura 4.3-14: Carta della Permeabilità

In linea generale le falde idriche sono presenti nei complessi calcarei e arenaceo, in misura minore nel complesso argilloso –calcereo. Le principali emergenze idriche sono presenti soprattutto lungo i contatti stratigrafici e tettonici fra i complessi prettamente impermeabili e quelli permeabili.

Non si ravvisa la presenza di una falda nell'area di collocazione (area di crinale) degli aerogeneratori. Sono presenti nell'area alcune sorgenti localizzate lungo le direttrici tettoniche regionali, quali la Fontana del Carpine e la Sorgente Prighione, la Fonte Canalecchia e la Fontana Femmina Morta. Altre, a regime intermittente, emergono lungo i contatti tra i litotipi a permeabilità differente. Esiste, quindi una circolazione idrica sotterranea la cui portata è garantita da un regime idrologico positivo dell'area.

Per quanto riguarda le torri eoliche, la quota di imposta delle stesse si collocano con dislivelli variabili da 10 a 30 m dalle quote delle sorgenti sopra citati e a distanze di 100-300 m dalle stesse.

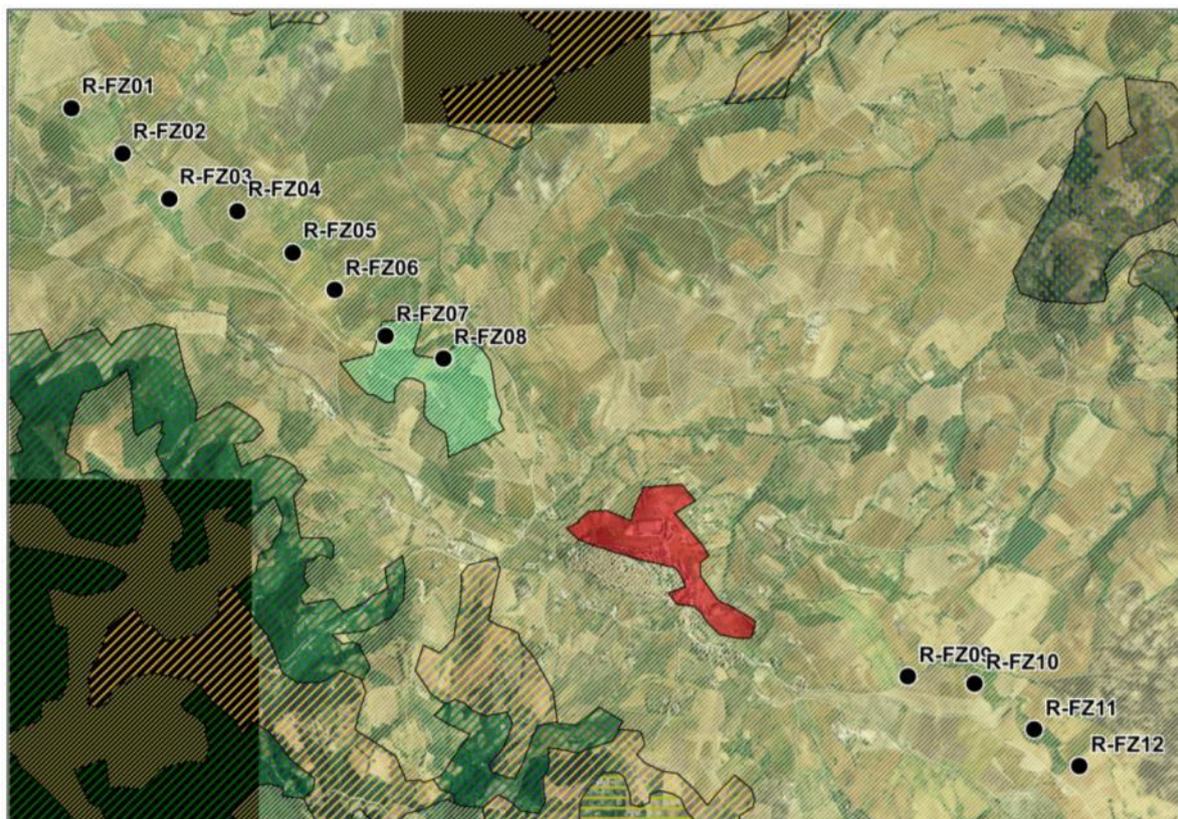
4.3.4 Uso del suolo

La Carta di Uso del Suolo costituisce una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio.

Rispetto all'uso del suolo *Corine Land Cover Livello III* (CLC 3L, 2012) l'area vasta risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui, e scarse colture agrarie. La vegetazione naturale e seminaturale risulta prossima all'area di collocazione degli aerogeneratori, con la presenza di superfici boschive a dominanza di querce caducifoglie (*Quercus pubescens* s.l., *Quercus cerris*). Si segnala poi la presenza di lembi di area a pascolo naturale e praterie.

La tipologia di Uso del Suolo prevalentemente interessata direttamente dal progetto è - 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue; si segnala che solo gli aerogeneratori R-FZ07 e R-FZ08 interessano un lembo di terreno a uso 231-Prati stabili.

La figura successiva riporta lo stralcio di carta dell'uso del suolo per l'area di interesse. Per una rappresentazione a più ampia scala si rimanda alla *Tavola A17.7- Carta di uso del suolo*.



Corine Land Cover 2012

- 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 211 - Seminativi in aree non irrigue
- 221 - Vigneti
- 223 - Oliveti
- 231 - Prati stabili
- 242 - Sistemi culturali e particellari complessi
- 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi nat
- 311 - Boschi di latifoglie
- 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

● Aerogeneratori

Fonte dati: Corine Land Cover 2012 - www.isprambiente.gov.it

Figura 4.3-15: Carta dell'uso del suolo per l'area di indagine

4.3.5 Biodiversità

4.3.5.1 Assetto vegetazionale

Una classificazione per grandi categorie vegetazionali che sia di aiuto per l'inquadramento delle specie nell'ambiente in cui vegetano, deve tener presente un contesto che consideri pochi "tipi" generici che servono come base di partenza per le ulteriori specificazioni.

L'Italia è un paese caratterizzato da una precisa conformazione di catene montuose, perciò il criterio più immediato è quello delle fasce altitudinali di vegetazione. In particolare, la "fascia di vegetazione" è un termine proposto da S. Pignatti per indicare un intervallo di altitudine considerato ai fini della fisionomia vegetale e del bioclimate. Questo autore, per il territorio italiano, distingue due zone geografiche proponendo due fasce di vegetazione: una a nord dell'Appennino settentrionale (zona medioeuropea) e una a sud, zona mediterranea, che verrà considerata ai fini dello studio in esame.

Le fasce di vegetazione del Pignatti vengono qui di seguito elencate specificando la vegetazione dominante, le zone fitoclimatiche di Pavari e cingoli di Schmidt.

Fascia o piano di vegetazione	Terminologia Pavari (1916)	Terminologia Pignatti (1979)	Cingoli di Schmidt (1969)
Mediterranea	Lauretum	Mediterraneo-temperata, Mediterraneo-arida	Quercus ilex, Olea-Ceratonia
Sub-montana, basale	Castanetum	Medio-Europea, Collinare-planiziaria	Quercus-Tilia-Acer
Montana	Fagetum	Sub-atlantica, montana	Fagus-Abies
Sub-alpina	Picetum	Boreale	Picea abies, Larix-cembra
Sopraforestale	Alpinetum	Fascia alpica, mediterraneo alto-montana	Vaccinium uliginosum, Loiseleuria

Morfologicamente l'area in esame è caratterizzata da eterogeneità diffusa in termini orografici, con disponibilità idriche differenti a seconda della presenza/assenza di impluvi e valloni che creano condizioni edafiche e micro-climatiche localizzate, influenzando la composizione floristica specifica.

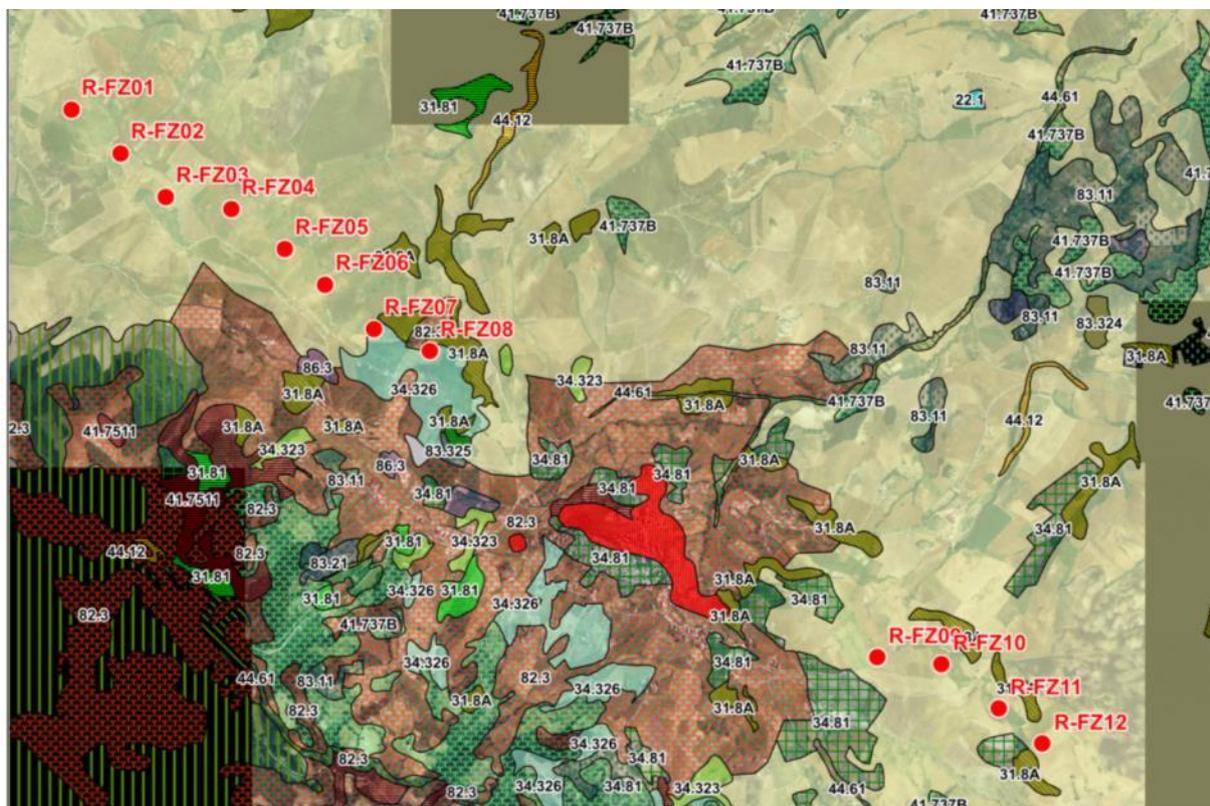
Le quote si attestano mediamente in un range che varia da 850 m s.l.m. a circa 1.000m s.l.m., configurando cenosi vegetali ad impronta sub-montana con formazioni forestali per lo più meso-termofile; infine la presenza di incisioni idrografiche disegnano un mosaico di formazioni vegetali igrofile legate a condizioni di umidità diffusa.

Le caratteristiche stazionali dell'area oggetto di studio configurano formazioni a querceti caducifogli, come verrà descritto successivamente, rappresentative dell'orizzonte delle latifoglie eliofile "*Quercus-Tilia-Acer*", le quali identificano la fascia vegetazionale sub-montana o basale.

Tuttavia, alcune specie comuni e/o trasgressive delle due sottozone, media-fredda, imporrebbero una trattazione approfondita. In particolare, le quote altimetriche riscontrate nell'area oggetto di intervento e le caratteristiche pluvio climatiche della zona, denotano i tipici caratteri della fascia del *Castanetum* del Pavari, con lembi di arbusteti costituiti da specie eliofile pioniere (*Rosa sp.*, *Rubus sp.*, *Spartium sp.*, *Prunus sp.*) in aree non più interessate da attività agricola, ed in fase di successione ecologica.

Per una descrizione degli habitat vegetazionali dell'area si fa riferimento alla Carta della Natura d'Italia alla scala 1:50.000, edita da ISPRA per ogni singola regione d'Italia.

La figura successiva riporta lo stralcio di carta della natura per l'area di interesse. Per una rappresentazione a più ampia scala si rimanda alla *Tavola A17.8 – Carta della natura* allegata al presente studio.



Carta della Natura

- | | | | |
|--|--|-----------------|---|
| | 22.1-Acque dolci (laghi, stagni) | | 44.14-Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici |
| | 31.81-Cespuglieti medio-europei | | 44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo |
| | 31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius | | 53.1-Vegetazione dei canneti e di specie simili |
| | 34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, | | 82.1-Seminativi intensivi e continui |
| | 34.326-Praterie mesiche del piano collinare | | 82.3-Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi |
| | 34.5-Prati aridi mediterranei | | 83.11-Oliveti |
| | 34.74-Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale | | 83.21-Vigneti |
| | 34.81-Prati mediterranei subnitrofili (incl. vegetazione mediterranea e submedit) | | 83.31-Piantagioni di conifere |
| | 38.1-Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale | | 83.324-Robineti |
| | 41.18-Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia | | 83.325-Altre piantagioni di latifoglie |
| | 41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale | | 85.1-Grandi parchi |
| | 41.7511-Cerrete sud-italiane | | 86.1-Città, centri abitati |
| | 41.7512-Boschi sud-italiani a cerro e farnetto | | 86.3-Siti industriali attivi |
| | 44.12-Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani | | 86.41-Cave |
| | | Impianto | |
| | | | Aerogeneratori |

Fonte dati: www.isprambiente.gov.it

Figura 4.3-16: Carta della natura per l'area di indagine

Dalla figura è possibile osservare come quasi tutti gli aerogeneratori ricadano in aree a “colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi”; solo gli aerogeneratori R- FZ07 e R-FZ08 ricadono in “praterie mesiche del piano collinare”.

L’ampia ara boscata ubicata a ovest dell’impianto è costituita da Boschi sud-italiani a cerro e farnetto.

Le **colture di tipo estensivo e i sistemi agricoli** complessi sono aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. Diffusi in tutta Italia, le si può trovare ai diversi piani altitudinali. I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto in ambito mediterraneo), flora dei coltivi, post-culturale e delle praterie secondarie.

Le **praterie mesiche del piano collinare** sono formazioni dominate da *Bromus erectus* e ricche in orchidee che si sviluppano nell’Appennino, su suoli più profondi. Diffuse lungo la dorsale appenninica sono tipiche dei piani altitudinali collinare e montano.

Le specie guida sono: *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre* (dominanti), *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium s.l.*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla minima*, *Linum hirsutum*.

I **prati mediterranei subnitrofili (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale)** sono formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.*. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli. Diffusi nell’Italia meridionale Italia, le si può trovare ai diversi piani altitudinali.

Le specie guida sono: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasypyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum subsp. miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

I **Boschi sud-italiani a cerro e farnetto** sono formazioni di boschi a *Quercus frainetto* dominante (o ad elevata copertura) che si sviluppano solitamente su suoli evoluti, lisciviati, acidi e subacidi. Ambienti pianeggianti o moderatamente inclinati su colline argillose e bassa montagna. Diffusi in Campania, Basilicata, Lazio e Molise, sono tipiche dei piani altitudinali collinare e planiziale.

Le specie guida sono: *Quercus frainetto* (dominante), *Acer campestre*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris* (codominanti), *Echinops sicalus*, *Malus florentina*, *Serratula tinctoria* (caratteristiche), *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus villosus*, *Luzula forsteri*, *Pyrus pyraster*, *Rosa sempervirens*, *Teucrium sicalum*, *Viola alba*, *Ruscus aculeatus*, *Stachys officinalis* (altre specie significative).

La carta della natura, distingue poi i diversi habitat in funzione di 4 specifici indici:

- 1) Valore ecologico;
- 2) Sensibilità ecologica;
- 3) Pressione antropica;
- 4) Fragilità ambientale.

Rispetto a questi indici gli habitat sopra descritti, caratteristici dell'area di interesse sono attribuiti come riportato nella seguente tabella.

Tabella 4.3.9: Indici relativi alla Carta della natura

Habitat	Valore ecologico	Sensibilità ecologica	Pressione antropica	Fragilità ambientale
Colture di tipo estensivo e i sistemi agricoli	Basso	Molto bassa	Media	Molto bassa
Praterie mesiche del piano collinare	Alto	Bassa	Media	Bassa
Prati mediterranei subnitrofilo	Media	Bassa	Media	Bassa
Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	Alto	Media	Media	Media

4.3.5.2 Fauna

Per la metodologia adottata per l'analisi generale si è fatto riferimento a studi e lavori in aree circostanti, ricerca bibliografica e consultazione di banche dati. Si ricorda, poi, che il progetto in esame è un *repowering*, quindi, nell'area in esame la centrale eolica, oramai presente con numerosi aerogeneratori da diverso tempo, è stata in qualche modo assimilata come presenza dalla fauna locale.

Per l'analisi faunistica è stata presa in considerazione anche tutta una serie di elementi che per la componente faunistica potrebbero essere considerate delle emergenze, come presenza di

Aree protette, aree Natura 2000, aree IBA Important Bird Area che nell'area in esame risultano ricadere a notevole distanza dall'area di progetto (generalmente superiore ai 6 km).

Gli ambienti lucani sono ricchi di animali e di vegetali; la natura stessa del territorio e la bassa densità di insediamenti umani ne favorisce l'abbondanza. Tra le specie animali difatti la lontra (*Lutra lutra*) è la rarità più importante, presente in Italia proprio nel territorio corrispondente alla cosiddetta Grande Lucania, ovvero quello ricompreso tra Cilento, le montagne del Pollino e fino alla Puglia settentrionale.

Nei boschi lucani è la Volpe (*Vulpes vulpes*) a farla da padrone insieme a faine (*Martes faina*) martore (*Martes martes*) e donnole (*Mustela nivalis*). Ma il più grande predatore della regione è il lupo (*Canis lupus italicus*) con una presenza concentrata nel massiccio del Pollino. Vero paradiso per i birdwatchers, sono i rapaci i più rappresentati nei boschi lucani. L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è presente con soli due individui mentre molto frequenti sono invece il nibbio reale, il Gheppio e la Poiana oltre al falco pellegrino (*Falco peregrinus*) al falco grillaio e al sempre più raro Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

I corsi d'acqua e i bacini artificiali o naturali ospitano poche specie di Pesci: il barbo (*Barbus plebejus*), che preferisce acque ben ossigenate ed occupa i tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove la corrente è vivace, l'acqua limpida, il fondo ghiaioso; la rovella (*Rutilus rubilio*), che sceglie corsi d'acqua con rive sabbiose ricche di vegetazione; l'alborella meridionale (*Alburnus albidus*), ciprinide endemico del Sud-Italia, che tollera solo modeste compromissioni della qualità delle acque e risente delle trasformazioni dell'habitat come canalizzazioni e prelievo di ghiaia (dove depone le uova); la comune tinca (*Tinca tinca*) che, grazie alla sua ampia valenza ecologica, colonizza i tratti medio bassi dei corsi d'acqua, i canali e i laghi con vegetazione sul fondo.

Gli ambienti umidi lucani accolgono interessanti varietà di Anfibi che, pur presenti dal livello del mare fino ad altitudini elevate (1600- 2000 m), prediligono per il loro ciclo vitale la fascia collinare e medio montana tra i 400 e 1400 metri s.l.m. La salamandrina dagli occhiali meridionale (*Salamandrina terdigitata*), endemismo del Sud-Italia, vive tra gli ambienti acquatici debolmente correnti come sorgenti, abbeveratoi, peschiere e il sottobosco umido di ambienti boschivi quali macchia mediterranea, querceto, faggeta, abetina.

Il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) è presente in Basilicata dal livello del mare fino a 2000 metri di quota e si riproduce in ambienti acquatici simili a quelli della salamandrina dagli occhiali, preferendo però habitat con volumi d'acqua maggiori, relativamente profondi e preferibilmente permanenti. La Rana italica, endemica dell'Appennino, si rinviene per lo più in ambienti silvestri umidi e freschi, mentre la Rana dalmatina, più rara e localizzata, si riproduce in piccole zone umide stagnanti. Il rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*), molto appariscente ma più piccolo del rospo comune (*Bufo bufo*), è un anfibio legato ai greti ghiaiosi

e sassosi delle basse valli fluviali, ma che riesce a riprodursi anche in piccole raccolte temporanee d'acqua. Nella tarda primavera, di sera e di notte, i maschi fanno sentire il loro seducente trillo, dolce e prolungato. La piccola e sgargiante raganella italiana (*Hyla intermedia*) frequenta tutti gli ambienti umidi con vegetazione arborea o arbustiva fino ad altitudine elevata. Tutte le specie citate, pur essendo ben rappresentate in Basilicata, sono vulnerabili, perché risentono del forte impatto dovuto alla frammentazione degli habitat umidi e dell'inquinamento delle acque interne.

Rispetto alle specie di anfibi, non si ipotizza alcuna interferenza del progetto con tale specie dal momento che la localizzazione delle torri eoliche avviene in aree agricole, ambienti generalmente poco idonei a tali Classi di Vertebrati (Pesci, Anfibi).

Tra i Rettili, il saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), endemico dell'Italia meridionale e diffuso dalla pianura fino a oltre 1200 metri d'altitudine, frequenta i boschi sempreverdi e caducifogli, i coltivi, gli ambienti ripariali; il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), tra i più comuni colubri della regione, si incontra in una varietà di ambienti, dalle praterie alle faggete e, pur se più frequente nella fascia collinare a macchia mediterranea, la specie è stata rilevata fino a 1000 metri d'altitudine nella zona del Monte Raparo. Comuni anche l'innocuo biacco (*Hierophis viridiflavus*), che spesso alimenta fantasiosi racconti di aggressioni, e il ramarro (*Lacerta bilineata*): gli individui di queste due specie frequentano ogni tipo di ambiente con una preferenza per le fasce ecotonali tra prato e bosco o macchia. La Testuggine comune (*Testudo hermannii*), abbastanza rara in Italia, è presente in tutti i SIC della costa ionica lucana e in tutte le aree aperte contigue ad ambienti di macchia mediterranea, dal livello del mare fino a circa 600 metri d'altitudine. L'altra testuggine, quella d'acqua (*Emys orbicularis*), minacciata a livello nazionale dalla riduzione degli habitat con acque stagnanti, è presente nel lago Pantano di Pignola, nelle anse laterali del Basento e di altri fiumi a carattere non torrentizio, ma anche in piccole aree umide, fino ad altitudini elevate.

La Basilicata svolge anche un importante ruolo nella conservazione dei Chiroterti, le cui specie italiane, tutte insettivore, sono protette dalle normative europee.

Questi mammiferi, poco conosciuti perché notturni e difficili da classificare, in base alle poche ricerche effettuate, sono presenti in Basilicata con specie interessanti quali *Myotis capaccini*, con spiccata predilezione per le località ricche d'acqua stagnante o debolmente corrente; *Barbastella barbastellus*, specie forestale individuata anche nel bosco di Policoro; *Rhinolophus hipposideros* (Vulture e Val d'Agri); *Myotis myotis* (Vulture e Val d'Agri); *Rhinolophus ferrumequinum* (Val d'Agri e Monte Paratiello) che, pur preferendo zone calde e aperte con alberi e cespugli, può spingersi fino a 2000 m di quota. Tra i piccoli mammiferi gli Insettivori, comuni sono ricci, talpe e diverse specie di toporagni.

I Roditori sono rappresentati da varie specie di ghirini: il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), ad abitudini notturne, ha il suo habitat di elezione nelle colline, ai margini del bosco o nel sottobosco ed è individuabile spesso solo per il piccolo nido globoso costituito da foglie e strisce di corteccia posto tra i rami bassi dei cespugli; il ghio (*Glis glis*), abile arrampicatore, abita invece i boschi maturi di latifoglie, evitando i cedui; il quercino (*Eliomy quercinus*), meno arboricolo del ghio, frequenta soprattutto i boschi di querce, ma si spinge nei frutteti e nei campi ricchi di cespugli, alimentandosi anche sui pendii soleggiati e rocciosi.

Altra presenza costante in Basilicata, dalla pianura alla montagna, è l'istrice (*Hystrix cristata*), che preferisce macchie basse e boschi inaccessibili, ma che non di rado frequenta anche le aree coltivate.

L'area di progetto presenta soprassuoli fortemente trasformati in regime sodivo, con sfalci annuali eseguiti per contenere l'accrescimento delle erbacee, inoltre sono rilevanti le colture temporanee a seminativi non irrigui, colture permanenti ed incolti produttivi.

Nella immediata vicinanza delle superfici dove verranno inseriti i nuovi aerogeneratori non sono inclusi, dal punto di vista vegetazionale, elementi e/o formazioni autoctone di significativa importanza ai fini protezionistici. L'area di progetto presenta pertanto elementi detrattivi che ne diminuiscono in maniera significativa il potenziale ruolo di ambito di rilevanza faunistica.

Nel seguito si riportano alcune indicazioni di dettaglio per le specie ritenute più significative in termini di impatto potenziale rappresentate da avifauna e chiroteri.

Avifauna

Check-List degli Uccelli Della Basilicata (Palumbo et Alii 2008)

Viene riportata la check-list degli uccelli della Basilicata in cui vengono riportati tutti i taxa esistenti rinvenuti a seguito di consultazione e raccolta del materiale bibliografico e analizzando articoli apparsi sulle principali riviste italiane ornitologiche ed esaminando le opere generali sull'avifauna italiana e lucana. Al fine di ottenere il maggior numero di informazioni possibili sono stati consultati gli archivi del progetto MITO2000.

Legenda dei simboli e delle abbreviazioni:

B = Nidificante (breeding): viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria

S = Sedentaria (sedentary, resident): viene sempre abbinato a "B"

E = Estivante: presente in periodo riproduttivo senza nidificare (individui sessualmente immaturi, non in grado di migrare ecc.)

M = Migratrice (migratory, migrant): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate

con "M reg, B"

W = Svernante (wintering): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento; vengono indicate con

"**W irr**" **A** = Accidentale (vagrant): viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; per le specie segnalate fino a 5 volte vengono indicati anche provincia e anno; le abbreviazioni delle province sono: **PZ** (Potenza) e **MT** (Matera)

reg = regolare (regular): viene normalmente abbinato solo a "M"

irr = irregolare (irregular): viene abbinato a tutti i simboli

? = status non certo, per la cui definitiva determinazione si rendono necessarie ricerche più approfondite

ripop. = specie la cui provenienza risulta almeno in parte frutto di azioni di ripopolament

Elenco sistematico
1 Gaviiformes

1 Gaviidae

 1 30 Strolaga mezzana *Gavia arctica* A

2 Podicipediformes

2 Podicipedidae

 2 70 Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* SB, W, M reg

 3 90 Svasso maggiore *Podiceps cristatus* SB, W, M reg

 4 100 Svasso collaroso *Podiceps griseigena* A-1 (MT, 1991)

 5 120 Svasso piccolo *Podiceps nigricollis* M reg, W, E irr

3 Procellariiformes

3 Procellariidae

 6 360 Berta maggiore *Calonectris diomedea* M reg, W irr

4 Pelecaniformes

4 Sulidae

 7 710 Sula *Morus bassanus* M reg, W irr (reg?)

5 Phalacrocoracidae

 8 720 Cormorano *Phalacrocorax carbo* M reg, W, E, B irr (MT, 2007)

 9 800 Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis* A-2 (MT, 1988; PZ, 2006)

 10 820 Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus* M irr, E irr

6 Pelecanidae

 11 880 Pellicano *Pelecanus onocrotalus* A-3 (PZ, 1976; MT, 1994; MT 2002)

5 Ciconiiformes

7 Ardeidae

 12 950 Tarabuso *Botaurus stellaris* M reg, W

 13 980 Tarabusino *Ixobrychus minutus* M reg, B

 14 1040 Nitticora *Nycticorax nycticorax* M reg, B

 15 1080 Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* M reg, E irr, B irr (MT, 1992)

 16 1110 Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* M irr

 17 1190 Garzetta *Egretta garzetta* M reg, W, E

 18 1210 Airone bianco maggiore *Casmerodius albus* M reg, W, E

 19 1220 Airone cenerino *Ardea cinerea* M reg, W, E

 20 1240 Airone rosso *Ardea purpurea* M reg, B

8 Ciconiidae

 21 1310 Cicogna nera *Ciconia nigra* M reg, B, W irr

 22 1340 Cicogna bianca *Ciconia ciconia* M reg, W irr, E irr

9 Threskiornithidae

 23 1360 Mignattaio *Plegadis falcinellus* M reg,

24 1440 Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	M reg, W irr
6 Phoenicopteriformes		
10 Phoenicopteridae		
25 1470 Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>	M irr, W irr
7 Anseriformes		
11 Anatidae		
26 1520 Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	SB irr (riipop.), M irr
27 1570 Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>	A-4
28 1600 Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>	M irr
29 1610 Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	M irr
30 1690 Oca colorosso	<i>Branta ruficollis</i>	A-1 (MT, 1975)
31 1710 Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	A-1 (MT, 1989)
32 1730 Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	M reg, W irr
33 1790 Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg, W
34 1820 Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M reg, W
35 1840 Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg, W, E
36 1860 Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M reg, W
37 1890 Codone	<i>Anas acuta</i>	M reg, W
38 1910 Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M reg
39 1940 Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M reg, W
40 1960 Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	M irr
41 1980 Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	SB, M reg, W
42 2020 Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg, W, E
43 2030 Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M reg, W
44 2040 Moretta grigia	<i>Aythya marila</i>	M irr, W irr
45 2060 Edredone	<i>Somateria mollissima</i>	A-1 (MT, anni '80)
46 2130 Orchetto marino	<i>Melanitta nigra</i>	A-1 (MT, 2007)
47 2150 Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>	A-1 (MT, 2005)
48 2180 Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>	M irr, W irr
49 2200 Pesciaiola	<i>Mergellus albellus</i>	M irr, W irr
50 2210 Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>	M irr, W irr
8 Accipitriformes		
12 Accipitridae		
51 2310 Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B
52 2380 Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg, B, W irr
53 2390 Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB, M reg, W
54 2470 Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	M reg, B
55 2510 Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	A-2 (MT, 1975; MT 1994)
56 2560 Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M reg, B
57 2600 Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W, E
58 2610 Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W
59 2620 Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M reg
60 2630 Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg, E irr
61 2670 Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M reg, W
62 2690 Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W
63 2870 Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9011382

64 2880 Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M irr
65 2900 Poiana calzata	<i>Buteo lagopus</i>	A
66 2920 Aquila anatraia minore	<i>Aquila pomarina</i>	A-1 (MT, 1994)
67 2960 Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	SB
68 2980 Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M reg, W irr
69 2990 Aquila del Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	A-2 (MT, 1897; MT 2007)
13 <i>Pandionidae</i>		
70 3010 Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg, E irr
9 Falconiformes		
14 <i>Falconidae</i>		
71 3030 Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg, B, W irr
72 3040 Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W
73 3070 Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg
74 3090 Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg, W
75 3100 Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg
76 3110 Falco della regina	<i>Falco eleonora</i>	M irr
77 3140 Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB
78 3160 Sacro	<i>Falco cherrug</i>	A-4 (MT, 1992; 1995; 2008)
79 3200 Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W
10 Galliformes		
15 <i>Phasianidae</i>		
80 3570 Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	SB
81 3670 Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB?, ripop.
82 3700 Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr
83 3940 Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (introdotto)
11 Gruiformes		
16 <i>Rallidae</i>		
84 4070 Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	SB, M reg, W
85 4080 Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M irr
86 4100 Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	M reg
87 4240 Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg, W
88 4290 Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M reg, W
17 <i>Gruidae</i>		
89 4330 Gru	<i>Grus grus</i>	M reg, W irr
18 <i>Otididae</i>		
90 4420 Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	A-1 (MT, 1995)
91 4460 Otarda	<i>Otis tarda</i>	A-1 (MT, 2002)
12 Charadriiformes		
19 <i>Haematopodidae</i>		

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

B9011382

92 4500 Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	M irr
20 <i>Recurvirostridae</i>		
93 4550 Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	M reg, B irr
94 4560 Avocetta	<i>Recurvirostra avocetta</i>	M reg, W irr
21 <i>Burhinidae</i>		
95 4590 Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	SB, M reg
22 <i>Glareolidae</i>		
96 4650 Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	M irr
23 <i>Charadriidae</i>		
97 4690 Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B, W irr
98 4700 Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	M reg, W irr
99 4770 Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M reg, B, W
100 4820 Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>	M irr
101 4850 Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W irr
102 4860 Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	M reg, W irr
103 4930 Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W
24 <i>Scolopacidae</i>		
104 4960 Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>	A
105 4970 Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>	M reg, W irr (reg?)
106 5010 Gamberchio	<i>Calidris minuta</i>	M reg, W irr
107 5090 Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>	M reg
108 5120 Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	M reg, W
109 5170 Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	M reg
110 5190 Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg, W
111 5200 Croccolone	<i>Gallinago media</i>	M reg
112 5290 Beccaccia	<i>Scolopax rusti</i>	M reg
114 5340 Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	M irr
115 5410 Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	M reg, W
116 5450 Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	M reg
117 5460 Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	M reg, W irr
118 5470 Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	M irr
119 5480 Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M reg, E irr
120 5530 Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg, W irr
121 5540 Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg
122 5560 Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg, B, W
123 5610 Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>	M irr
25 <i>Stercorariidae</i>		
124 5660 Stercorario mezzano	<i>Stercorarius pomarinus</i>	A-1 (MT, 2000)
125 5670 Labbo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	A-1 (MT, 2007)
26 <i>Laridae</i>		
126 5750 Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	M reg, W, E
127 5780 Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	M irr, W irr

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9011382

128 5820 Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg, W, E
129 5850 Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	M irr
130 5880 Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>	M irr
131 5900 Gavina	<i>Larus canus</i>	M irr, W irr
132 5910 Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	M irr, W?
133 5926 Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>	SB, M reg, W
134 6020 Gabbiano tridattilo	<i>Rissa tridactyla</i>	A-1 (MT)
27 Sternidae		
135 6050 Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M irr
136 6060 Sterna maggiore	<i>Sterna caspia</i>	M reg
137 6110 Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	M reg, W, E
138 6150 Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M irr
139 6240 Fraticello	<i>Sterna albifrons</i>	M reg, B (2007, 2008)
140 6260 Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>	M reg, E irr
141 6270 Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	M reg
142 6280 Mignattino albianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	M reg

13 Columbiformes

28 Columbidae

143 6650 Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	SB
144 6680 Colombella	<i>Columba oenas</i>	M reg, B irr, W
145 6700 Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W
146 6840 Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB
147 6870 Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B

14 Cuculiformes

29 Cuculidae

148 7160 Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr, B? (2007)
149 7240 Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B

15 Strigiformes

30 Tytonidae

150 7350 Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB
----------------------	------------------	----

31 Strigidae

151 7390 Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B, W irr
152 7440 Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	SB
153 7570 Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB
154 7610 Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB, M reg, W
156 7680 Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M irr

16 Caprimulgiformes

32 Caprimulgidae

157 7780 Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B
----------------------	------------------------------	----------

17 Apodiformes

33 Apodidae

158 7950 Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B
159 7960 Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg, B
160 7980 Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg, B

18 Coraciiformes
34 Alcedinidae

161 8310 Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W
---------------------------	----------------------	--------------

35 Meropidae

162 8400 Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B
--------------------	------------------------	----------

36 Coraciidae

163 8410 Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B
---------------------------	--------------------------	----------

37 Upupidae

164 8460 Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B, W irr
----------------	--------------------	-----------------

19 Piciformes
38 Picidae

165 8480 Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B, W
166 8560 Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB
167 8630 Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	SB
168 8760 Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	SB
169 8830 Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	SB
170 8870 Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	SB

20 Passeriformes
40 Alaudidae

171 9610 Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M reg, W
172 9680 Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B
173 9720 Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB
174 9740 Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W
175 9760 Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W

41 Hirundinidae

176 9810 Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg
177 9910 Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	SB, M reg, W
178 9920 Rondine comune	<i>Hirundo daurica</i>	M reg, B irr
180 10010 Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B

42 Motacillidae

181 10050 Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B
182 10090 Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M reg, B
183 10110 Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9011382

184	10120 Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>	M irr
185	10140 Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	SB, M reg, W
186	10170 Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg, B
187	10190 Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W
188	10200 Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W
43 <i>Bombycillidae</i>			
189	10580 Beccofrusone	<i>Bombycilla garrulus</i>	A-1 (MT, 1914)
44 <i>Cinclidae</i>			
190	10500 Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	SB
45 <i>Troglodytidae</i>			
191	10660 Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W
46 <i>Prunellidae</i>			
192	10840 Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W
193	10940 Sordone	<i>Prunella collaris</i>	M reg, W
47 <i>Turdidae</i>			
194	10990 Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W
195	11040 Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B
196	11060 Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	M reg, W irr
197	11210 Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, M reg, W
198	11220 Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B
199	11370 Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg
200	11390 Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg, W
201	11460 Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B
202	11480 Monachella	<i>Oenanthe ispanica</i>	M reg, B
203	11620 Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M reg, B
204	11660 Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB
205	11860 Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	A-2 (PZ, 1972; 1999)
206	11870 Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W
207	11980 Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr
208	12000 Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M reg, W
209	12010 Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W
210	12020 Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W
48 <i>Sylviidae</i>			
211	12200 Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W
212	12260 Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB, M reg, W
213	12380 Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	M irr
214	12410 Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg, W
215	12420 Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A-1
216	12430 Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg
217	12510 Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B
218	12530 Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B
219	12590 Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	M reg
220	12600 Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	M reg, B

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9011382

221	12620 Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	SB
222	12640 Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	M reg, B, W?
223	12650 Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B
224	12670 Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg, W
225	12720 Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	M irr, B irr
226	12750 Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg, B
227	12760 Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M reg
228	12770 Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W
229	13070 Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M reg, B
230	13080 Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg, B
231	13110 Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W
232	13120 Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg
233	13140 Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W
234	13150 Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	SB, M reg, W
48 <i>Muscicapidae</i>			
235	13350 Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg, B
236	13480 Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg, B
237	13490 Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg
50 <i>Timaliidae</i>			
238	13640 Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	M reg, W
51 <i>Aegithalidae</i>			
239	14370 Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB
52 <i>Paridae</i>			
240	14400 Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	SB
241	14610 Cincia mora	<i>Parus ater</i>	SB
242	14620 Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB
243	14640 Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M irr?
53 <i>Sittidae</i>			
244	14790 Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB
54 <i>Tichodromadidae</i>			
245	14820 Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	M reg, W
55 <i>Certhiidae</i>			
246	14860 Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	SB
247	14870 Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB
56 <i>Remizidae</i>			
248	14900 Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg, W
57 <i>Oriolidae</i>			
249	15080 Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B
58 <i>Laniidae</i>			

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9011382

250 15150	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B
251 15190	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B
252 15200	Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	M irr, W irr?
253 15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B
59 Corvidae			
254 15390	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB
255 15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB
256 15590	Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	SB?(estinto?), M irr
257 15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB
258 15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB
259 15720	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB
60 Sturnidae			
260 15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W
61 Passeridae			
261 15012	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB
262 15020	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	M irr
263 15080	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB
264 16040	Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	SB
265 16110	Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	A-1 (PZ, 1997)
62 Fringillidae			
266 16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W
267 16380	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M reg, W
268 16040	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M reg, W
269 16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W
270 16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg, W
271 16540	Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W
272 16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W
273 16630	Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	A-1
274 16660	Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	M irr
275 16990	Ciuffolotto delle pinete	<i>Pinicola enucleator</i>	A-1 (MT, 1992)
276 17100	Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	SB
277 17170	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg, W, B (2007, 2008)
63 Emberizidae			
278 18500	Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>	A-1 (MT, 1987)
279 18570	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	SB, M reg, W
280 18580	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB, M reg, W
281 18600	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB, M reg, W
282 18660	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	M reg, B irr
283 18740	Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>	A-1 (MT, 2002)
284 18770	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg, W
285 18810	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	M reg, B
286 18820	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg, W

In generale è possibile affermare che per l'area in esame il popolamento ornitico più rilevante è costituito dal gruppo dei Passeriformi, e per la maggior parte, da taxa generalisti, capaci di un'elevata adattabilità agli ambienti artificiali e fortemente condizionati dalle azioni antropiche.

Chiroteri

I chiroteri sono protetti ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/EEC, della Convenzione di Berna (1979), della Convenzione di Bonn (1979), ed è possibile applicare la normativa in materia di danno ambientale (Legge 152/2006).

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate dalla disponibilità di rifugi adeguati e da redditizie aree di foraggiamento dove cacciare gli insetti. Nei chiroteri sono noti utilizzi e occupazioni diversificate dei rifugi che permettono di individuare sostanzialmente quattro tipologie, in relazione al sesso degli individui presenti nel rifugio e al periodo dell'anno. Tali tipologie sono:

- Rifugio temporaneo: sito occupato per brevi periodi, seppure a volte ripetutamente nel corso dei diversi anni, da uno o pochi esemplari, spesso di sesso maschile.
- Rifugio riproduttivo o nursery: sito occupato generalmente da alcune decine di femmine, normalmente della stessa specie, che si riuniscono per partorire e allevare i piccoli (tra maggio e agosto).
- Rifugio di svernamento o hibernacula: sito occupato generalmente da alcune centinaia di chiroteri anche di specie diverse e di entrambi i sessi che si riuniscono in ambienti idonei per lo svernamento, cioè con caratteristiche di temperatura ed umidità relativa tali da permettere una letargia con risparmio di energia metabolica (in genere siti ipogei).
- Nighthroost: è utilizzato solo nelle ore notturne e rappresenta un sito ove uno o pochi individui trascorrono una pausa nel corso dell'attività notturna di foraggiamento (riposo o smembramento di prede di grosse dimensioni). Per il comportamento di Nighthroost generalmente i chiroteri risultano poco selettivi in quanto il sito dovrà essenzialmente permettere loro di sostare per un tempo limitato. Tettoie, ponti, viadotti, elementi di coperture o rivestimento esterni di edifici possono essere utilizzati a tal fine. Generalmente, le specie caratterizzate da una più o meno spiccata sinantropia rispetto alla scelta dei roost sono definite "antropofile".

In linea generale le aree da evitare per la costruzione di impianti eolici sono:

- aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chiroteri;
- siti di rifugio di importanza nazionale e regionale;
- stretti corridoi di migrazione.

Riguardo i corridoi di migrazione, in Italia ad oggi non si è a conoscenza di rotte migratorie. Per questo motivo nelle linee guida al fine di scongiurare eventuali impatti lungo le rotte

migratorie dei chirotteri, viene ribadito che sarebbe fondamentale sviluppare questo aspetto circa la conoscenza delle rotte italiane, visto che a livello internazionale la maggior parte della mortalità è stata registrata lungo corridoi migratori (Arnett et al. 2008; Cryan 2011).

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei taxa, con l'indicazione dell'habitat prevalente per le attività comuni, l'indicazione della idoneità ambientale corrispondente valutata per singola specie, rispetto al progetto.

Inoltre, nell'ultima colonna, la voce "Grado potenziale di impatto" è stato valutato per ogni specie potenzialmente presente tenendo conto delle informazioni contenute in letteratura e le relazioni specie-impianti eolici secondo quanto espresso nelle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chirotteri (Roscioni e Spada M.2014.), che sono di seguito riassunte:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 60 m;
- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al. 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);
- La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.

Tabella 4.3.10: Elenco dei taxa e indicazioni circa idoneità e impatto del progetto

Ordine	Famiglia	Specie (Nome scientifico)	Habitat prevalente	Idoneità sito progetto	Grado potenziale di impatto
Chiroptera	Vespertilionidae	Barbastella barbastellus	Ambienti forestali	media	basso
		Eptesicus serotinus	Ambienti Urbani	media	medio
		Hypsugo savii	Ambienti Urbani	media	medio
		Pipistrellus pipistrellus	Ambienti Urbani	media	medio
		Pipistrellus nathusii	Habitat forestali	media	basso
		Pipistrellus kuhli	Ambienti Urbani	media	medio
		Myotis mystacinus	Habitat forestali, urbani, agricoli	media	basso
		Myotis myotis	Habitat forestali, urbani, grotte	media	basso
		Miniopterus shreibersii	Grotte	media	basso

Ordine	Famiglia	Specie (Nome scientifico)	Habitat prevalente	Idoneità sito progetto	Grado potenziale di impatto
		Myotis emarginatus	Ambienti urbani, grotte	media	basso

4.3.5.3 Ecosistemi e connessioni ecologiche

Nel presente capitolo vengono elencati i principali ecosistemi di area vasta presenti con le principali caratteristiche floro-vegetazionali e faunistiche presenti.

Un ecosistema rappresenta, l'unità funzionale fondamentale dell'ecologia: esso è rappresentato da un insieme di fattori abiotici e biotici interagenti tra di loro attraverso scambi di materiale ed energia, e contemporaneamente interdipendenti,

Per l'individuazione e la nomenclatura delle stesse si è fatto riferimento in prevalenza alla carta dell'uso del suolo e alla carta della natura precedentemente descritte. Le principali tipologie ambientali presenti nell'area di studio sono le seguenti:

- 1) Coltivazioni erbacee;
- 2) Prati-pascoli;
- 3) Coltivazioni arboree;
- 4) Arbusteti;
- 5) Formazioni boschive;
- 6) Aree urbanizzate.

Coltivazioni erbacee

In questa unità ricadono gli aerogeneratori in progetto; tale unità con le vaste superfici a seminativo interessa la maggior parte della superficie del territorio.

Pur non essendo ambienti naturali o seminaturali, le aree a seminativo rivestono un ruolo abbastanza significativo dal punto di vista d'insieme per quanto riguarda l'interazione tra le varie componenti di un territorio; nell'ambito dell'area esaminata.

Si tratta di una tipologia ambientale di origine antropica, che dal punto di vista floristico-vegetazionale si presenta come aree a scarso valore botanico, che in generale si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari, ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali. Tra i Vertebrati, solo poche specie di uccelli e i "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solamente in coincidenza di siepi, macchie, bordure di campi in generale, si verifica un'elevazione, ancorché modesta, delle presenze faunistiche.

Prati-pascoli

Questa tipologia ambientale è rappresentata ampiamente nell'area esaminata, dove i prati-pascoli si sviluppano in ampi appezzamenti in diversi settori che circondano gli aerogeneratori. La copertura erbacea è costituita da formazioni di transizione tra specie mediterranee e specie a impronta più mesofila.

Queste cenosi sono frequentate da un certo numero di specie ben adattate agli ambienti aperti appartenenti a numerosi gruppi di animali, dagli Invertebrati (Coleotteri, Lepidotteri ecc.) e Vertebrati (Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli).

Coltivazioni arboree

Le colture legnose sono una tipologia ambientale non molto distribuita nell'area esaminata e se ne ritrovano lembi in particolare nel settore settentrionale e meridionale rispetto agli aerogeneratori. Esse rappresentano un tipo di sfruttamento a scopo agricolo del territorio che, per certi aspetti, non è troppo lontano da ecosistemi naturali quali le formazioni boscate rade. Nell'area esaminata esse sono costituite per lo più da aree denominate aree agricole eterogenee in cui queste coltivazioni possono creare un mosaico insieme alle colture erbacee (seminativo semplice, foraggere).

In conseguenza di ciò, rispetto alla tradizionale superficie a seminativo, questa tipologia, frequentata per scopi di alimentazione, ospita un maggior numero di specie animali, soprattutto uccelli.

Arbusteti

Si tratta di formazioni che, nell'area esaminata, occupano terreni marginali, non sfruttati dall'uomo a causa della loro acclività. Gli arbusteti sono quasi sempre di origine antropogena; si configurano, infatti, come cenosi di sostituzione in settori precedentemente occupati da spazi aperti quali prati e pascoli, a loro volta ricavati tramite il disboscamento delle formazioni arboree originarie.

Sono stati osservati in aree limitrofe a campi a riposo, o in vicinanza di settori acclivi e non più utilizzati dalle pratiche agricole. Il progressivo abbandono delle attività silvo-pastorali di tipo tradizionale sta portando, soprattutto nei settori collinare-montano, all'innescarsi di localizzati processi di colonizzazione dei coltivi abbandonati, da parte delle fitocenosi arbustive, che in vari settori ha già portato alla formazione di cenosi preforestali.

Si tratta di formazioni secondarie e costituiscono ambienti di transizione tra gli ecosistemi "aperti" e quelli "chiusi" e per questo motivo riescono ad ospitare un gran numero di specie faunistiche degli uni e degli altri ecosistemi.

Formazioni boschive

La vegetazione boscata nell'area vasta è presente in misura dominante nella porzione sud-orientale dell'area in esame. Queste formazioni rientrano nei settori fitoclimatici del Piano mesomediterraneo (500-800m) e del Piano supratemperato inferiore/mesotemperato (800-1200m).

Questi boschi sono importantissimi dal punto di vista ecologico naturalistico, e paesaggistico in generale, in quanto contribuiscono alla conservazione del tipico paesaggio alto collinare con caratteristiche di naturalità e valore ecologico medi-alti. Si tratta per la quasi totalità a formazioni forestali rappresentate da specie forestali quercine dominate da cerro, roverella, farnetto, che si distribuiscono rispettando le diverse facies litologiche e fitoclimatiche idonee al loro sviluppo. Pur non costituendo cenosi naturali, nell'ecosistema forestale vanno annoverati i boschi artificiali rappresentati soprattutto da rimboschimenti effettuati in tempi passati, realizzati utilizzando specie arboree di conifere conifere miste a latifoglie.

La componente faunistica di queste formazioni forestali può ritenersi ben ricca e frequentata (rispetto ai gruppi faunistici più evoluti come i vertebrati) anche in considerazione del basso disturbo antropico dell'area boschiva. Non va dimenticato, infatti, il ruolo che la vegetazione forestale assume nei confronti della fauna selvatica come aree di sosta ed alimentazione agli uccelli migratori e stanziali nel corso dei loro spostamenti.

Rispetto al sistema delle aree protette gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine prevista dal DM 10 settembre 2010, in essa ricadono la Riserva naturale "I Piscioni" (EUAP0036) a ca. 6 km a sud-ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale "Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a ca. 7 km a ovest-sud-ovest dall'impianto.

La Riserva Antropologica e Naturale Statale "I Piscioni" è stata istituita nel 1972 al fine di salvaguardare un sito di notevole interesse archeologico; essa appartiene alla foresta demaniale di Lagopesole e si estende dalla confluenza del torrente Bradanello Vallone delle Volpi a quota 620 mt., a Serra Carriero a quota 1030 mt.

In località "Tuppo dei Sassi" sorgono i resti di una grotta, usata probabilmente in epoca preistorica, dove su una parete di roccia verticale vi sono i resti di pitture rupestri in ocre rosse risalenti al Paleomesolitico (da 7.000 a 10.000 anni a.C.). Questi siti rappresentano una rara testimonianza di arte pittorica paleomesolitica in Italia.

La vegetazione della Riserva è costituita da una fitta formazione di bosco ceduo matricinato di specie quercine con prevalenza di cerro. Sono presenti inoltre il farnetto, la roverella, il frassino, l'orniello e l'acero campestre. Nel sottobosco le specie più rappresentate sono il biancospino, il rovo e il corniolo. Nella riserva è di rilievo la segnalazione del lupo. Tra le altre specie di mammiferi si trovano il gatto selvatico, la donnola, la faina, il tasso, la volpe e il cinghiale. Per

quanto riguarda l'ornitofauna si segnala abbondanza di ghiandaie, colombacci, picchi verdi e altre specie di habitat forestale. Tra i rapaci si segnala la comune presenza del nibbio reale e della poiana.

La Riserva Naturale Antropologica Statale "Agromonte Spacciaboschi" è stata istituita con lo scopo di salvaguardare un sito di notevole interesse storico ed archeologico, nel territorio comunale di Filiano. La collina custodisce le rovine di un esteso insediamento normanno (*Acermontis*), visibile a terra nell'impianto urbano generale entro cui spiccano le strutture della chiesa e del palazzetto signorile e alcuni apprestamenti produttivi (vasche, silos). Il complesso boscato incluso appartiene alla foresta demaniale di Lagopesole e domina, verso levante, la Valle di Vitalba, attraversata dal tracciato tardoimperiale della via Herculia, unente l'Hirpinia al cuore della Lucania e distintamente visibile dai resti dell'edificio di culto. L'abbandono dell'abitato si colloca ipoteticamente nei decenni successivi alla grande Peste Nera del 1348, precedendo di poco la fondazione di Rionero in Vulture e di Ripacandida. Un sentiero attrezzato consente di muoversi in sicurezza all'interno dell'area, scoprendo agevolmente i segreti di un luogo antesignano della costruzione della residenza imperiale di Lagopesole. Il bosco è costituito in prevalenza da essenze quercine quali cerri e roverelle con un ricco sottobosco di biancospino, carpino bianco, corniolo e rovo.

La fauna presente è quella tipica dei boschi appenninici ovvero, cinghiali, tassi, lepri, volpi, ricci che accompagnano la presenza, anche se saltuaria, del lupo appenninico e di numerose specie di uccelli rapaci sia diurni che notturni come il nibbio bruno, la poiana la civetta, il barbagianni e il gufo. Tra l'avifauna si rilevano anche il picchio, il pettirosso, l'usignolo, l'upupa e la ghiandaia.

Ambiti edificati e urbanizzati

All'interno dell'area di studio questa tipologia ambientale è relativamente comune ed è rappresentata soprattutto da piccoli centri abitati il principale dei quali è Forenza; sono più diffusi piccoli nuclei sparsi nelle campagne. Queste località sono collegate da numerose vie di comunicazione rappresentate da numerose strade che solcano l'entroterra collegando i diversi centri abitati e le singole case sparse nel tessuto dell'ambiente agrario.

L'ecosistema dei nuclei edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico; per quanto concerne l'aspetto vegetazionale, la tipologia più diffusa è costituita dal "verde costruito", e più in generale dal verde ornamentale, con specie varie e tipicamente costituite da esemplari di origine esotica e in misura minore da specie autoctone; circa le presenze faunistiche, in questo ecosistema la fauna non comprende specie particolarmente rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica.

In questa categoria possiamo trovare Rettili come la lucertola campestre, vari Uccelli granivori e insettivori, Mammiferi come i ratti e il topolino delle case.

Nonostante ciò la ricchezza faunistica può essere in certe situazioni anche piuttosto elevata nel caso di antichi edificati caratterizzati da una rilevante disponibilità di rifugi e siti di nidificazione (es. per chirotteri, e uccelli come rondoni e alcuni piccoli rapaci); anche aziende agricole ed edifici rurali, grazie alla presenza di risorse alimentari messe involontariamente a disposizione dall'uomo (derrate alimentari, mangimi, depositi di granaglie, ecc.) richiamano alcune specie di Uccelli come rondini, rondoni e altri animali legati alle attività antropiche.

4.3.5.4 Patrimonio agroalimentare

Per la caratterizzazione del patrimonio agroalimentare è stato analizzato l'uso del suolo attuale e storico dell'area di studio, unitamente alla consultazione di banche dati regionali. Di seguito viene riportata la lista delle fonti alle quali si è attinto:

- Dati del Sistema Informativo della Carta dell'uso del suolo con Corine Land cover 2012 (scaricato da <http://www.sinanet.isprambiente.it>);
- Regione Basilicata – Carta Regionale della Attitudine alla Coltivazione Corilicola (<https://rsdi.regione.basilicata.it>);
- Regione Basilicata – PSR Basilicata 2014-2020 “Il comparto agricolo e alimentare della Basilicata”;
- Cartografia CTR per l'analisi del sistema geomorfologico (idrografia + curve di livello), e del sistema insediativo.

La componente patrimonio agroalimentare nell'area di studio è costituita prevalentemente da colture di tipo estensivo e da sistemi agricoli complessi caratterizzate da aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. Sono presenti lembi a siepi, boschetti e praterie stabili tipiche delle aree collinari. Nel settore a Ovest dell'area vasta di indagine si rileva la presenza di aree boscate più ampie a cerro e farnetto (si veda §4.3.5.1).

La cerealicoltura lucana continua a rappresentare un comparto strategico per il settore primario, nonostante sia stata duramente colpita negli ultimi anni da una considerevole crisi produttiva legata agli andamenti negativi registrati a livello nazionale e comunitario. Il settore cerealicolo lucano si incentra quasi esclusivamente sulla produzione di frumento duro,

Le superfici agricole esistenti sono classificabili come seminativi prevalentemente asciutti, privi tuttavia di specificità territoriali o di caratterizzazione delle produzioni.

Lo stato attuale del patrimonio agroalimentare è legato all'attuale destinazione d'uso e alle funzioni integrate in essere, in ambito collinare; facendo poi riferimento alla Carta Regionale della Attitudine alla Coltivazione Corilicola, trasmessa dalla Ferrero Trading Lux S.A. alla

Regione Basilicata, al fine di agevolare gli imprenditori agricoli nel processo di valutazione attitudinale alla coltivazione del nocciolo delle proprie aziende agricole ed in ottemperanza con l'Accordo Quadro di Programma stipulato in data 12 marzo 2015 tra Regione Basilicata, Ferrero ed Ismea, carta recentemente pubblicata (luglio 2018) sul sito web della Regione Basilicata, si evince che l'area interessata dall'impianto si colloca in terreni di tipo *Da adatti (S2 - 4%) a marginalmente adatti (S3 96%)*.

Nell'area immediatamente circostante l'impianto non si rileva la presenza di coltivazione di nocciolo, mentre vi sono lembi di coltivazioni a oliveti e vigneti, di tipo marginale e non direttamente interferiti dalle opere in progetto.

4.3.6 Clima acustico

4.3.6.1 Zonizzazione acustica e Quadro normativo di riferimento

L'area ove si realizzeranno gli interventi previsti appartiene al comune di Forenza, in provincia di Potenza. Alla data di redazione del presente documento, l'amministrazione comunale di Forenza non ha ancora provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica per il proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97.

In mancanza di una zonizzazione acustica, come stabilito dalla Legge Quadro 447/95, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, che richiamano le destinazioni territoriali di cui al DM n. 1444 del 2 aprile 1968. La Tabella 4.3.11, ripresa dal DPCM citato, riporta tali valori.

Tabella 4.3.11: Limiti transitori di accettabilità – L_{eq} in dB(A) (DPCM 01 marzo 1991)

Zonizzazione	Limite diurno L_{eq} dB(A)	Limite notturno L_{eq} dB(A)
Tutto il territorio nazionale	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

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

L'area circostante l'impianto, in cui ricadono tutti i potenziali ricettori individuati, può essere ricompresa nella tipologia di zone definita "Tutto il territorio nazionale", come definite dal DPCM 01/03/91, con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A). Essa, infatti, esterna al centro abitato, di tipo agricolo, senza particolari connotazioni.

In sintesi, stante l'assenza della zonizzazione, i limiti a cui il parco deve sottostare sono:

- limiti transitori di accettabilità;
- criterio differenziale di immissione.

Il parco eolico rientra nella categoria degli impianti "a ciclo produttivo continuo" e pertanto sottostà al DPCM 11/12/1996 e a quanto indicato dalla Circolare del Min. Ambiente del 06/09/2004 *"Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"*.

Per la verifica dei limiti assoluti di immissione occorre misurare il contributo sonoro di tutte le turbine in un punto rappresentativo di un edificio residenziale o assimilabile, tenendo conto della difficoltà insita nelle misurazioni in siti eolici.

La verifica del criterio differenziale si effettua rilevando l'incremento di rumorosità provocato dall'entrata in funzione di una certa sorgente, all'interno degli ambienti abitativi, valutando le condizioni di finestre aperte e chiuse. Nel caso di studi previsionali o nell'impossibilità di accedere a spazi privati, una stima del criterio può essere condotta sfruttando i valori acquisiti o calcolati all'esterno dei fabbricati.

Il criterio si contraddistingue per valori minimi di applicabilità e per i limiti pari a +5 dB(A) in periodo notturno e a +3 dB(A) in periodo notturno.

4.3.6.2 Caratterizzazione acustica del territorio

Il progetto di potenziamento del parco eolico di Forenza consiste nella sostituzione dei n.36 aerogeneratori esistenti nel territorio del comune di Forenza, modello Vestas V47 da 660 kW cad. con torre a traliccio ed altezza del mozzo pari a 50 m circa, con n.12 aerogeneratori con potenza massima di circa 4.5 MW cad. L'attuale parco eolico è entrato in servizio nel 2002.

L'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, porterà, a fronte di una consistente riduzione di numero e occupazione di suolo, ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La zona in cui sorge il parco è di tipo collinare, con utilizzo agricolo del suolo. La quota di impianto si attesta tra i 700 e 800 m s.l.m.. Le turbine del parco sono disposte lungo una immaginaria direttrice Nord Ovest – Sud Est per una lunghezza di circa 13 km. Il centro abitato di Forenza, che si trova lungo tale direttrice divide idealmente il parco in due tronconi. Nella parte a Nord si trovano le macchine FZ01÷FZ21; nella parte Sud le macchine FZ22÷FZ36.

Nell'intorno del parco eolico, a diverse distanze dalle turbine, vi sono varie localizzazioni sede di potenziali ricettori: molte di esse sono rappresentate da complessi ad uso agricolo in cui vi sono anche abitazioni, in altri casi l'utilizzo a scopo abitativo risulta prevalente. Taluni dei fabbricati presenti sono palesemente utilizzati come stalle o ricovero attrezzi, altri sono in condizioni tali da non essere considerati abitabili.

La tipologia di sorgenti che influenzano il rumore ambientale è però molto simile per tutta l'area circostante il parco; la viabilità è a carattere locale, non vi sono agglomerati industriali o

artigianali di grandi dimensioni ed anche il contesto relativo all'utilizzo del territorio è all'incirca analogo lungo tutto lo svolgersi del parco. Vi è un'estesa area boscata, ad Ovest del parco (Bosco Grande di Forenza), ma nell'immediato intorno degli aerogeneratori la vegetazione arborea è molto scarsa.

Le altre sorgenti che determinano il clima acustico sono rappresentate dalla limitata attività antropica presso i centri abitati, da qualche attività agricola e dai transiti veicolari, non particolarmente intensi, sulla viabilità locale costituita dalle strade provinciali n°8, 10, 66 e loro diramazioni.

Nella zona non si segnala alcuna importante arteria infrastrutturale.

L'indagine per la caratterizzazione del rumore residuo si è basata su di una campagna di misura presso l'area circostante il parco eolico esistente, durante la quale sono stati svolti rilievi di rumore presso postazioni rappresentative dei ricettori potenzialmente più impattati dalla rumorosità prodotta dagli aerogeneratori.

Al fine di consentire la validazione dei dati e le successive elaborazioni, è stata rilevata la velocità del vento presso le postazioni fonometriche e sono stati acquisiti da ERG, i dati anemometrici e di potenza erogata per alcuni degli aerogeneratori del parco di Forenza e Maschito.

In fase di elaborazione, l'andamento temporale del rumore è stato correlato ai corrispondenti dati di velocità del vento. I dati acustici acquisiti sono stati preventivamente validati, escludendo gli eventi anomali e le fasi temporali affette da condizioni meteo incompatibili con la corretta effettuazione delle misure.

La scelta dei punti di misura è stata decisa sulla base di una ricognizione dei luoghi eseguita con riferimento alle indicazioni della TS precedentemente citata. Tale testo suggerisce una fascia d'influenza compresa entro 500 m di distanza dalle future turbine.

Sono stati quindi individuati i fabbricati che possono essere considerati come "ambienti abitativi" ai sensi della Legge Quadro 447/95, tenendo anche conto di quanto indicato dalle linee guida nazionali sull'eolico⁹.

Sono state selezionate n.4 localizzazioni, indicate rispettivamente come PM1 ÷ PM4, la cui ubicazione riportata in Figura 4.4-2 ed in Figura 4.4-3 insieme alle posizioni degli aerogeneratori attualmente installati.

⁹ Le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" Ministero dello sviluppo economico D.M. 10-9-2010 (G.U. 18/09/2010, n. 219) fanno riferimento (Allegato 4 § 5.3) a "unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate".

Tabella 4.3.12: Parco eolico di Forenza: postazioni di misura del rumore ambientale

Punto	Descrizione	Note
PM1	La postazione di misura è collocata nelle pertinenze di una masseria, con annessa abitazione, situata a Sud Ovest delle turbine FZ30÷FZ32. L'esistente aerogeneratore FZ31 dista circa 260 m dal punto.	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: funzionamento degli aerogeneratori, contributi di origine naturale (animali, gracidi di rane), attività antropica presso la masseria, transiti di automezzi lungo viabilità locale da cui si dirama la strada di accesso alla masseria stessa.
PM2	La postazione di misura è stata collocata presso un'area adibita a terrazza dell'agriturismo "Serra Giardino", all'estremità Sud-Est dell'abitato di Forenza. Gli esistenti aerogeneratori FZ22÷FZ23 del parco di Forenza si trovano rispettivamente a 360 e 390 m dal punto.	La rumorosità ambientale è influenzata da contributi legati soprattutto all'attività antropica presso l'agriturismo, a rumori di origine naturale (stormire di fronde, presenza di animali, ecc.), alle attività agricole e agli sporadici transiti lungo la viabilità. La rumorosità prodotta dal parco risultava poco percepibile dalla postazione.
PM3	La postazione di misura è stata collocata a Sud-Ovest degli aerogeneratori FZ05÷FZ08, lungo la SP n. 8 del Vulture. Dalla parte opposta della strada c'è un'abitazione.	Transiti veicolari, sosta presso la fontana, animali da cortile presso casa antistante. Parco percepibile.
PM4	Punto collocato lungo la SP Cerentina, a circa 300 m dall'aerogeneratore MH24 e a circa 490 m dall'aerogeneratore FZ01.	La rumorosità ambientale è influenzata da sporadici transiti di mezzi lungo la strada e da alcune lavorazioni agricole presso uno dei fondi circostanti. La rumorosità del parco era percepibile.

Presso i punti PM1 e PM2 sono state realizzate postazioni semifisse, che hanno consentito la misura del rumore per più ore senza presidio dell'operatore. I rilievi sono stati eseguiti su n. 2 sessioni di misura di alcune ore ciascuna, collocate temporalmente sia nell'ambito del TR diurno (ore 06:00÷22:00) che in quello notturno (ore 22:00÷06:00). Presso il punto PM1 sono stati acquisiti tutti i principali parametri meteo (temperatura / umidità / precipitazioni / velocità e direzione del vento).

Presso le due postazioni PM3 e PM4 sono stati eseguiti rilievi a breve termine nel solo TR diurno. Il fonometro ha acquisito per circa 30' in ciascuno dei due punti. La velocità locale del vento è stata monitorata mediante un misuratore portatile tipo Kestrel 4500 montato su cavalletto e collocato nei pressi del fonometro.

I risultati dei rilievi condotti Studio di impatto acustico allegato al progetto dell'opera (Documento A.6 - Valutazione dell'impatto acustico).

4.3.7 Campi elettromagnetici

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati da correnti elettriche a media e bassa e tensione.

I generatori infatti producono corrente a bassa tensione (690 V) che viene trasformata in corrente a media tensione (30 kV) nelle cabine di macchina poste in prossimità della torre di sostegno. Da queste l'energia elettrica viene inviata tramite cavidotti interrati alla stazione di trasformazione/connessione, dalla quale verrà consegnata ad Enel per la distribuzione.

L'impianto presenterà componenti in alta tensione solo nella stazione di trasformazione/connessione, mentre risulterà costituito da cavidotti interrati che trasportano corrente elettrica in media tensione a 15 kV.

La normativa di riferimento circa l'esposizione del pubblico ai campi elettrici e magnetici (legge 22 febbraio 2001, n. 36 e DPCM 8/7/2003) definisce un limite di esposizione, per il campo magnetico a frequenza industriale, di 100 μ T. Inoltre, per i soli campi magnetici prodotti dagli elettrodotti¹⁰, vengono fissati il valore di 10 μ T, quale valore d'attenzione¹¹ (per gli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole e in tutti i luoghi dove si soggiorna più di 4 ore al giorno), e quello di 3 μ T come obiettivo di qualità da applicare ai nuovi elettrodotti.

4.3.8 Paesaggio

4.3.8.1 Caratterizzazione paesaggistica di area vasta

La Basilicata è una regione dai forti contrasti orografici, con una superficie prevalentemente montuosa (il 46,8%) e collinare (il 45,2%), dove solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. In particolare, il territorio in cui si colloca l'intervento si posiziona a Sud dell'area vulcanica del Vulture dove inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale che si divide in cinque gruppi distinti. Il primo è costituito dalla dorsale dei Monti di Muro, Bella e Avigliano, nel cui territorio si colloca il progetto, a sud del quale inizia il gruppo minore dei Monti Li Foi di Picerno. La complessa variabilità orografica della regione ha generato una rete idrografica molto ricca. Dei corsi

¹⁰ La legge 36/2001 fornisce la seguente definizione di elettrodotto: "...è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione"

¹¹ Per il limite di attenzione e l'obiettivo di qualità, viene specificato che il valore è "...da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".

d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte il nostro territorio, per poi proseguire nel Tirreno o nell'Adriatico.

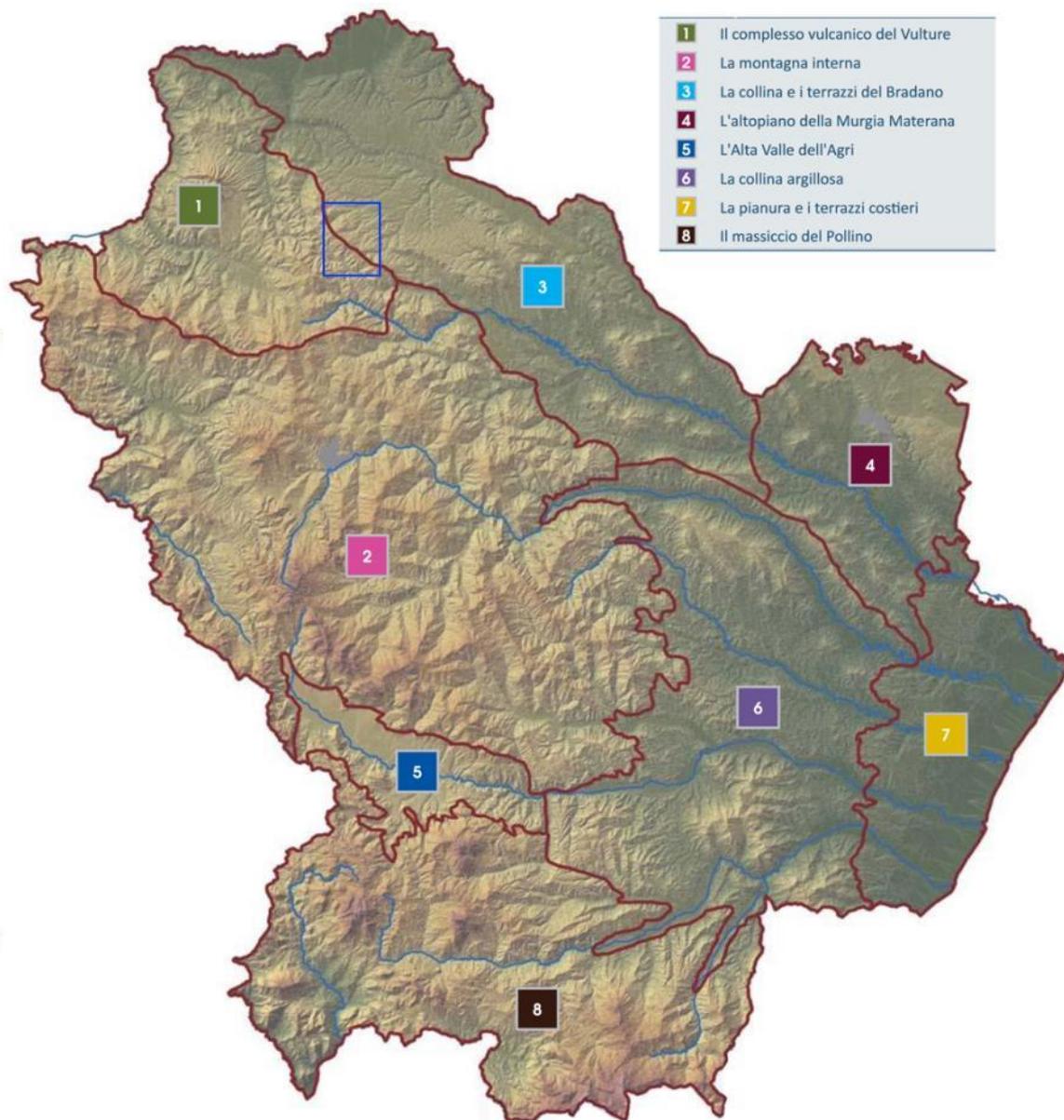
L'area vasta in cui si inserisce l'intervento si trova nel territorio comunale di Forenza, che confinano da Nord a Ovest con i comuni di Maschito, Venosa, Ginestra, Atella e Ripacandida, a Sud con Avigliano e Pietragalla, e ad Est con Acerenza, Banzi e Palazzo S. Gervaso.

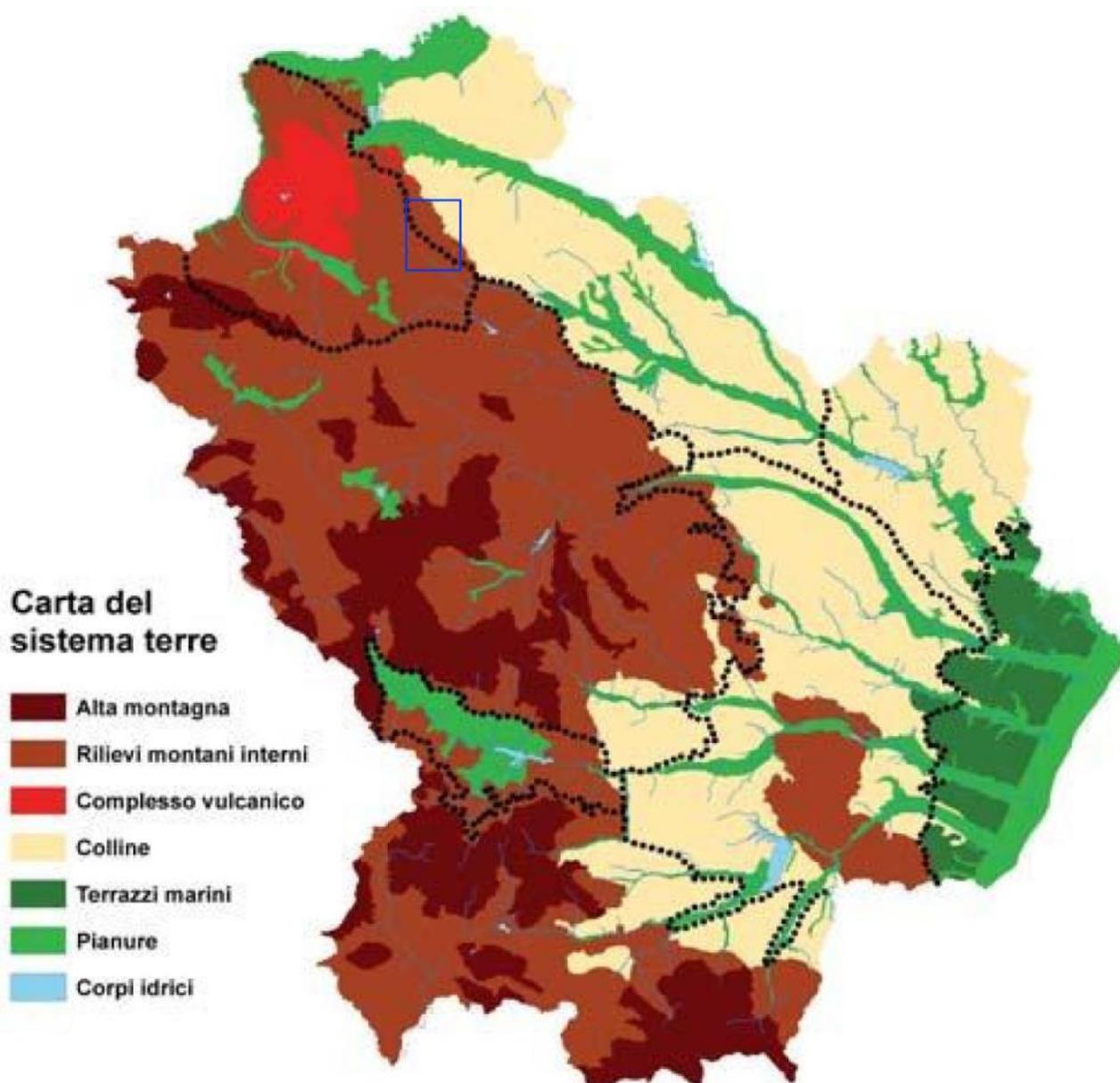
Il territorio si colloca a Sud del bacino dell'Ofanto e a Nord di quello del Bradano. Quest'ultimo risulta fortemente caratterizzato dalla presenza della catena di crinali orientata in direzione Nord-Sud costituiti dal sistema di Monte Santa Croce, dall'edificio di Monte Carmine-Monte Caruso che si chiude a sud con il sistema delli Foy-Poggi di S.Michele in territorio di Picerno-Potenza. La tripartizione in tre bacini afferenti a tre mari diversi (su monte Caruso convergono il bacino tirrenico del Sele, quello Adriatico dell'Ofanto e quelli Jonici del Basento e del Bradano) corrisponde anche ad una natura del territorio variegata con caratteristiche climatiche, agronomiche e vegetazionali molto differenti, ed un sistema insediativo estremamente articolato che ha preso forma e si è evoluto secondo dinamiche fortemente condizionate dall'evoluzione degli schemi infrastrutturali.

L'impianto si trova nei territori a cavallo tra gli ambiti paesaggistici del Complesso del Vulture e della collina del Bradano.



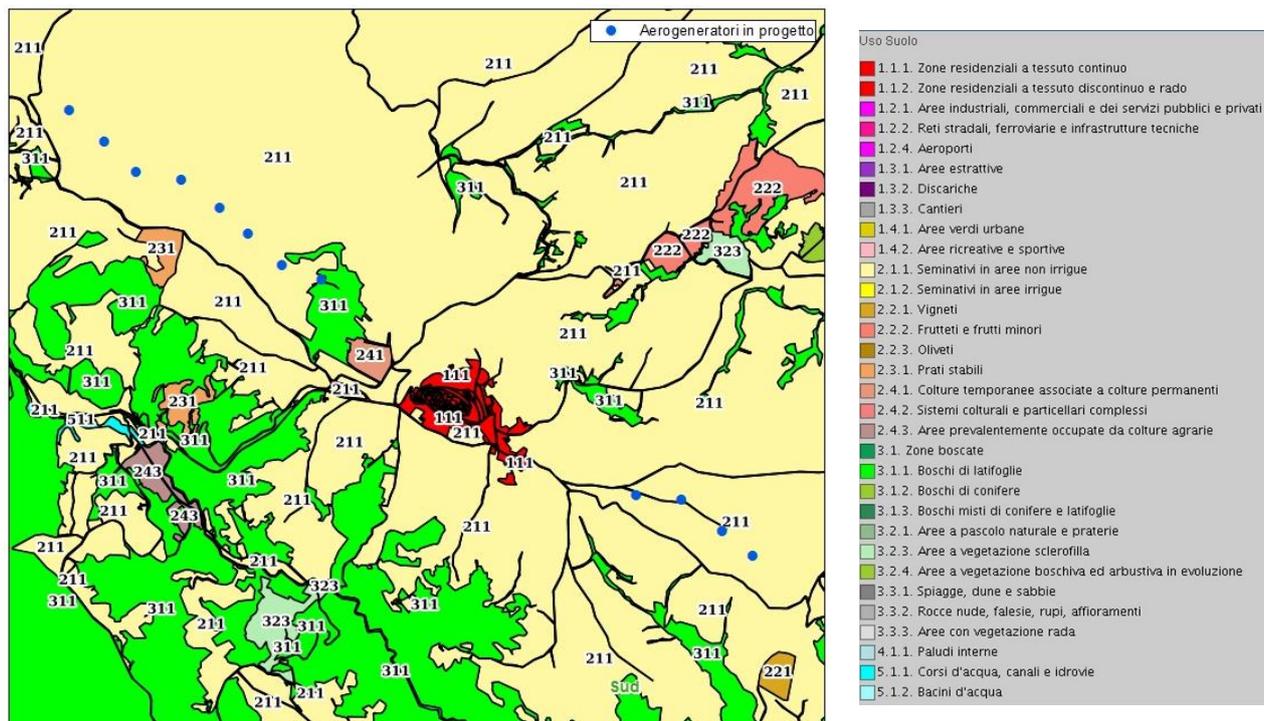
Figura 4.3-17 : Rappresentazione dei diversi bacini convergenti nel territorio comunale di Forenza





Dal punto di vista dell'uso del suolo l'area vasta risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui e scarse colture agrarie. La vegetazione naturale e seminaturale prossima all'area di collocazione degli aerogeneratori presenta superfici boschive a dominanza di querce caducifoglie (*Quercus pubescens* s.l., *Quercus cerris*). Si segnala inoltre l'esistenza di aree a pascolo naturale e praterie.

Secondo la carta di uso del suolo a livello III messa a disposizione sul web dalla Regione Basilicata (Figura 4.3-15), l'unica tipologia di Uso del Suolo interessata direttamente dal progetto è la 2.1.1. "Seminativi in aree non irrigue".



Fonte dati: <http://rsdi.regione.basilicata.it>

Figura 4.3-18: Carta dell'uso del suolo per l'area di indagine

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo il tracciato di progetto si colloca interamente in territori impiegati prevalentemente da seminativi in aree non irrigue.

4.3.8.2 Principali caratteristiche paesaggistiche e territoriali

Il sito eolico ricade essenzialmente in un'area vasta collinare vocata prevalentemente all'agricoltura, con colture sono essenzialmente di tipo cerealicolo, e in zone limitate, a pascolo. La situazione paesaggistica che emerge si presenta estremamente semplificata, in quanto in parte plasmata dall'azione antropica, che ha determinato una progressiva semplificazione paesaggistica e vegetazionale.

Nell'area di inserimento delle opere le valenze ambientali consentono quindi di individuare un ecosistema principale che è quello agrario.

Le aree in cui si collocano i 12 nuovi aerogeneratori sono essenzialmente aree verdi poste sui crinali dei rilievi e in particolare "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi". Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto in ambito mediterraneo), flora dei coltivi, post-colturale e delle praterie secondarie.

L'estesa area boscata ubicata immediatamente a Ovest dell'impianto è costituita da "Cerrete sud Italiane". Si tratta di formazioni tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro domina

nettamente. Si sviluppano prevalentemente su suoli arenacei e calcarei e sono tipiche dei piani altitudinali collinare e montano.

Suggestiva la bellezza del Bosco Grande che delimita il lato Ovest del territorio di Forenza, ed è composto di essenze arboree prevalentemente a cerro (*Quercus cerris*), tra le quali si trovano esemplari che raggiungono i 20-25 metri di altezza. Spettacolare la policromia del sottobosco che in primavera offre alla vista distese coloratissime di primule, viole-mammole, anemoni, pervinche ed esemplari di orchidee dai colori più svariati; censita la presenza di piante officinali rare e protette come la valeriana.

In generale quindi, se pur semplificato e in parte modificato nel suo aspetto originario dall'azione dell'uomo, si può comunque affermare che, nel complesso, il territorio che circonda il sito di progetto è contraddistinto da gradevoli visuali sul paesaggio collinare con il suo andamento orografico vario composto dall'alternanza di versanti verdi, dominati da arbusti tipici della macchia mediterranea, e crinali arrotondati. Il paesaggio collinare è anche ormai caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti eolici, testimonianza delle condizioni anemologiche favorevoli allo sfruttamento della risorsa vento.

Pur avendo una predominanza di paesaggi naturali e una chiara vocazione agricola, l'area si estende in prossimità di zone urbanizzate, quelle dei centri che si distribuiscono intorno al sito di impianto Maschito, Ginestra, Ripacandida e Forenza.

Verso nord del centro di Maschito si possono trovare anche colture pregiate come la vite e l'ulivo.



Figura 4.3-19: Vista sul paesaggio collinare



Figura 4.3-20 : Vista del sito di impianto

4.3.8.3 Caratterizzazione storica del comune di Forenza

Il centro abitato di Forenza, circondato da boschi e terre coltivate, sorge nel cuore del Vulture, su una collina nella valle del Bradano, a Nord dell'Appennino Lucano.

Il centro domina l'intera valle ed è denominato "Balcone delle Puglie", perché da qui si può ammirare, oltre al Monte Vulture, il panorama del Tavoliere delle Puglie, fino al Gargano. L'architettura del centro abitato mostra il susseguirsi nel tempo di diversi interventi: la parte antica è suddivisa tra il pianoro, che risale al periodo alto-medioevale, sotto il pianoro, di epoca medievale e delimitata dalle mura, e la mezzacosta, con gli insediamenti sei-settecenteschi, fuori le mura.

La storia della fondazione di Forenza non è certa. Si sa che *Forentum* era una colonia sannita ed in seguito divenne dominio romano per mano di Fabio Massimo, detto il Temporeggiatore.

Il primo sito della cittadina fu lungo una strada che collegava Venusia a Bantia e Acheruntia, ma successivamente il centro fu spostato su una collina non molto distante, l'attuale Forenza, per motivi di difesa.

La cittadina ha subito diverse dominazioni, bizantina, prima, longobarda, poi – periodo questo cui risale l’edificazione del suo castello, collocato al centro del pianoro, oggi Piazza Regina Margherita, di cui però non è rimasto nulla. Diviene quindi feudo dell’impero normanno, subisce la dominazione angioina, per essere poi affidata al principe Giovanni Caracciolo e, in seguito, agli Asburgo, i quali la cedettero alla famiglia Doria, signori di Melfi.



Figura 4.3-21: Forenza

4.3.8.4 Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale

La destinazione dell’area in cui si collocano i nuovi aerogeneratori di progetto è di tipo prevalentemente agricolo a seminativo quindi di tipo antropico, pur presentando alcune zone boscate residuali. La storia che ha formato nel tempo questi territori attraverso l’intervento dell’uomo è da ricercarsi nei centri abitati che si distribuiscono a corolla intorno al sito di progetto.

Molti elementi di pregio e rilevanza storico-culturale si trovano quindi all’interno del centro abitato di Forenza alla cui storia è legato tutto il territorio circostante, mentre al di fuori del centro abitato storico troviamo alcune testimonianze di architettura storica legata alla campagna come la Masseria fortificata di San Zaccaria a Sud di Forenza o l’area archeologica romana a Nord di Maschito.

Edifici religiosi

Convento del SS. Crocifisso

L'edificio risale al XVII secolo e annette un santuario con una statua lignea di Gesù Cristo. Conserva tele del cinquecento ed un dipinto di "Santa Maria della Stella" del XIV secolo.

Chiesa di San Nicola e Maria SS.

La Chiesa di San Nicola e Maria SS., sede dell'unica Parrocchia cittadina, è il risultato di un ampliamento ottocentesco di una più antica Chiesa già adibita al culto nel XIII sec., ad essa è annessa l'imponente torre campanaria visibile da ogni parte. All'interno di tale Chiesa, tra l'altro, vi è una tela raffigurante Santa Maria degli Armeni di autore ignoto, nonché il busto d'argento di S. Antonio del XVIII sec. realizzata dal maestro argentiere napoletano Francesco Manzone.



Figura 4.3-22: Convento del SS. Crocifisso

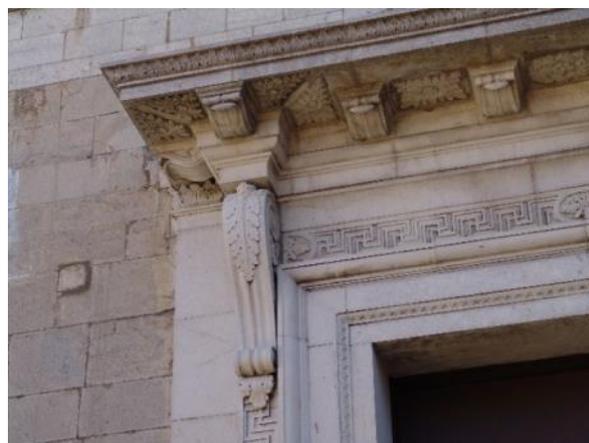


Figura 4.3-23: Chiesa di San Nicola e Maria SS. e dettaglio del portale

Chiesa di Santa Maria dell'Armenia

La piccola chiesa dedicata a Santa Maria degli Armeni sorge a poca distanza dal centro abitato di Forenza e attualmente non si hanno notizie certe di quando l'edificio sia stato fondato: probabilmente le sue origini risalgono all'XI secolo. Secondo alcuni sarebbe la testimonianza di un antico insediamento armeno in Basilicata, secondo altri la denominazione sarebbe giustificata solamente dal culto di un'effigie della Madonna, trasportata dall'Oriente bizantino da un cavaliere di ritorno dalla crociata.

Le prime notizie sulla chiesa sono contenute in un documento conservato nell'archivio dell'abbazia di Montevergine, che attesta una compravendita tra privati, avvenuta nel 1196, di una vigna nelle sue vicinanze. Nel 1219, alla morte del conte Giacomo di Tricarico, della famiglia dei Sanseverino, Santa Maria venne donata ai monaci di Montevergine, assumendo così la funzione di grancia (comunità agraria dell'abbazia). Attualmente del monastero non rimangono che le mura portanti della chiesa e piccoli resti di edifici annessi. La chiesa è costituita da un'unica navata con un solo altare e due ingressi. Due arcate dividono la navata in tre campate, delle quali le prime due avevano una copertura a capanna, la terza a crociera. Recenti lavori di scavo sul fronte est dell'edificio hanno portato alla luce, sotto l'ingresso, una antecedente struttura presbiterale, permettendo di individuare l'impianto originario della chiesa, con orientamento opposto a quello dell'edificio oggi visibile.



Figura 4.3-24: Resti della chiesa di Santa Maria dell'Armenia

Chiesa rupestre di San Biagio

La piccola chiesa rupestre di epoca medievale sorge lungo un antico tratturo di collegamento tra il paese e la valle del Bradano. L'edificio in muratura è databile ai secoli XVII-XVIII e presenta un nucleo più antico costituito dalla chiesa-grotta i cui affreschi sono databili ai secoli XIII-XIV. Nei pressi dell'ipogeo principale, altre cavità artificiali documentano una lunga frequentazione da parte dei pastori e dei contadini insediati nell'area. Dopo l'abbandono della grotta, l'erezione della chiesa in muratura dimostra una continuità del culto anche in fasi più recenti. La chiesa è formata da unica aula conclusa dall'altare sormontato dalla nicchia del Santo. Lungo le pareti sono incise decine di impronte di mani a testimonianza del passaggio di numerosi pellegrini.



Figura 4.3-25: Resti della chiesa rupestre di San Biagio

Altri luoghi di interesse

Nei pressi del sito di intervento si trovano oltre al comune di Forenza altri siti di rilievo alcuni rappresentati da beni isolati altri da centri abitati e siti archeologici nei pressi di Venosa a nord di Maschito.

Masseria fortificata S. Zaccaria

A Sud di Forenza lungo la stessa provinciale, si incontra la masseria fortificata S. Zaccaria di impianto settecentesco, dotata di una torretta e di un'altana di avvistamento con feritoie di difesa.



Figura 4.3-26: Vista della masseria dalla strada di accesso

Masseria Caggiano-Masi

La costruzione rappresenta un'altra masseria fortificata, di impianto ottocentesco, decorata da una singolare torre ad angolo. La masseria posta in un'area pianeggiante e brulla presso Forenza è un altro esempio del connubio produttivo-residenziale dettato dalle esigenze dell'emergente borghesia agraria dell'Ottocento.



Fonte: <http://www.vincolibasilicata.beniculturali.it>

Figura 4.3-27: Vista della masseria

Parco archeologico Venosa

Il parco sorge lungo la strada Ofatina. È una vasta zona in cui l'ordito di un antico tessuto urbano fatto di ville, edifici termali e anfiteatri affiora dalla terra. Delle numerose domus private, probabilmente risalenti al periodo della deduzione coloniale del 43 a.c., edificate su alcune fornaci di età repubblicana e ristrutturate agli inizi del I secolo dopo Cristo, vi sono numerose testimonianze.



Fonte: <https://www.comune.venosa.pz.it/>

Figura 4.3-28: Vista aerea dell'area archeologica

Complesso SS.ma Trinità a Venosa

Il complesso racchiude tra le sue mura una chiesa anteriore fondata in data precedente al X secolo e oggetto di numerosi interventi nei secoli successivi, un'altra più ampia, incompiuta, la cui costruzione iniziata nel XI secolo non fu mai portata a termine, ed il palazzetto della "Foresteria" annesso al primo piano, sorge al margine estremo dell'area archeologica ed ingloba strutture antiche messe in luce durante i recenti restauri. Nella Foresteria è visitabile un museo lapidario dove sono stati raccolti tutti i frammenti architettonici e le lapidi ritrovati nell'ambito del complesso e un Museo del Territorio, dove sono documentati i possedimenti del Baliaggio della SS.ma Trinità e degli altri Ordini religiosi presenti in Venosa nei secoli XVIII e XIX.



Figura 4.3-29 : SS.ma Trinità a Venosa

Castello di Pirro del Balzo a Venosa

Il castello di Pirro del Balzo a Venosa, erroneamente detto "Aragonese" poiché costruito nel 1470 per volere del duca Pirro del Balzo durante il periodo della dinastia aragonese di Napoli) è una costruzione imponente, a pianta quadrata con quattro torri cilindriche. Lo stemma dei Del Balzo, il sole raggiante, è visibile sulla torre ovest. La costruzione del castello e lo scavo del fossato in conformità alle nuove dottrine fortificatorie comportò la demolizione della cattedrale romanica e del quartiere che la circondava. Fu pertanto costruita una nuova cattedrale in una espansione dell'abitato sulla parte bassa del pianoro dove sorge la città.

Da fortezza fu trasformato in dimora signorile da Carlo ed Emanuele Gesualdo, con l'aggiunta della loggia interna, dell'ala nord-ovest e dei ridotti alla base dei torrioni, e ospitò dal 1612 l'Accademia dei Rinascenti.

Al suo interno, negli ambienti ricavati nei basamenti delle torri, il castello ospita il Museo nazionale di Venosa, che conserva soprattutto le ricche testimonianze della colonia romana di Venusia.



Figura 4.3-30 : Castello di Pirro del Balzo a Venosa

4.3.8.5 Caratteri ordinari e identificativi del paesaggio locale

Il paesaggio in cui il progetto si inserisce, in linea generale, pur presentando alcune caratteristiche di pregio paesaggistico per la sua peculiarità naturale, storica e/o ambientale, risulta connotato alcuni processi di urbanizzazione e antropizzazione. La tipologia di paesaggio è quella rurale, solcata dalla rete viaria di differente classe, in cui a campi incolti si succedono aree coltivate e piccoli nuclei costruiti.

Uno degli elementi di pregio nei pressi dell'area di intervento è l'area boscata a latifoglie che degrada verso le aree limitrofe con macchie di arbusteti che delimita a Ovest il territorio comunale di Forenza.

Nell'area, particolarmente favorevole per lo sfruttamento della risorsa eolica, sono presenti numerosi impianti eolici che sembrano ormai essere divenuti parte del paesaggio e di esso rappresentano elementi di riferimento, assorbiti dagli abitanti del luogo e dai turisti.

4.4 Valutazione degli impatti potenziali

4.4.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Gli impatti sulla componente atmosfera indotti dalle operazioni necessarie per la messa in esercizio dell'impianto di eolico di Forenza sono riscontrabili soltanto nelle attività relative alla fase di cantiere per la realizzazione delle opere civili e degli impianti. Tali opere comunque sono operazioni temporanee e prevenibili e mitigabili per i loro effetti sulla componente con particolari accorgimenti e operazioni di buona pratica operativa. Nella fase di esercizio il funzionamento dell'impianto di aerogenerazione non prevede l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti, pertanto non si manifesteranno impatti sulla qualità dell'aria.

4.4.1.1 Fase di cantiere

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni che comporteranno, nei confronti della componente ambientale atmosfera impatti transitori in quanto limitati alla durata del cantiere. Tali operazioni comportano sostanzialmente emissioni in atmosfera associate a:

- traffico indotto per il trasporto di personale e materiali;
- attività di combustione dei motori dei mezzi e macchine di cantiere;
- generazione di polveri dovute alla movimentazione di terre.

Nelle attività di realizzazione delle opere civili, cioè di tutte le operazioni necessarie a rendere fruibile l'area, le potenziali interazioni sulla componente atmosfera consistono nelle emissioni di polveri, soprattutto nella stagione secca, dovuta ai movimenti dei veicoli su superfici non pavimentate, ai cumuli di materiale all'aperto e alle principali operazioni costruttive (per es. scavi, movimentazione materiali, carico, scarico) e al gas di scarico dei motori delle macchine operatrici, a quelli prodotti dalle attrezzature di cantiere (gruppi elettrogeni, saldatrici, motocompressori d'aria, etc.).

Le attività di progetto descritte al Cap. 3 ed agli elaborati di progetto, cui si rimanda per maggiori dettagli, sono di tale entità per cui è lecito ritenersi che non generino modificazioni significative sullo stato della qualità dell'aria. Tali emissioni saranno temporanee (pari alla durata del cantiere) e saranno ridotte e mitigate tramite l'adozione di opportune pratiche operative, quali ad esempio il lavaggio dei mezzi, la bagnatura delle aree di cantiere e dei cumuli nei giorni secchi o la copertura dei cumuli durante i periodi di forte vento, oltre che la ridotta velocità dei mezzi lungo le piste di cantiere.

L'incremento del traffico veicolare lungo la viabilità di accesso all'area di cantiere, dovuto perlopiù alle attività di realizzazione degli scavi delle fondazioni degli aerogeneratori ed al loro trasporto, oltre che alla realizzazione della viabilità di servizio, avverrà lungo la viabilità

di cantiere e di qui lungo la viabilità esistente. Le modifiche alla qualità dell'aria saranno in questo caso dovute alla dispersione delle emissioni conseguenti alle attività di combustione dei motori dei mezzi di cantiere.

L'entità e la durata del periodo di occorrenza del traffico indotto, come descritto nel progetto, consente di ritenere quantitativamente limitata e circoscritta nel tempo l'aumento della pressione sull'atmosfera durante la fase di cantiere. La perturbazione sullo stato della qualità dell'aria è da ritenersi pertanto trascurabile essendo di entità modesta, natura transitoria, ed estensione spaziale limitata sostanzialmente alla sede viaria o all'area di cantiere. L'impatto sulla qualità dell'aria sarà inoltre completamente reversibile ed il preesistente livello di qualità dell'aria sarà completamente ripristinato al termine delle attività di cantiere.

4.4.1.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio il funzionamento dell'impianto di aerogenerazione non prevede l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti, pertanto non si manifesteranno impatti sulla qualità dell'aria. Le sole attività connesse all'esercizio dell'impianto che comportano emissioni in atmosfera sono legate agli spostamenti del personale ed alle attività di manutenzione. Il livello di tali attività è tale che si possono considerare nulle o trascurabili i loro effetti sulla qualità dell'aria.

È inoltre opportuno evidenziare che la realizzazione del progetto comporta un impatto positivo nel contrastare il cambiamento climatico.

Considerando cautelativamente il valore minimo di producibilità netta media/anno per l'impianto, pari a 129,1 GWh/anno, e ipotizzando che l'energia producibile su base annua dell'impianto eolico proposto fosse prodotta da un *impianto equivalente* alimentato da fonti non rinnovabili, si avrebbero delle emissioni inquinanti evitate in atmosfera così quantificabili¹²:

NO_x	16,78 t	(= 0,13 t/GWh x 129,1 GWh)
CO₂	51,51 t	(= 0,399 t/GWh x 129,1 GWh)
CO	2,19 t	(= 0,017 t/GWh x 129,1 GWh)

La produzione di energia da fonte eolica permetterà inoltre di evitare le emissioni in acqua di metalli e composti, azoto totale, fosforo totale, COD e BOD, usualmente prodotte dai cicli di produzione termoelettrica.

In definitiva, il beneficio ambientale derivante dalla produzione di energia mediante l'esercizio dell'impianto eolico proposto in luogo di un tradizionale impianto termoelettrico, rappresenta

¹² Con riferimento agli indicatori relativi allo stato di produzione termoelettrica ERG pubblicati nel "Rapporto di Sostenibilità 2018".

un contributo positivo all'interno del contesto energetico nazionale, è in linea con gli obiettivi delineati da entrambe le versioni della SEN e delle politiche internazionali, nazionali e regionali.

4.4.1.3 Fase di dismissione

La fase di dismissione comporterà l'esecuzione di attività cantieristiche sostanzialmente analoghe a quelle di realizzazione per cui si possono ritenere trascurabili gli effetti di tali attività sulla qualità dell'aria.

4.4.1.4 Valutazione complessiva

Si ritiene, pertanto, che l'impatto complessivo del Progetto sull'atmosfera sarà trascurabile durante la fase di costruzione, nullo durante le fasi di esercizio e trascurabile durante la fase di dismissione.

4.4.2 Ambiente idrico

Si ritiene che vista l'opera in progetto gli impatti specifici sulla matrice idrica superficiale siano relativamente ridotti. I principali elementi di potenziale criticità rilevabili sono:

- **alterazione del deflusso delle acque superficiali** che può generarsi durante le fasi di cantiere, soprattutto in merito alla realizzazione delle opere di adattamento della rete viaria esistente, potrebbero determinarsi delle interferenze con il reticolo idrografico minore;
- **potenziali contaminazioni delle acque superficiali** determinabili soprattutto in fase di cantiere per la presenza dei mezzi di lavoro e il conseguente aumento di possibili sversamenti accidentali;
- **rischio idraulico** indotto dall'alterazione dei luoghi in aree particolarmente suscettibili a questa tipologia di rischio.

4.4.2.1 Alterazione del deflusso idrico superficiale

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Durante la fase di cantiere non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale, anche in funzione del fatto che sulle aree interessate dalle opere non è stato rilevato un reticolo idrografico di rilievo.

L'accesso al sito avviene modificando la viabilità esistente, sulla quale verranno effettuati interventi puntuali di adeguamento. I nuovi tracciati avranno lunghezza e pendenza delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno. Sono inoltre

previste opportune sistemazioni idrauliche per la regimazione delle acque superficiali al fine di garantirne un corretto deflusso negli impluvi naturali. È possibile che durante le fasi di cantiere, soprattutto in merito alla realizzazione delle opere di adattamento della rete viaria esistente, possano esserci delle interferenze con il reticolo idrografico minore. Si precisa, comunque che il progetto prevede che in fase di cantiere si predisporranno tutte le opere necessarie per ottimizzare il deflusso delle acque e per evitare interferenze con il sistema idrico locale.

In considerazione del fatto che il regime di deflusso delle acque del reticolo minore è di carattere torrentizio e che il guado è previsto esclusivamente per il passaggio dei mezzi pesanti, si prevede che l'impatto sulla componente sia limitato al periodo di cantiere e completamente reversibile in breve termine a partire dalla chiusura del cantiere stesso.

In fase di esercizio, la presenza dei piazzali degli aerogeneratori, per quanto una parte di questi venga ricoperta da terreno, comporta un aumento della superficie impermeabilizzata. Al fine di limitare gli impatti potenziali legati al maggiore ruscellamento delle acque e al loro maggiore potere erosivo sono previste opere di rinaturalizzazione per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. L'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica per la sistemazione dei luoghi con utilizzo di materiale vegetale vivo e di legname come materiale da costruzione, in abbinamento in taluni casi con materiali inerti come pietrame, garantisce la riduzione i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti ma garantisce anche una corretta regimazione delle acque sia in corrispondenza delle piazzuole che della rete viaria.

Non si prevedono, quindi, sostanziali interferenze con il sistema di deflusso idrico superficiale.

4.4.2.2 Potenziali interferenze con la qualità delle acque superficiali

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori (periodo relativamente breve) e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità.

Nell'area di cantiere è prevista la realizzazione di baracche e aree coperte da adibire a stoccaggio dei materiali, il che impedisce che le acque meteoriche possano entrare in contatto con questi ultimi. Considerando che al termine dei lavori è prevista la completa rimozione delle infrastrutture si ritiene che gli impatti potenziali sulla componente siano da considerare poco probabili e comunque limitati alla durata dei lavori.

Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione e smaltimento degli stessi secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.

In fase di esercizio, poi, la qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. La gestione ordinaria dello stesso non comporterà la presenza costante e continua di mezzi. Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

4.4.2.3 *Rischio idraulico*

L'area di intervento non è interessata da aree a rischio idraulico così come individuate dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'autorità di Bacino della Basilicata e confermate Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

4.4.3 *Suolo e sottosuolo*

Gli elementi costituenti l'impianto in progetto che possono determinare potenziali effetti sulla componente suolo e sottosuolo sono riconducibili ai seguenti:

- Installazione degli aerogeneratori comprensivi di opere civili accessorie (fondazioni e piazzole);
- una rete di strade, prevalentemente esistenti o da adeguare, che collegano tra di loro le piazzole dove sono installati gli aerogeneratori e che vengono utilizzate sia durante la costruzione dell'impianto, sia in occasione di interventi di manutenzione;
- una rete di elettrodotti interrati per il trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Queste azioni progettuali possono generare impatto in termini di:

- **gestione delle terre movimentate**, si tratta di un impatto che si determina solo nella fase di realizzazione delle opere (fase di cantiere);
- **gestione dei rifiuti** prodotti sia in fase di cantiere che di esercizio;
- **potenziale contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee** soprattutto in fase di realizzazione delle opere per possibili versamenti accidentali;
- **potenziale interferenza con la falda**, da verificare soprattutto nella fase di cantiere per la messa in opera delle Fondazione degli aerogeneratori;
- **occupazione di suolo**, sia temporaneo (area di cantiere durante l'installazione delle opere) che a lungo termine (occupazione fisica delle opere per il periodo di esercizio dell'impianto);
- **stabilità dei terreni**, prevede indicazioni specifiche in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni e le fondazioni delle opere da realizzare;

- **stabilità dei versanti**, sia in fase di cantiere, determinato dalla movimentazione terre, che di esercizio, per la presenza fisica dell'opera in area potenzialmente instabile;
- **rischio sismico**, valido soprattutto per la fase di esercizio e connesso soprattutto alla suscettività sismica dell'area in relazione alla tipologia di opera realizzata.

4.4.3.1 Gestione delle terre movimentate

I movimenti terra previsti sono ascrivibili per lo più a scavi di sbancamento, dove per scavi di sbancamento, in sezioni ampie, s'intendono quelli occorrenti sia per lo spianamento e la sistemazione del terreno, secondo determinate sagome su cui dovranno sorgere costruzioni, sia per tagli di terrapieni, sia per la formazione di piazzali, trincee stradali, ecc.. Rientrano in tale categoria anche gli scoticamenti di terreno vegetale e/o di materiale di riporto.

La gestione delle le terre e delle rocce scavate per la realizzazione degli interventi in progetto, delle quali è previsto di massimizzarne il riutilizzo, è sottoposta ai limiti e alle modalità previste dal D.P.R. 120/17.

Per gli impianti in progetto, le terre e rocce di risulta proverranno principalmente dalle operazioni di scavo legate a:

- preparazione delle aree di cantiere (scotico, sbancamento, livellamento e realizzazione sottoservizi);
- esecuzione delle opere di fondazione;
- messa in opera del cavidotto;
- adeguamento della stazione elettrica.

Per la realizzazione degli interventi in progetto sopra elencati è prevista una quantità massima di terre movimentate pari a circa 131.280 m³.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente, come detto, il suo riutilizzo, all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Da progetto è previsto che per quanto possibile le terre scavate siano riutilizzate in situ, infatti:

- per le fondazioni è previsto uno scavo di 16.960 m³ di terre che verranno completamente riutilizzate in situ;
- per la realizzazione delle piazzole è previsto uno scavo di 67.770 m³ di terre di cui 34.820 m³ (poco più della metà) verrà riutilizzato in situ;
- per la messa in opera del cavidotto saranno scavati 24.650 m³ di terre, riutilizzate per i rinterri 8.670 m³;
- per l'adeguamento della viabilità si avranno scavi per 16.500 m³ di terre completamente riutilizzate in situ;

- per le sottofondazioni (pali di grande diametro) sono previsti 5.400 m³ di terre delle quali non è previsto il recupero in situ.

Nonostante i riutilizzi previsti (pari a 76.950 m³ di terra), si avrà un disavanzo di 54.330 m³ di terreno che sarà comunque impiegato in situ per opere di riprofilatura delle piazzole sia nuove che da dismettere e per i ripristini finali del sito.

Le specifiche indicazioni per le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo sono contenute nella documentazione progettuale, alla quale si rimanda per gli ulteriori dettagli non esposti nel presente paragrafo. Esse garantiscono la minimizzazione degli impatti potenziali connessi all'azione di progetto di movimentazione terre.

4.4.3.2 Potenziale contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee

La realizzazione delle nuove opere prevede scavi e movimentazione terre con potenziale rischio di inquinamento della matrice suolo e acque sotterranee. In fase di cantiere saranno comunque predisposte tutte le modalità operative previste atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali).

Si ricorda poi che tutte le aree di deposito e lavorazione saranno impermeabilizzate e i reflui saranno gestiti in modo da non interferire con le matrici acque e suolo/sottosuolo.

Si ritiene che tale impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo.

4.4.3.3 Potenziale interferenza con la falda

Dal punto di vista idrogeologico, il settore d'indagine può essere suddiviso in diversi complessi principali: gli aerogeneratori, così come i cavidotti e gli accessi ricadono in gran parte sul complesso flyschoidale, caratterizzato da una permeabilità complessa. Ove prevale la componente argillosa, la permeabilità per porosità risulta essere estremamente scarsa sino a nulla. I litotipi più competenti hanno una permeabilità per fratturazione che raggiunge valori medio-alti.

Tutti i sondaggi eseguiti sulla sommità del crinale durante la campagna geognostica del 2000 (si veda il documento A.2 Relazione Geologica allegata al progetto) non hanno evidenziato presenza di falda sino alle profondità investigate, ovvero sino a 20 metri dal piano campagna di ogni verticale. Solo nel Sondaggio 3 dell'ex Lotto 2 vicino all'aerogeneratore in progetto R-FZ05 è stata rinvenuta acqua in foro, probabilmente imputabile ad un acquifero costituito da livelli calcarei fratturati delimitato da soglie argillose impermeabili. I cavidotti ed i progetti attraversano in varia misura tutti i complessi individuati, ad eccezione di quello argilloso, terminando verso Nord-Est sul complesso sabbioso dove ha sede la stazione elettrica. La nuova cabina elettrica ricade da progetto sul complesso arenaceo

Date le indicazioni sopra riportate, in via preliminare, è possibile ritenere che non vi siano interferenze con le acque di falda nemmeno in fase di messa in opera degli aerogeneratori. Queste indicazioni potranno essere confermate da indagini in situ da eseguirsi in fasi successive di progettazione che raggiungano le profondità di almeno 30 m in relazione alla tipologia di aerogeneratore che andrà messo in opera.

Rimane inteso che qualora, in fase di cantiere, si dovessero riscontrare venute d'acqua, si dovrà provvedere ad allontanarle tramite l'ausilio di appositi sistemi di drenaggio.

4.4.3.4 Occupazione di suolo

Il nuovo impianto è composto da n.12 aerogeneratori con la relativa rete di cavidotti, servizi tecnici connessi ed una stazione elettrica.

In definitiva, quindi, per quanto concerne l'effettiva occupazione di nuovo suolo, poichè il progetto è un repowering, questo è stato concepito nell'ottica di utilizzare per quanto possibile le opere e i tracciati già esistenti. Infatti, i nuovi aerogeneratori ricadono sostanzialmente lungo i tratti di crinale già interessati dall'esistente parco eolico e, generalmente, almeno nella fase temporanea di cantiere, occupano le medesime posizioni delle torri eoliche esistenti o comunque sono in prossimità delle stesse. La stazione elettrica è ubicata nella medesima posizione di quella già esistente, così come i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere. È prevista infine una nuova cabina elettrica che occupa un'area già antropizzata, all'interno di una zona pianeggiante appena a monte di un tratto edificato di Strada Provinciale 8 del Vulture nei pressi dell'abitato di Forenza.

Per quanto concerne la stazione elettrica esistente al fine di poter realizzare le opere elettromeccaniche in progetto è previsto un ampliamento verso nord della stessa: tale ampliamento è pari a circa 570 m², per una nuova superficie complessiva di 1.670 m², come mostrato nella seguente figura.

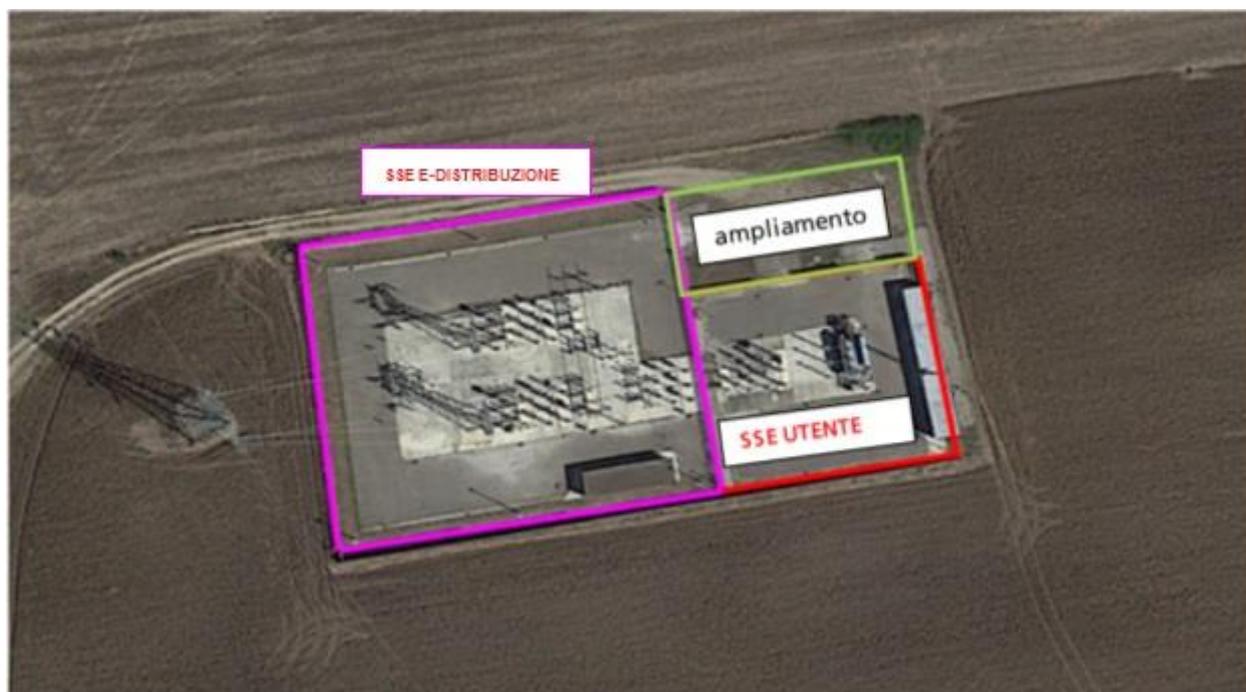


Figura 4.4-1: Ampliamento della SE esistente

Questo comporterà, quindi, un ulteriore consumo di suolo; tale appezzamento, tuttavia, risulta essere al margine delle due stazioni elettriche oggi esistenti (E-Distribuzione e Utente) e non risulta coltivato, ma a servizio dell'accesso alle due stazioni.

La realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori prevede l'occupazione di suolo sia durante la fase di cantiere, avente carattere temporaneo, sia in fase di esercizio, di tipo permanente. L'occupazione di suolo in fase di cantiere prevede lo scotico superficiale e la spianatura di una superficie di circa 3.900 m² per piazzola, mentre in fase di esercizio la superficie per ogni piazzola sarà di circa 2.110 m². La superficie occupata dalle piazzole in fase di cantiere, e quindi con carattere temporaneo, risulta complessivamente di circa 46.800 m², mentre quella occupata in fase di esercizio risulta complessivamente di circa 25.320 m². Circa 21.480 m² di superficie interessata dalle fasi di cantiere sarà opportunamente ripristinata e restituita agli usi al termine dei lavori. Da un punto di vista qualitativo, come rilevabile dalla tavola A17.7 Carta di uso del suolo (progetto CORINE Land Cover 2012- IV livello), la superficie occupata riguarda esclusivamente classi di uso del suolo relative ad aree agricole (classe 2). In particolare, 6 piazzole interferiscono integralmente con la classe di uso del suolo 2112 Colture estensive, 2 interferiscono oltre che con la classe già citata con la classe 231 Prati stabili (foraggiere permanenti), mentre le ultime 4 interferiscono integralmente con la classe 2111 Colture intensive.

Contestualmente alla realizzazione delle nuove piazzole, saranno dismesse e rimosse le 36 macchine dell'impianto esistente, con il ripristino delle aree occupate come ante operam, con

una superficie rilasciata di circa 20 m x 30 m per ogni macchina. La restituzione di superficie occupata dall'impianto esistente riguarda circa 21.600 m², che saranno ripristinati e restituiti agli usi. Il bilancio finale dell'occupazione di suolo relativo alle piazzole (nuove e dismesse) risulta, in fase di esercizio, in aumento di soli 3.720 m².

Per la messa in posa del cavidotto prevede la realizzazione di trincee aventi profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,50 m per una terna e 0,95 m. per tre terne. Si ricorda che la posa dei cavi avverrà per lo più a fianco di tracciati viari esistenti e nel complesso la quantità di suolo occupata risulta essere limitata, anche in virtù del fatto che il tracciato del cavo è interrato e, quindi, in seguito alla sua posa, l'area verrà ripristinata utilizzando lo stesso terreno di scotico.

4.4.3.5 Stabilità dei suoli

I dati relativi alla caratterizzazione geotecnica dei suoli sono deducibili dalla campagna geognostica eseguita nel 2000 (relativa al progetto originario di realizzazione dell'esistente parco eolico) e dai dati raccolti durante il rilevamento geologico di superficie condotto nell'agosto 2018 e descritto nella relazione geologica allegata al progetto.

Si evidenzia subito che i nuovi aerogeneratori in progetto hanno dimensioni notevolmente maggiori rispetto a quelli esistenti e questo fa sì che i dati raccolti nell'indagine del 2000 (dove il sottosuolo è stato indagato fino a i 20 m di profondità) non sia sufficiente a determinare le caratteristiche dei terreni di fondazione delle macchine ora in progetto che esigono fondazioni più profonde. Per la progettazione dei nuovi aerogeneratori è quindi necessario conoscere la stratigrafia e le relative caratteristiche geotecniche sino ad una profondità di almeno 30 m dal piano campagna.

La fondazione, prevista appunto su pali, sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche ed avrà una superficie in pianta dell'ordine di 360 m².

In questa fase preliminare della progettazione, tenuto conto delle informazioni al momento disponibili, per le diverse postazioni eoliche, integrando le informazioni con i dati di bibliografia, sono state fornite alcune indicazioni circa le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione che sono costituiti da calcari alternati a materiali a prevalenza argillosa.

Si rimanda alle successive fasi di progettazione esecutiva per la realizzazione di un'adeguata e più puntuale campagna di indagine geognostica, in grado di indagare il sottosuolo sino a 30 metri con le relative prove in foro e di laboratorio.

4.4.3.6 Stabilità dei versanti

Per quanto concerne l'analisi geomorfologica dell'area si fa riferimento a quanto riportato nel precedente § 4.3.3.3 e all'analisi di dettaglio condotta nella stesura della relazione geologica allegata al progetto (Elaborato A.2 Relazione geologica).

In generale durante i sopralluoghi condotti nell'agosto 2018 non sono stati identificati specifici dissesti e/o indizi di movimentazioni in atto in relazione alle aree ove si andranno a ubicare le nuove opere in progetto.

Gli aerogeneratori in progetto che ricadono su porzioni di versante con pendenze comprese fra 10° e 20° e/o in prossimità di scarpate sono R-FZ02, R-FZ-03, R-FZ06, R-FZ08, R-FZ12. Nessuna di queste scarpate è segnalata come elemento a rischio dalla cartografia del PAI od interessata dai fenomeni franosi mappati dal progetto IFFI. Anche dai sopralluoghi effettuati non sono emersi evidenti indizi di attività recente. Solo nella zona d'imposta di R-FZ01 si superano i 30° di inclinazione del pendio, ma in questo caso non sono state individuate scarpate attive

La nuova cabina elettrica in progetto ricade in un'area pianeggiante edificata, dove al momento dei sopra citati sopralluoghi non sono emersi evidenti indizi di instabilità, né tantomeno ne sono segnalati dalla cartografia del rischio PAI e/o del progetto IFFI.

La cartografia del PAI e della Regione Basilicata integrata con quella del progetto IFFI segnala due settori come aree a rischio molto elevato e/o oggetto in passato fenomeni franosi. Questi fenomeni insistono perpendicolarmente alla Strada Provinciale 10 Venosina. Un settore si trova subito a Sud dell'abitato di Forenza, dove fenomeni di diversa tipologia hanno rimodellato un accumulo di "frana antica", intercettando in parte la sede stradale, in base alle cartografie tematiche consultate. Un altro settore si trova circa due chilometri a Nord sempre dall'abitato di Forenza, prima del bivio con Strada Comunale Maragnano, dove fenomeni di colamento lento hanno continuato a rimodellare un accumulo di "frana attuale". Si evidenzia, che al momento dei sopralluoghi (agosto 2018) sono state riscontrate lesioni e deformazioni della sede stradale, lungo tutto il tratto della Strada Provinciale 10 Venosina tra Forenza ed il bivio con Strada Comunale Maragnano.

Durante i sopralluoghi si sono riscontrati segni di instabilità attuali subito a valle (verso Sud-Ovest) della Strada Provinciale 8 del Vulture. Tale fenomeno è anche evidenziato dalle varie cartografie del PAI e dell'IFFI, che nell'insieme classificano il settore a rischio elevato, soggetto sia a fenomeni di colamento lento che di *creep*.

Nelle figure successive si evidenziano le aree sopra descritte.

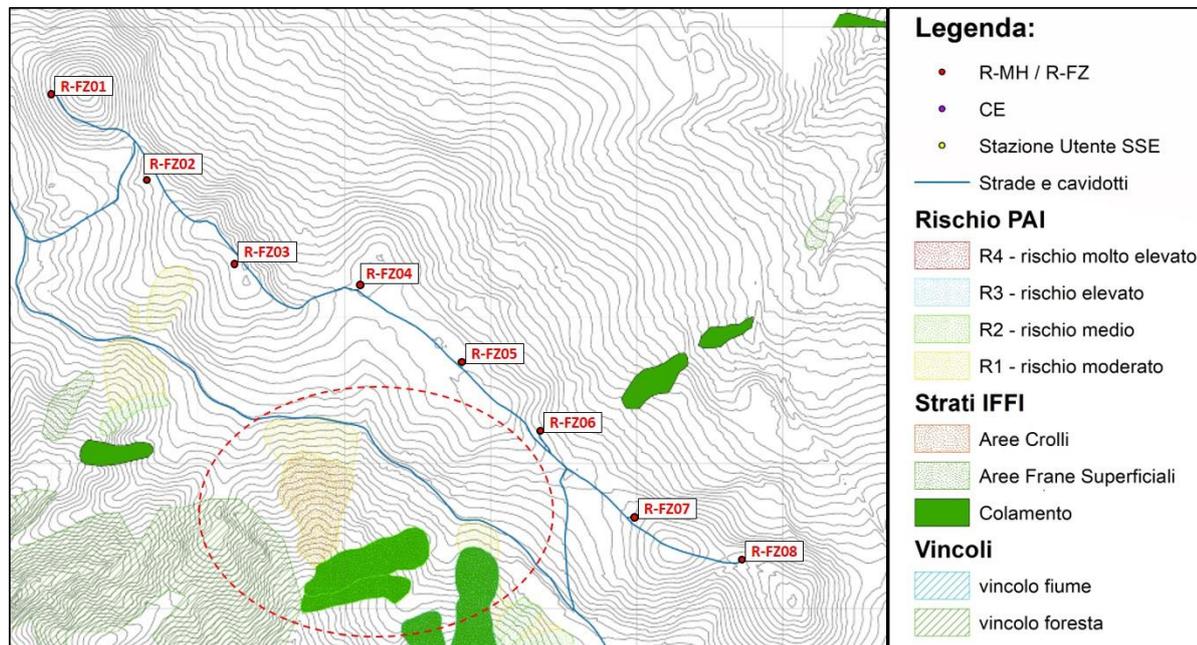


Figura 4.4-1: - Stralcio fuori scala della cartografia che integra le informazioni relative al PAI e del P.T.C.P. della Regione Basilicata con quelle del progetto IFFI. Ex Lotto 2 (da R-FZ01 a R-FZ08). In rosso viene evidenziato il settore classificato a rischio elevato, soggetto sia a fenomeni di colamento lento che di creep. In lilla è invece evidenziata la posizione della nuova cabina elettrica.

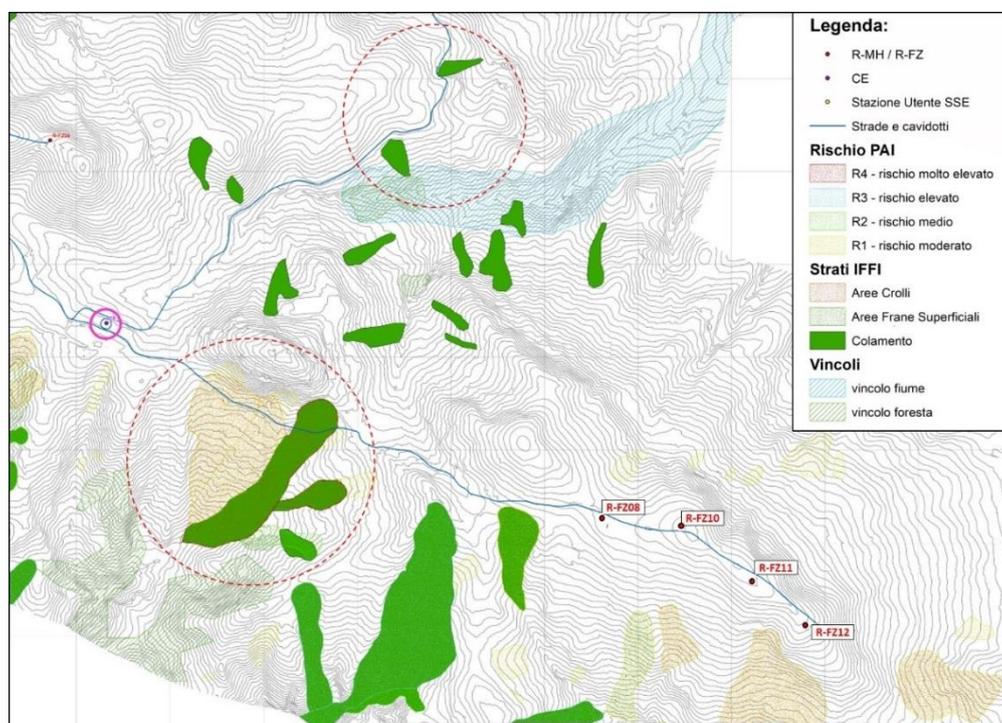


Figura 4.4-2: - Stralcio fuori scala della cartografia che integra le informazioni relative al PAI e del P.T.C.P. della Regione Basilicata con quelle del progetto IFFI. Ex Lotto 2 (da R-FZ09 a R-FZ13). Evidenziate in rosso i due settori segnalati come aree a rischio molto elevato e/o oggetto in passato fenomeni di colamento. In lilla è invece evidenziata la posizione della nuova cabina elettrica

Da quanto sopra riportato, quindi, non si evidenziano fenomeni franosi direttamente interferiti dalle opere in progetto a maggior suscettività (quali ad esempio gli aerogeneratori). Rimane, comunque inteso che nelle fasi successive di progettazione dovranno essere verificate nel dettaglio eventuali situazioni di potenziale criticità, soprattutto lunga l'allacciamento stradale che è e sarà di servizio anche all'impianto eolico.

Infine, si ricorda che in ragione delle dimensioni relativamente elevate delle piazzole di cantiere per la messa in opera dei nuovi aerogeneratori, queste spesso sono realizzate tramite l'ausilio di appositi scavi e sbancamenti; considerando infatti che le piazzole sorgeranno in corrispondenza delle zone sommitali dei versanti, in linea di principio, si è preferito avere un maggiore volume di scavo piuttosto che di riporto. In corrispondenza di dette opere dovranno essere previste adeguate opere di sostegno, normalmente realizzate tramite l'ausilio della bioingegneria.

4.4.3.7 Rischio sismico

Il comune di Forenza è classificato in zona sismica 2¹³, cui viene assegnata una pericolosità espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni pari ad $A_g = 0.1438$.

Così come evidenziato nella Relazione geologica allegata al progetto (Elaborato A.2), in assenza di specifiche indagini finalizzate all'individuazione dei valori di V_s30 , tenendo quindi solamente conto delle considerazioni di carattere stratigrafico, litologico e geomeccanico del sottosuolo (raggiunte come illustrato al punto precedente), in via cautelativa, si attribuisce una Categoria di sottosuolo C ai siti dei nuovi aerogeneratori in progetto. Tale categoria sismica potrà essere verificata nelle successive fasi progettuali

4.4.4 Biodiversità

4.4.4.1 Vegetazione e flora

L'impatto potenziale registrabile sulle cenosi vegetali durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche. In particolare, per il raggiungimento del sito di impianto con i mezzi di trasporto dei materiali e i mezzi d'opera, è previsto l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente e la costruzione di nuove strade sterrate. Complessivamente lo sviluppo lineare della nuova viabilità di servizio dell'impianto sarà di 375 m e circa 6 km di piste esistenti da allargare e circa 16.500 m² di aree di allargamento delle curve. La creazione e l'adeguamento delle piste potrebbe

¹³ Elenco Comuni contenuto nell'Allegato 7 alla OPCM 28 aprile 2006, n. 3519.

determinare la sottrazione di suolo che tuttavia non è caratterizzata da vegetazione ad alto fusto, dato che la viabilità, in ogni caso già esistente, si sviluppa in area a seminativo.

La realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori prevede l'occupazione di suolo sia durante la fase di cantiere, avente carattere temporaneo, sia in fase di esercizio, di tipo permanente. L'occupazione di suolo in fase di cantiere prevede lo scotico superficiale e la spianatura delle superfici. Al termine dell'installazione dell'aerogeneratore, la superficie occupata non impiegata sarà ripristinata riportando e sistemando opportunamente il terreno vegetale precedentemente asportato, e procedendo alla semina di piante erbacee o alla restituzione agli usi agricoli per evitare l'insediamento di vegetazione esotica.

Le tipologie di unità vegetazionali interessate dalla realizzazione delle piazzole sono a bassa valenza vegetazionale dato che si tratta sostanzialmente di aree a seminativo.

I collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e tra il punto di concentrazione e il punto di consegna con le rispettive apparecchiature elettromeccaniche sono realizzati in cavo interrato prevalentemente lungo il tracciato viario, senza sottrazione quindi di superfici vegetate.

La stazione elettrica sarà adeguata ma interessa unicamente l'area dell'attuale sottostazione e non è previsto che vi sia ulteriore sottrazione di superficie vegetata. Sarà realizzata la nuova cabina elettrica in un'area già edificata e quindi anche in questo caso non vi sarà sottrazione di superficie vegetata.

In generale, quindi, in questa fase di progettazione, è possibile prevedere che non siano previsti tagli di alberi ad alto fusto; è, quindi, possibile concludere che la sottrazione di superficie vegetata, sia in fase di cantiere che di esercizio e, anche da un punto di vista qualitativo e quantitativo, sia da considerarsi trascurabile.

Il traffico dei mezzi d'opera durante la fase di cantiere provoca l'emissione di polveri, determinando effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali presenti nell'area e modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute degli stessi e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria. Tali impatti possono essere notevolmente mitigati con un'adeguata progettazione e gestione del cantiere, ponendo particolare cura alla produzione di polvere, correlata al traffico di veicoli pesanti che trasportano materiali e componenti per la costruzione degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie (velocità dei mezzi ridotta, irrorazione delle strade bianche, ecc.).

In fase di esercizio, la perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione delle superfici unicamente nella zona in cui saranno posizionati gli aerogeneratori; l'area coinvolta, è peraltro una superficie poco significativa rispetto all'intera superficie in oggetto. A seguito della messa in funzione dell'impianto tutte le attività di controllo e di manutenzione saranno svolte

esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio condizione che, in definitiva, non comporta un sensibile cambiamento dell'uso del suolo nell'area in oggetto.

L'impatto quindi che l'opera produrrà sulla componente flora e vegetazione è da considerarsi trascurabile e comunque mitigabile per eventuali impatti residui.

4.4.4.2 Fauna

Gli impatti potenziali che si generano sulla componente sono connessi sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Durante la fase di cantiere gli effetti più evidenti delle azioni di realizzazione sono riconducibili all'emissione di rumore e vibrazioni nel sito dell'impianto, oltre che sui principali percorsi viari.

Le emissioni gassose ed acustiche, nonché l'operare da parte dei mezzi d'opera atti alla realizzazione delle opere in progetto possono determinare fenomeni di disturbo alla fauna presente nelle strette adiacenze delle aree di lavorazione, con conseguente temporaneo allontanamento della fauna meno abituata alla presenza umana e potenzialmente presente.

Tali operazioni saranno praticamente assenti durante il periodo crepuscolare e notturno, periodo di massima attività per molti animali.

Ulteriore elemento da tenere in considerazione è il disturbo già generato dall'attuale presenza antropica nel sito. Si ricorda, infatti, che nel sito insiste già una centrale eolica e che l'attuale progetto riguarda solo il repowering della centrale stessa, con riposizionamento e sostituzione di 12 degli aerogeneratori esistenti.

La realizzazione del progetto di repowering con l'adeguamento delle opere accessorie (viabilità, collegamento tramite elettrodotto sotterraneo e adeguamento della sottostazione elettrica) non introduce ulteriori impatti negativi sulla fauna e sulle altre componenti ambientali.

Per la fase di esercizio gli impatti potenziali più significativi potrebbero verificarsi a carico dell'avifauna, anche si sottolinea che il progetto riguarda un repowering di un impianto già esistente e inserito da tempo nel territorio, con una riduzione del numero di macchine e un aumento delle dimensioni delle stesse. Dall'esame della bibliografia disponibile, è studiato e dimostrato l'impatto degli impianti eolici sull'avifauna:

- per disturbo (perdita di habitat, allontanamento);
- per perdita di individui per collisione.

Esistono in letteratura numerosi studi che fanno riferimento a perdita di individui di uccelli, in parte relativi a grandi impianti (sopra i 100 aerogeneratori), realizzati per lo più negli Stati Uniti, oltre che studi e dati relativi agli impatti con l'avifauna da parte di impianti europei, di minori dimensioni e situati in ambienti diversi.

Le informazioni ricavabili dalla letteratura specifica, riferendosi a condizioni diversificate:

- tipologie costruttive di impianto (a traliccio o torre tubolare, mono – bi - tripala, velocità del rotore, altezze, colore, ecc.),
- disposizione spaziale e altezze degli aerogeneratori (fila unica o multipla, piccoli cluster, ecc.),
- caratteristiche geomorfologiche e ambientali diverse (crinali, pianure, habitat, aree migratorie, ecc.);
- presenza quali-quantitativa di avifauna (specie di avifauna, caratteristiche di volo, densità di popolazione, aree di passo, ecc.);

non sono facilmente comparabili ai diversi impianti eolici, soprattutto italiani, per i quali esistono pochi dati di riferimento.

In un lavoro di BirdLife International (Langston 2002) è sottolineato come il numero di uccelli morti per collisione con aerogeneratori è relazione dipendente soprattutto dalla densità degli uccelli presenti, dal numero delle pale e dalla superficie interessata.

È stato verificato che il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos et al., 2000); dunque la tipologia di aerogeneratore dell'impianto in progetto, tripala e a bassa velocità di rotazione, riduce notevolmente la probabilità d'impatto per l'avifauna.

Tali collisioni sono più probabili in presenza di impianti eolici estesi in numero e in superficie. Meek (2003), citando un lavoro svolto nelle Isole Orcadi, riporta come piccoli impianti, al di sotto dei cinque generatori, non comportino effettivi rischi di mortalità dovuta a collisione per l'avifauna. Infatti, il numero di collisioni più elevato è riscontrabile in impianti di elevate dimensioni (>100 aerogeneratori) o disposti su file multiple, creando l'effetto "selva".

Tra le specie potenzialmente esposte ad un più elevato rischio di impatto sono i rapaci, uccelli veleggiatori che frequentano i prati culminali per l'attività trofica.

I dati relativi ai rischi di collisione dei passeriformi ed in generale degli uccelli di piccole dimensioni sono contraddittori. Se infatti da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità in queste specie (Erickson et al., 2001; Lekuona Sánchez, 2001; Strickland et al., 1998 e 1999), altri studi hanno evidenziato assenza di casi di mortalità per collisione (DH Ecological Consultancy, 2000), ma il verificarsi di fenomeni di diminuzione di densità di specie.

Il monitoraggio della centrale eolica di Goulien in Bretagna, inaugurata nel 2000 e posta a poca distanza dall'omonima riserva ornitologica, ha evidenziato che, in oltre un anno di osservazioni continue, non è stata rilevata alcuna mortalità di avifauna, indicando la piena compatibilità dei parchi eolici con le specie di avifauna stanziale, che mostrano un comportamento di adattamento e di tolleranza verso gli aerogeneratori presenti nei loro territori di caccia.

In ogni caso esistono sistemi ed accorgimenti, quali il dipingere i generatori eolici con colori brillanti, utilizzare segnalatori sonori di pericolo, evidenziare la presenza di conduttori attraverso spirali o sfere colorate, utilizzare sistemi a bassa velocità di rotazione delle pale, distribuire gli aero-generatori in gruppi o in ordine sparso, fermare le pale durante i periodi di intensa migrazione, ecc., che sono davvero capaci di minimizzare il rischio di collisione. Tali metodi di mitigazione, stando ai risultati degli studi effettuati negli Stati Uniti da Erikson e altri, hanno dimostrato che la collisione con gli aero-generatori si abbassa al punto di interferire la massimo per lo 0,01 - 0,02% nella mortalità per collisioni dei volatili.

Altre mitigazioni sono riconducibili all'interramento dell'elettrodotto, per evitare problemi di collisione e elettrocuzione.

In questo quadro, un caso di studio interessante e riproducibile è quello effettuato per la realizzazione del sito eolico costruito nei pressi dello stretto di Gibilterra, a Tarifa: 66 generatori alti 40 metri e distribuiti in un'unica fila posizionata sulla cresta di una montagna orientata in direzione nord-sud. Il sito è un importante corridoio di migrazione per l'avifauna e, attraverso 2 stazioni di controllo, si è studiato per 14 mesi il comportamento della fauna: in questo periodo sono morti due soli uccelli (0,03 decessi/wtg/anno 1 Grifone ed 1 Biancone in 14 mesi), mentre sono stati osservati nell'area sopra all'impianto circa 45.000 grifoni e 2.500 bianconi.

Come sottolineato anche nel documento commissionato a BirdLife International dal Consiglio d'Europa (Langston e Pullan, 2002), un gruppo avifaunistico per il quale è stata dimostrata significatività del numero di morti per collisione con gli aerogeneratori è quello dei migratori.

Di particolare importanza ai fini dell'impatto degli impianti eolici risulta quindi l'individuazione delle aree utilizzate dalle specie migratorie per i loro spostamenti dai quartieri di svernamento a quelli di nidificazione. I siti migratori individuabili nell'area nord della regione Basilicata sono localizzati lungo i fiumi Ofanto e Bradano e all'interno delle aree SIC e ZPS presenti, quali il Monte Vulture, il Lago di Rendina e la Valle Ofanto - Lago di Capaciotti; questi siti si collocano in ogni caso oltre l'area vasta di indagine e, quindi, oltre gli 8-10 km di distanza. In fase ante operam, sarà effettuato il monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (§ 4.7.1.2).

Il disturbo della presenza di un impianto eolico può determinare una perdita di habitat che avrà un peso diverso a seconda della superficie interessata in relazione alla dimensione e disponibilità di altro habitat adatto e vicariabile. È stato dimostrato che alcune specie risentono dell'effetto negativo per un raggio di circa 600 metri dalle pale (Langston e Pullan 2002). Si noti che nell'area di impianto il disturbo è già alimentato dalla presenza antropica (centrale eolica esistente da oltre 15 anni).

Sono inoltre interessanti a tal proposito i risultati di uno studio canadese relativo ad un crinale montuoso (Mossop, 1997): grandi volatori acquatici e rapaci non frequentavano il sito di impianto o non ne erano disturbati, ma la presenza sperimentale di un solo generatore limita l'applicabilità di questi risultati ad impianti di 10 o più turbine. In uno altro studio eseguito in Danimarca durante la primavera del 1998, è stato discusso l'impatto che le turbine hanno in termini di perdita di spazio utile per gli uccelli, nel caso specifico Oche zamperosee (*Anser brachyrhynchus*), anche in relazione alle differenti tipologie di distribuzione delle turbine. In particolare, si registrano differenze tra turbine disposte in linea o in piccoli cluster e in larghi cluster, le oche, infatti, evitano i primi per una fascia di circa 100 m, distanza che sale a 200 m per i secondi (Larsen e Jasper 2000).

Per quanto riguarda la perdita di habitat e gli effetti sulla densità delle specie, è stato calcolato che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri, nell'area circostante gli aerogeneratori, (Meek et alii, 1993; Leddy et alii, 1999; Johnson et alii, 2000), e altri autori (Winkelman, 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri.

La realizzazione del nuovo impianto potrà determinare, cautelativamente, una ridottissima perdita di habitat, anche perché la progettazione del repowering ha cercato di minimizzare l'utilizzo di aree vergini e di massimizzare l'utilizzo di tracciati ed aree già interessate dalle opere esistenti. Parimenti si ritiene che, relativamente all'impatto potenziale dovuto alla collisione, la presenza degli aerogeneratori non comporterà effettivi rischi di mortalità.

Inoltre, in fase di cantiere, al fine di evitare eventuali collisioni che si possono verificare durante l'installazione dell'aerogeneratore per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

Si ricorda, peraltro, che le opere in progetto ricadono in contesto di tipo prettamente agricolo interessando esclusivamente seminativi e in parte fasce incolte poste ai margini di strade secondarie, mentre per quanto riguarda l'area vasta presa in esame le forme di uso di suolo prevalenti sono rappresentate da estese superfici di seminativo, con un paesaggio dominato da un agroecosistema mosaicizzato costituito da piccoli boschi residui, filari, siepi, aree non coltivate, seminativi a riposo, ecc. Si tratta di condizioni in cui si sviluppa senz'altro la presenza di fauna terricola ma non sono le condizioni ideali per la presenza di avifauna stanziale e nidificante.

In merito alla chiroterofauna, le caratteristiche morfologiche e vegetazionali del sito portano a limitare e/o escludere la presenza di roost, ma non escludono la presenza di potenziali rifugi temporanei. L'elevata ventilazione che caratterizza il sito può condizionare fortemente l'utilizzo da parte della chiroterofauna di queste aree per il foraggiamento. Le aree sommitali potrebbero essere più frequentate per attività di caccia durante i mesi estivi, con condizioni favorevoli, mentre nel periodo autunnale le principali attività potrebbero concentrarsi sul fondovalle, in condizioni più riparate e meno ventilate.

L'apparato ad ultrasuoni che i chiroteroteri usano per individuare le piccole prede di cui si nutrono (anche pochi millimetri), consentono agevolmente di individuare le pale eoliche (metri). I loro strumenti di navigazione si sono evoluti per permettere a queste specie di muoversi in ambienti non illuminati in cui la visibilità degli ostacoli è estremamente ridotta. Inoltre, il sistema di volo e le ridotte dimensioni consentono un volo lento e agevoli capacità di manovra.

Pertanto, la presenza di aerogeneratori con bassa velocità di rotazione, come quelli in progetto, non genera un effetto barriera e non comporta la frammentazione delle aree normalmente frequentate dai chiroteroteri.

La perdita di habitat per il foraggiamento è estremamente ridotta e difficilmente percettibile, nessuna attività del ciclo biologico viene messo a rischio per il repowering dell'impianto. In conclusione, per questo impianto, si può ragionevolmente ritenere che l'impatto sulla fauna sia basso.

Nella fase ante operam sono previste le seguenti attività di monitoraggio della fauna:

- ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori;
- osservazioni diurne da punti fissi (avifauna migratoria diurna);
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto;
- rilevamento per punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- monitoraggio bioacustico dei chiroteroteri.

4.4.4.3 Ecosistemi e connessioni ecologiche

Il repowering in progetto, essendo costituito da n. 12 aerogeneratori, occupa una porzione di superficie piuttosto importante che tuttavia prevede un'alterazione di habitat limitato grazie al sostanziale riutilizzo di aree già interessate dalla centrale eolica esistente. Anche le piste saranno realizzate sui tracciati delle piste esistenti e la viabilità di accesso sarà costituita da tracciati esistenti che eventualmente dovranno essere adeguati. In tal modo si minimizza il rischio che la realizzazione e il rifacimento di alcune piste sterrate non causino la frammentazione o l'interruzione di particolari habitat, permettendo la permeabilità e l'interconnessione fra i diversi ecosistemi. Considerando, poi, le caratteristiche dell'habitat interferito, la cui qualità di non è di particolare pregio (prevalentemente seminativo e prati-

pascoli), si può considerare che l'impatto sugli ecosistemi, dovuto alla realizzazione dell'impianto, sia da considerarsi trascurabile.

4.4.4.4 Patrimonio agroalimentare

Considerato lo stato attuale delle risorse agroalimentari locali, un valore non particolarmente rilevante delle aree interessate dagli interventi e considerando che si tratta di un progetto di repowering che andrà per lo più ad interessare aree già adibite ad impianti tecnologici, per la presenza oramai storica della centrale eolica, è possibile concludere che l'impatto su questa componente sia basso. Tale impatto è ulteriormente ridotto se si considera che gli interventi previsti sono stati progettati in modo da garantire la minimizzazione dell'occupazione di nuovo suolo agricolo, intervenendo per quanto possibile, su porzioni di territorio già trasformate ed adibite ad uso tecnologico.

4.4.5 Clima acustico

La valutazione di impatto acustico delle attività di potenziamento dell'impianto eolico di Forenza, che prevedono la sostituzione di tutti gli aerogeneratori che lo compongono con n. 12 macchine di recentissima concezione e di maggiore taglia, si è articolata attraverso l'esecuzione di una campagna sperimentale su n°4 postazioni, per il rilievo del livello di rumore residuo e sullo sviluppo di una modellazione matematica previsionale del rumore prodotto dalle nuove macchine.

Le simulazioni sono state condotte assumendo il livello emissivo massimo degli aerogeneratori, ricavato dalla documentazione dei produttori.

Il Comune di Forenza, sul cui territorio si trova il parco, non è dotato del piano di classificazione acustica. Lo studio ha permesso di verificare la piena compatibilità dell'opera con i limiti transitori di accettabilità, validi per "tutto il territorio nazionale" di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, da utilizzare, ai sensi della Legge Quadro 447/95, in carenza del provvedimento di classificazione acustica del comune interessato.

Le valutazioni puntuali, condotte sugli ambienti abitativi, mostrano, inoltre, la non applicabilità del criterio differenziale di immissione all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, sia in periodo diurno che notturno, considerando, in quest'ultimo caso, i valori di attenuazione offerti dalla facciata, ricavate da indicazioni di letteratura. La non applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse è invece funzione delle caratteristiche dei serramenti. Utilizzando la stessa fonte bibliografica circa l'attenuazione sonora tra il livello esterno previsto in facciata e quello interno, si avrà la non applicabilità presso una buona parte delle localizzazioni. I livelli previsti, tutti compresi entro 30 dB circa sono comunque tali da non pregiudicare la normale fruizione degli ambienti abitativi, anche a scopo di riposo.

Anche l'impatto delle attività di realizzazione dell'intervento di potenziamento sarà, di fatto, trascurabile sui ricettori più prossimi, con riferimento alla fase ritenuta più impattante, ossia quella di scavo delle fondazioni delle nuove macchine.

Per ulteriori dettagli si rimanda allo Studio di impatto acustico allegato al progetto dell'opera (Documento B9011392 - A.6 - Valutazione dell'impatto acustico).

4.4.5.1 Fase di cantiere

Durante le fasi realizzative le potenziali interazioni relative al comparto rumore sono riconducibili alle emissioni acustiche prodotte dai diversi macchinari: gru mobile, autocarri, compressori, strumenti per il montaggio meccanico (utensili elettrici portatili, imbullonatici, mole elettriche, gruppi elettrogeni, compressori, ecc).

Le fasi realizzative di un parco eolico possono essere così sintetizzate:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea elettrica di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

Nel caso specifico dell'impianto di Forenza, oltre alle fasi realizzative vere e proprie, vi saranno le attività di smontaggio degli aerogeneratori esistenti.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti da studi di letteratura, considerando i diversi automezzi presenti.

La fase che si ritiene più impattante è quella che riguarda lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori. Si considera un parco di mezzi così composto:

- n°1 escavatore cingolato;
- n°1 pala gommata;
- n°1 autocarro.

Lo sviluppo della modellazione matematica delle attività di cantiere presuppone la conoscenza dei livelli emissivi dei principali macchinari coinvolti nelle lavorazioni, cioè del livello di potenza sonora per bande spettrali. A tale scopo si utilizzano anche dati di largo impiego in ambito tecnico o dati provenienti dai costruttori. Per il presente studio, la fonte informativa dei dati è rappresentata dalle schede di potenza sonora scaricabili dalla pagina Web dell'ente FSC, Formazione Sicurezza Costruzioni di Torino (<http://www.fsctorino.it/home/home-sicurezza/scr-bancadati-rpo/>). Tali dati furono elaborati alcuni anni or sono dall'allora Comitato Paritetico

Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (C.P.T.), poi confluito in FSC.

I macchinari considerati per la simulazione dell'emissione sonora delle attività di scavo delle fondazioni, con i rispettivi livelli di potenza sonora, sono riportati in Tabella 4.4.1.

Tabella 4.4.1: Sorgenti sonore inserite nel modello della fase cantieristica di preparazione del sito e scavo e relativo livello di potenza sonora.

Sorgente	N°	Livello Potenza sonora [dB(A)]	% utilizzo	Fonte dei dati
Escavatore cingolato (124 kW)	1	107.2	100	Banca Dati CPT, rif.: 937-(IEC-54)-RPO-01
Pala caricatrice gommata (134 kW)	1	102.3	100	Banca Dati CPT, rif.: 970-(IEC-64)-RPO-01
Autocarro ribaltabile da 20 m ³ (pot. 230 kW)	1	101.1	100	Banca Dati CPT, rif.: 948-(IEC-14)-RPO-01

Assumendo un funzionamento continuativo sull'intero periodo diurno dei macchinari di Tabella 4.4.1, si ottiene un livello di potenza sonora complessivo pari a **109.2 dB(A)**.

A motivo della notevole distanza tra le piazzole ed i potenziali ricettori, la potenza sonora dei mezzi d'opera è stata concentrata in corrispondenza della posizione prevista per gli aerogeneratori, all'incirca al centro della relativa piazzola, considerando quindi una sorgente sonora "virtuale" della potenza indicata, rappresentativa del cantiere.

Noti quindi i livelli di potenza sonora, attraverso l'utilizzo di una semplice formula di propagazione sonora in campo aperto, relativa alle sorgenti puntiformi poste al suolo, sono stati previsti i livelli sonori presso i ricettori considerati.

In via molto cautelativa, il calcolo considera solo il decadimento per divergenza geometrica e non gli altri effetti quali l'assorbimento atmosferico, l'attenuazione per eventuali schermature dovute ad esempio all'orografia e l'assorbimento del suolo.

La formula di calcolo è la seguente:

$$L_p = L_w - 20\text{Log}(d) - 8$$

dove:

- L_p = livello di pressione sonora dovuto al cantiere calcolato alla distanza d ;
- d = distanza;
- L_w = livello di potenza sonora della sorgente virtuale rappresentativa del cantiere.

Le attività di cantiere avranno luogo nell'ambito del normale orario lavorativo diurno di 8 ore, quindi per il calcolo del livello di immissione occorrerebbe considerare l'effettivo funzionamento delle sorgenti rispetto all'intero tempo di riferimento diurno, pari a 16 ore. Inoltre, sulla base dei dati progettuali, si dovrebbe stimare una % di utilizzo, ossia la quantità di tempo di effettivo funzionamento delle macchine considerate e quindi il tempo in cui viene prodotta l'emissione sonora nell'ambito del loro periodo d'impiego¹⁴. Nella simulazione, in termini ampiamente cautelativi si sono ignorati entrambi gli aspetti, considerando quindi tutte le sorgenti attive con continuità sull'intero TR diurno, ossia dalle ore 6:00 alle ore 22:00.

La valutazione è stata condotta a distanza crescente dall'area di intervento, a partire dalla distanza minima tra base torre e ricettore, pari a circa 200 m in pianta. La seguente tabella riassume, per tali punti, la distanza dall'aerogeneratore più vicino ed il livello prodotto dal cantiere L_{cant} calcolato con la formula sopra riportata.

Tabella 4.4.2: Livello sonoro prodotto dal cantiere per le fasi di scavo delle fondazioni a distanza crescente dall'area di intervento – Valori in dB(A).

Distanza da area di intervento [m]	L_{cant}
200	55.2
250	53.2
300	51.7
350	50.3
400	49.2

Anche con l'approccio cautelativo adottato, il contributo del cantiere sarà assolutamente trascurabile, ampiamente minore del limite transitorio diurno valido per *"tutto il territorio nazionale"* pari a 70 dB.

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazione, si avrà un certo traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e sulle vie di accesso al sito.

Si ritiene che l'eventuale impatto sia circoscritto agli ultimi tratti di viabilità e non sugli assi viari principali. Esso sarà comunque di carattere transitorio e nel complesso trascurabile.

Dato che i lavori saranno compiuti da ditte esterne, ERG richiederà nelle proprie specifiche d'appalto, il rispetto dei vincoli imposti dalla vigente normativa sia per quanto riguarda l'emissione dei singoli mezzi d'opera che per i valori di rumore nell'area di lavoro. Quindi, tenuto conto della relativa distanza dei ricettori circostanti dalle aree di cantiere, della natura

¹⁴ Il valore 100% di attività effettiva significa assenza di pause tecniche durante il periodo d'impiego di una determinata apparecchiatura. L'effettivo periodo di emissione rumorosa di una macchina in un cantiere può essere inferiore perché vengono considerati i tempi necessari per gli spostamenti, i posizionamenti, le attese, le pause.

discontinua dell'emissione, della non contemporaneità di funzionamento delle varie sorgenti e, infine, della limitazione delle attività al solo periodo diurno, si valuta scarsamente significativo l'impatto prodotto anche durante queste attività.

4.4.5.2 Fase di esercizio

La valutazione dell'impatto acustico generato dall'esercizio dell'impianto eolico a seguito del suo potenziamento è stata condotta mediante una modellazione dei livelli di emissione sonora. La metodologia ed il dettaglio delle analisi è descritto nello Studio di impatto acustico allegato al progetto (Allegato B9011392 - A.6 Valutazione dell'impatto acustico), di cui di seguito si riportano i risultati principali.

4.4.5.2.1 Predisposizione del modello di calcolo

Nello studio è stato utilizzato il codice di calcolo SoundPLAN della Braunstein+Berndt, GmbH nella sua versione 7.4. Il codice appartiene alla categoria dei modelli basati sul metodo del "ray-tracing" e permette di effettuare il calcolo delle attenuazioni in conformità alle diverse normative nazionali ed internazionali, in uno scenario tridimensionale; per l'applicazione in oggetto si è operato in conformità allo standard ISO 9613-2, che fornisce una valutazione dei livelli di immissione in condizioni leggermente favorevoli alla propagazione in modo da avere una stima conservativa della rumorosità ambientale. Nel caso specifico, tutti i ricettori sono considerati sottovento a tutte le sorgenti.

Il calcolo dell'assorbimento atmosferico è invece svolto in accordo con la parte 1 della ISO 9613. Tali standard sono stati recepiti dall'organismo normativo nazionale, che li ha pubblicati in lingua italiana¹⁵.

4.4.5.2.1.1 Orografia del sito

L'orografia del sito è stata ricavata dal modello digitale del terreno, integrato con elaborati presenti nella documentazione progettuale fornita da ERG. Le altre informazioni, quali l'ubicazione dei fabbricati, sono state desunte dal database geotopografico regionale e dalle visure catastali dal portale Sister (Agenzia delle Entrate).

4.4.5.2.1.2 Punti di calcolo

La valutazione modellistica del contributo delle nuove macchine è stata effettuata sui punti di misura PM1÷PM4 (Figura 4.4-2 e Figura 4.4-3). Oltre a tali localizzazioni, nel modello sono stati introdotti ulteriori punti di calcolo, posti in facciata ad alcuni dei fabbricati censiti all'interno

¹⁵ UNI ISO 9613-1:2006 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico", UNI ISO 9613-2:2006 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo".

del buffer di 500 m dalle macchine e comprensivi o rappresentativi di tutti i ricettori potenzialmente impattati.

Il calcolo è stato eseguito ad 1 m dalla facciata, in corrispondenza del centro di ogni piano del fabbricato. Si sono quindi definiti complessivamente n. 17 punti, denominati con R01÷R17. Il livello sonoro ottenuto risente dell'eventuale contributo di riflessione prodotto dalla facciata stessa.

In Figura 4.4-2 e Figura 4.4-3 si riporta l'ubicazione delle nuove turbine (R-FZ01÷R-FZ12) e di tali punti di calcolo.

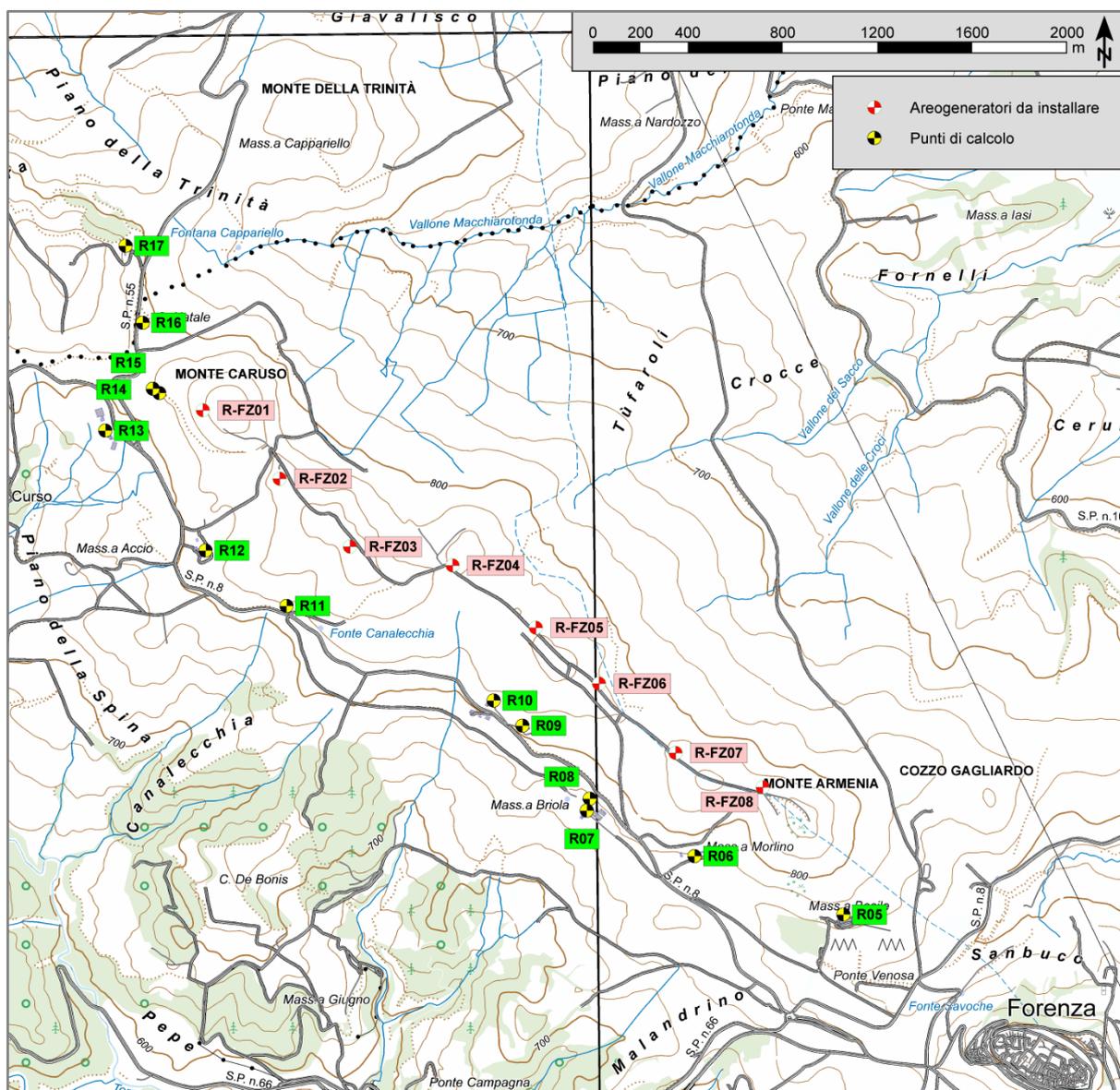


Figura 4.4-2: Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori – Parte NORD

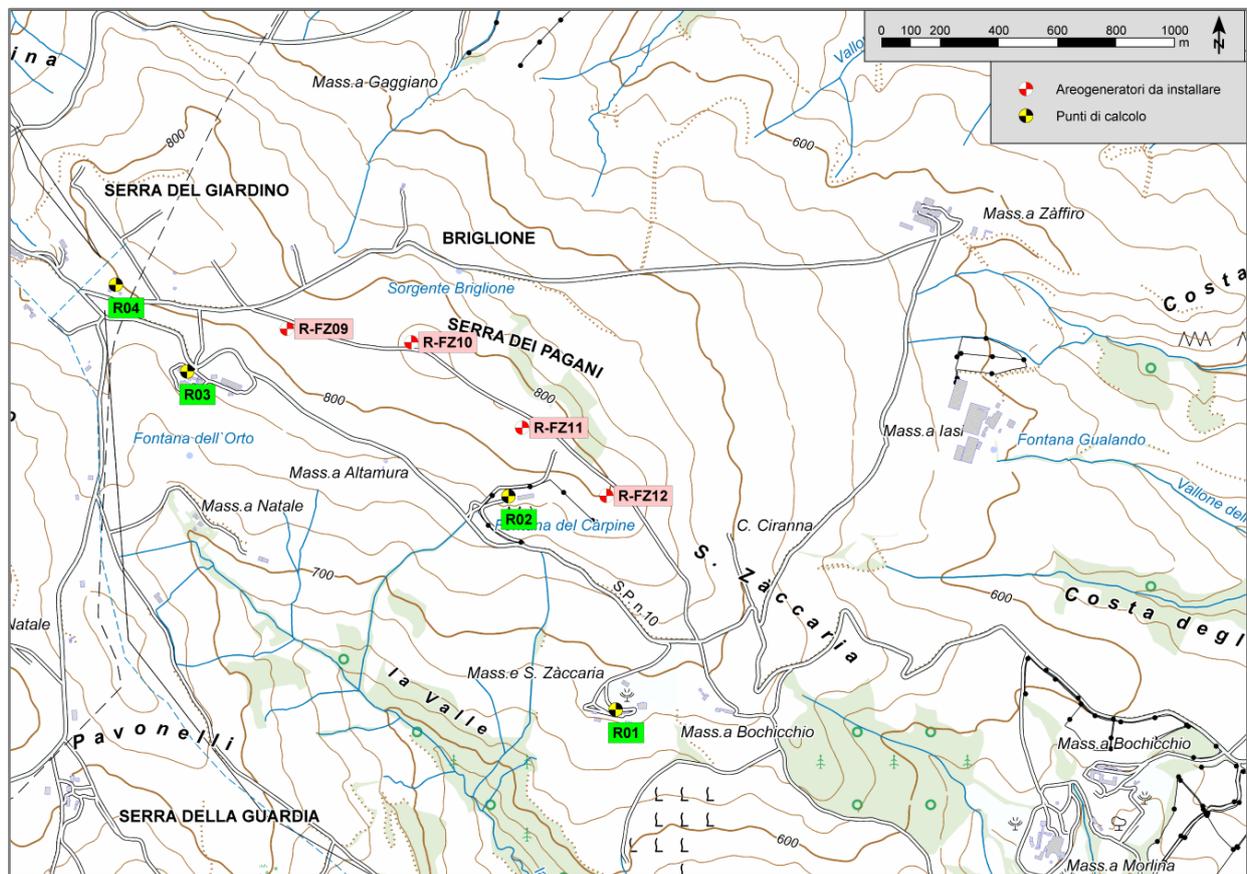


Figura 4.4-3: Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori – Parte SUD

4.4.5.2.1.3 Caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate

Le caratteristiche emissive degli aerogeneratori che saranno installati sono state ricavate dai dati progettuali forniti dal committente per i modelli di macchine di possibile installazione.

Alla data di redazione del presente documento non è ancora stato individuato il modello di aerogeneratore che sarà installato; sono però stati selezionati alcuni modelli adeguati alle finalità del progetto, tra cui Vestas V136-4.2 MW, Nordex N131/3900, SG 4.5-145, tra i quali sarà successivamente effettuata la scelta. I dati di emissione sonora relativi a tali turbine, riportati sulla documentazione del costruttore, sono stati forniti da ERG.

In vista della simulazione, tra i modelli di turbina di possibile installazione, sono state assunte le caratteristiche tecniche peggiorative selezionando l'aerogeneratore caratterizzato dal maggiore livello di potenza sonora.

Sulla base dei dati dei modelli disponibili, si è quindi considerato l'aerogeneratore SG 4.5-145 con le seguenti caratteristiche¹⁶:

- altezza al mozzo pari a 107.5 m dal suolo;
- potenza sonora massima su tutto il range operativo di circa 107.8 dB(A);
- diametro del rotore pari a 145 m.

4.4.5.2.2 Rumorosità dei nuovi aerogeneratori – Livello di immissione specifica

Il calcolo è stato effettuato sia in termini puntuali, presso singoli punti, che su tutta l'area circostante i nuovi aerogeneratori e sono state prodotte le rappresentazioni mediante curve isofoniche.

4.4.5.2.2.1 Calcolo puntuale

Il modello è stato alimentato con i parametri di sorgente sopra riportati ed è stato calcolato il livello di rumore prodotto dai nuovi aerogeneratori del parco presso i punti di misura e di calcolo individuati. I livelli indicati nel seguito si riferiscono al solo contributo delle nuove turbine funzionanti tutte alla massima potenza sonora, situazione che si verifica a partire da $V_{hub} = 9$ m/s. Si evidenzia come le previsioni formulate siano da ritenersi conservative, per alcuni aspetti fondamentali: il primo è legato all'utilizzo nella simulazione di un tipo suolo intermedio, in luogo della più realistica attribuzione del carattere assorbente, e il secondo legato allo specifico dello standard ISO 9613, che effettua il calcolo in condizioni debolmente favorevoli alla propagazione. In particolare, questo aspetto si verifica da parte di tutte le sorgenti su tutti i ricevitori (tutti i ricettori "sottovento" a tutte le sorgenti). Le valutazioni non sono particolarizzate per i tempi di riferimento ed il confronto è fatto con i limiti diurni e notturni utilizzando gli stessi risultati.

I livelli di immissione specifica massima previsti dal modello L_{WTG_new} sono riportati in Tabella 4.4.3 per i punti di misura PM1÷PM4 ed in Tabella 4.4.4 per i ricettori posti in facciata ai fabbricati (R01÷R17). Per questi ultimi si indica anche la direzione verso cui è orientata la facciata a cui il punto è associato. Si riporta il valore medio logaritmico dei livelli previsti dal modello sui due piani assunti per ogni fabbricato.

¹⁶ Documento Siemens Gamesa Preliminary Developer Package, SG 4.5-145, document ID: GD372187 R0 del 30/04/2018.

Tabella 4.4.3 – Livelli di immissione specifica massima delle nuove turbine presso i punti di calcolo – Valori in dB(A)

Punto	Livello calcolato (*) L _{WTG} @ V _{hub} = 9 m/s
PM1 – Masseria	49.5
PM2– Agriturismo	39.3
PM3	45.0
PM4	44.5
(*) : i valori indicati si riferiscono al livello emissivo massimo dell'aerogeneratore.	

Tabella 4.4.4: Livelli di immissione specifica massima delle nuove turbine presso i punti collocati in facciata ai potenziali ricettori – Valori in dB(A)

Punto	Direzione della facciata	Livello calcolato (*) L _{WTG} @ V _{hub} = 9 m/s
R01	N	39.9
R02	N	50.3
R03	NE	46.2
R04	E	38.3
R05	N	40.7
R06	N	46.7
R07	NE	46.7
R08	NE	47.4
R09	NE	48.7
R10	NE	49.4
R11	NE	47.0
R12	NE	46.1
R13	E	44.9
R14	SE	50.6
R15	NW	31.7
R16	W	41.1
R17	W	38.2
(*) : i valori indicati si riferiscono al livello emissivo massimo dell'aerogeneratore; essi rappresentano il valore medio energetico dei livelli previsti dal modello in facciata ai due piani del fabbricato.		

Il risultato del calcolo previsionale relativo alle condizioni emissive più critiche per le nuove turbine mostra, un contributo minore di 40 dB in facciata ai ricettori R01, R04, R15 ed R17; tale valore è, in termini assoluti, assai esiguo.

Presso i ricettori R05, R13, R16 il modello prevede livelli in facciata compresi tra 40 e 45 dB(A); gli altri punti di calcolo mostrano livelli compresi tra 45 e 50 dB(A), ad eccezione dei punti R02 e R14, ove il valore atteso in facciata nelle condizioni emissive più critiche è leggermente superiore a 50 dB(A).

Il fabbricato in facciata al quale è posto il punto R14 non rappresenta però un ambiente abitativo (non presente al catasto), esso è invece una struttura agricola di pertinenza all'edificio adiacente (punto R15), quest'ultimo classificato in categoria C/2 – Magazzini e locali di deposito.

A seguire, i livelli più elevati sono previsti per i punti R08, R09, R10 ed R11. Gli interventi in progetto prevedono il mantenimento degli aerogeneratori esistenti nel comune di Maschito; il loro contributo interesserà marginalmente i ricettori collocati all'estremità Nord dell'impianto eolico di Forenza, in particolare R15÷R17.

4.4.5.2.2 Mappe isofoniche

Per una rappresentazione delle immissioni specifiche del parco eolico in tutto il territorio circostante, sono state prodotte mappe recanti le curve isofoniche. Il calcolo è stato eseguito ad una altezza dal suolo di 4 m su, con i parametri indicati nel documento B9011392 – A.6 Valutazione dell'impatto acustico.

Le curve calcolate, a partire da 25 dB(A), con passo 5 dB(A) sono rappresentate, sulla planimetria del sito per lo scenario emissivo massimo (velocità del vento pari a 9 m/s al mozzo) delle nuove turbine. La Figura 4.4-4 riguarda la parte Nord del parco, la Figura 4.4-5 quella a Sud.

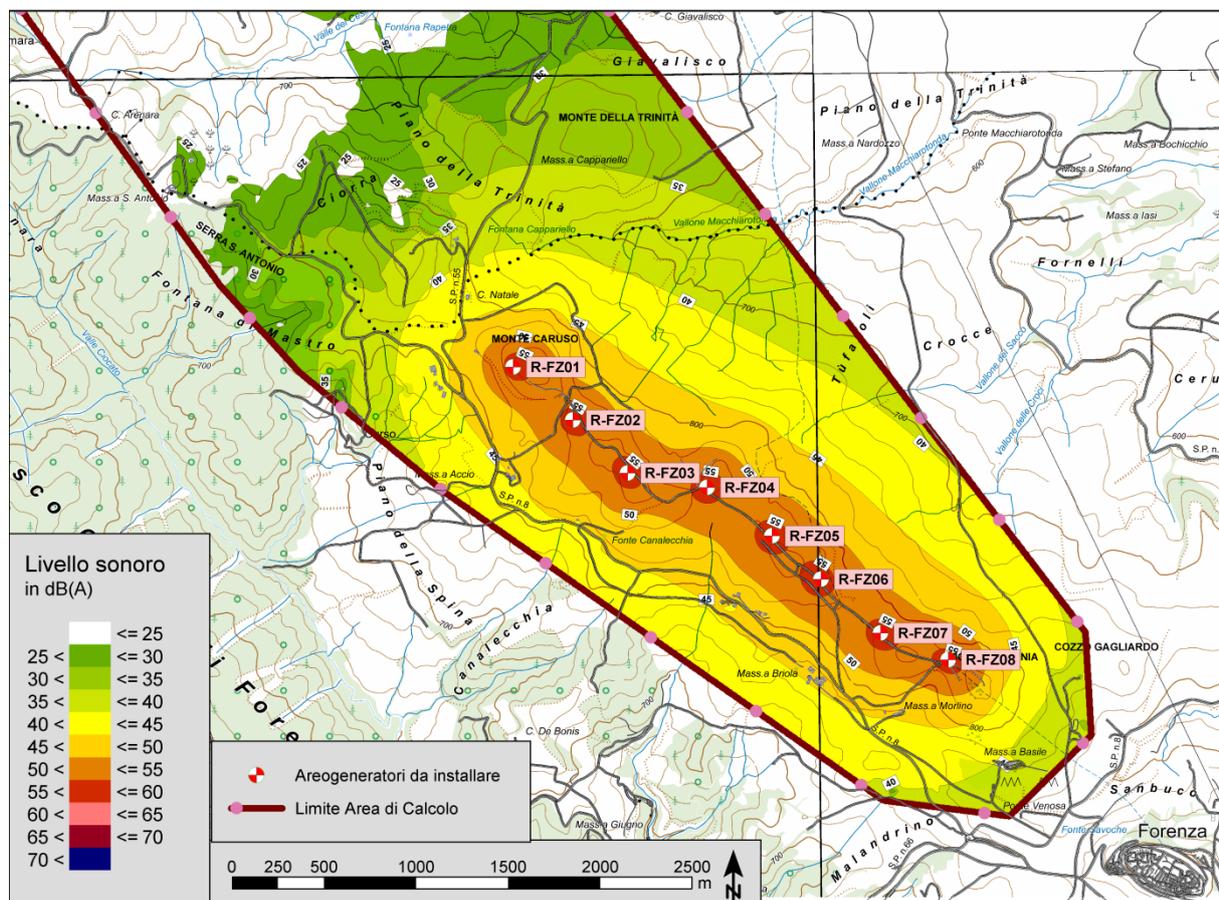


Figura 4.4-4 - Parco eolico di Foreza: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori in progetto con velocità del vento di 9 m/s al mozzo – Massimo livello emissivo– Parte NORD del parco

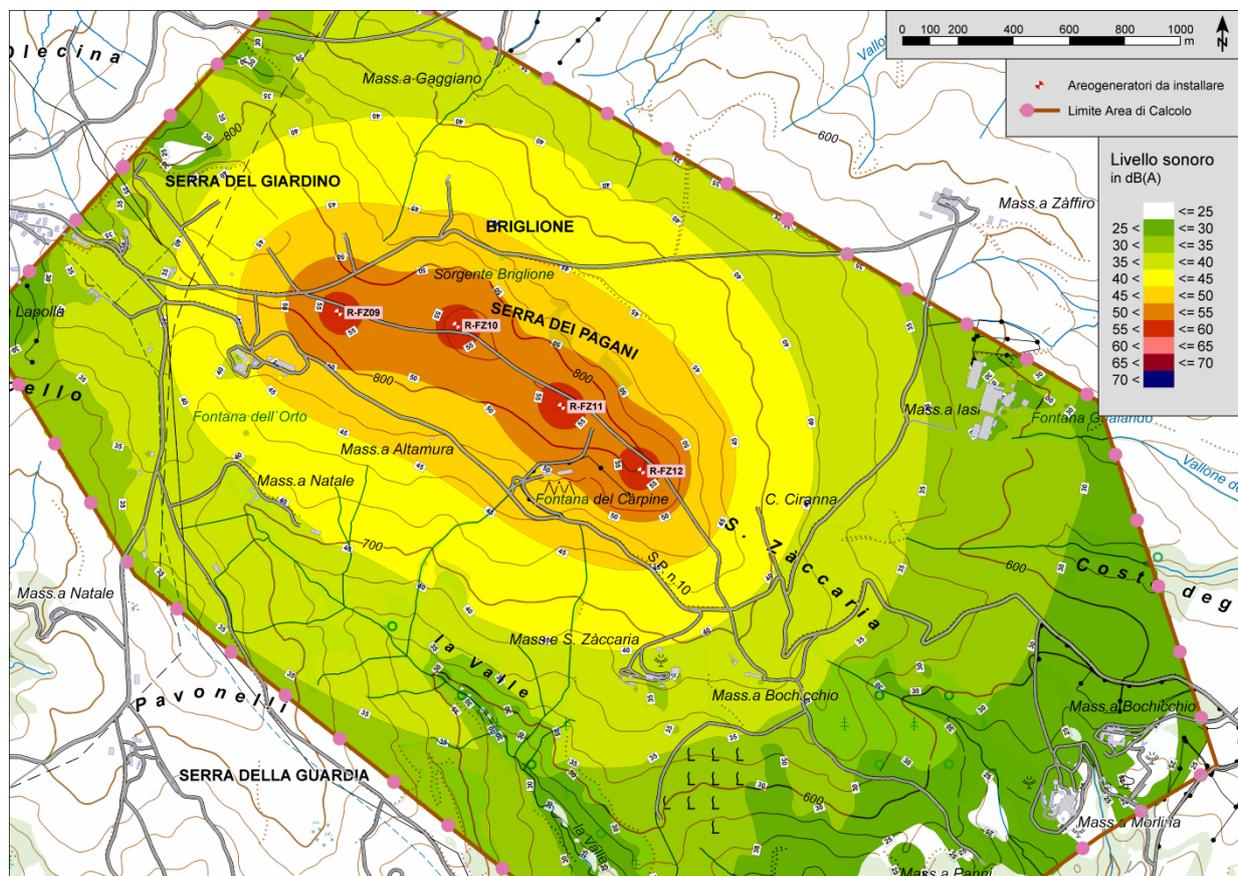


Figura 4.4-5 - Parco eolico di Foreza: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori in progetto con velocità del vento di 9 m/s al mozzo – Massimo livello emissivo– Parte SUD del parco

4.4.5.2.3 Verifica dei limiti di legge

4.4.5.2.3.1 Livelli di immissione assoluti

La caratterizzazione delle immissioni nell'assetto futuro è stata effettuata sommando al rumore attuale *ante operam* $L_{Aeq,Res}$, ottenuto dai rilievi sperimentali presso le postazioni PM1, e PM2 con le attuali macchine disattivate, il contributo dell'impianto calcolato con il modello (L_{WTG}) alimentato con le sorgenti modellate. Il calcolo è stato eseguito mediante la seguente relazione:

$$L_{Amb} = 10 \cdot \log (10^{0.1 \cdot L_{Aeq,Res}} + 10^{0.1 \cdot L_{WTG}})$$

dove L_{Amb} rappresenta il valore del livello di immissione da confrontare con i limiti di cui alla zonizzazione. Nella Tabella 4.4.5, per la velocità del vento V_{hub} di 9 m/s che dà origine alla massima emissione sonora, si riportano:

- il livello di rumore residuo misurato L_{Res} (qualora non disponibile un valore specifico del punto, si utilizza il dato di L_{Aeq} medio relativo al punto PM1) arrotondato allo 0.5 dB più vicino;
- il livello di immissione specifica degli aerogeneratori L_{WTG} calcolato dal modello nella condizione emissiva massima (Tabella 4.4.3);
- il livello di immissione dopo l'entrata in servizio degli aerogeneratori L_{Amb} .

Le valutazioni non sono particolarizzate per i tempi di riferimento ed il confronto è fatto con i limiti diurni e notturni utilizzando gli stessi risultati.

In Tabella 4.4.5 si presentano i risultati per i punti sede delle misure (PM1÷PM4), mentre in Tabella 4.4.6 quelli per i punti di calcolo in facciata ai fabbricati a carattere residenziale.

Tabella 4.4.5: Livelli di immissione calcolati presso ambienti abitativi – Condizione emissiva massima
 $V_{hub} \geq 9 \text{ m/s}$ – Valori in dB(A)

Punto	Livello di rumore residuo L_{Res}	Livello di immissione specifica degli aerogen. L_{WTG}	Livello massimo di immissione "post operam" L_{Amb}	Limite transitorio di accettabilità (DPCM 01.03.1991) Diurno/ Notturmo
PM1 – Masseria	38.5	49.5	49.8	70/60
PM2 – Agriturismo	40.0	39.3	42.7	
PM3	38.5	45.0	45.9	
PM4	38.5	44.5	45.5	

Tabella 4.4.6: Livelli di immissione calcolati presso ambienti abitativi – Valori in dB(A)

Punto	Livello di rumore residuo L_{Res}	Livello di immissione specifica degli aerogen. L_{WTG}	Livello massimo di immissione "post operam" L_{Amb}	Limite transitorio di accettabilità (DPCM 01.03.1991) Diurno/ Notturmo
R01	38.5	39.9	42.3	70/60
R02	38.5	50.3	50.6	70/60
R03	38.5	46.2	46.9	70/60
R04	38.5	38.3	41.4	70/60
R05	38.5	40.7	42.7	70/60
R06	38.5	46.7	47.3	70/60
R07	38.5	46.7	47.3	70/60

Punto	Livello di rumore residuo L_{Res}	Livello di immissione specifica degli aerogen. L_{WTG}	Livello massimo di immissione "post operam" L_{Amb}	Limite transitorio di accettabilità (DPCM 01.03.1991) Diurno/ Notturmo
R08	38.5	47.4	47.9	70/60
R09	38.5	48.7	49.1	70/60
R10	38.5	49.4	49.7	70/60
R11	38.5	47.0	47.6	70/60
R12	38.5	46.1	46.8	70/60
R13	38.5	44.9	45.8	70/60
R15	38.5	31.7	39.3	70/60
R16	38.5	41.1	43.0	70/60
R17	38.5	38.2	41.4	70/60

Presso tutti i ricettori individuati, il livello di immissione "post operam" L_{Amb} , ottenuto sommando in termini energetici il livello di rumore residuo al contributo delle nuove macchine in facciata ai fabbricati risulta pari, al più, a circa 50 dB(A).

Si può quindi concludere che i limiti transitori di accettabilità, validi per *"tutto il territorio nazionale"* in assenza di classificazione acustica del comune interessato, pari a 70 dB diurni e 60 dB notturni, risultano ampiamente rispettati sia in periodo diurno che notturno presso tutti i ricettori, anche alle velocità del vento più elevate.

4.4.5.2.3.2 Criterio Differenziale

Per valutare il rispetto del criterio differenziale stabilito dal D.P.C.M. 14.11.1997 mediante ipotesi cautelative si stima il rumore indotto dal parco eolico all'interno degli edifici potenzialmente disturbati. Una valutazione accurata richiederebbe la conoscenza di alcuni elementi quali:

- le caratteristiche d'isolamento sonoro dell'elemento composto da parete + serramento, nei due casi di serramento aperto o chiuso;
- la posizione delle finestre dei locali eventualmente disturbati rispetto agli aerogeneratori più vicini.

A proposito di quest'ultimo aspetto, se attraverso la finestra sono direttamente visibili una o più macchine, l'attenuazione introdotta dalla parete composta (muro + finestra) sarà minore rispetto al caso in cui la vista non sia diretta. L'attenuazione offerta dalla parete aumenterà in funzione dell'angolo formato tra la direzione perpendicolare alla finestra, e quella della linea congiungente la finestra e la torre dell'aerogeneratore.

A fini orientativi, si può ipotizzare che l'incremento di rumore sulla facciata degli edifici, dovuto al funzionamento degli aerogeneratori, sia completamente trasferito nei locali interni. Siffatta valutazione è certamente cautelativa in quanto trascura gli eventuali effetti di attenuazione del rumore sopra citati.

Il comune di Forenza non dispone del piano di classificazione acustica; in questi casi l'applicazione del criterio differenziale, che trova conferma ad esempio nella circolare ministeriale del Settembre 2004¹⁷, è stata oggetto di numerose sentenze e pronunciamenti contrari della magistratura. L'orientamento della giurisprudenza sembra indicare l'inapplicabilità del criterio differenziale in assenza di zonizzazione acustica¹⁸.

Ciò nonostante, nel seguito, è stata formulata una valutazione.

Il criterio differenziale deve essere verificato per via sperimentale all'interno degli ambienti abitativi, secondo i dettami operativi di cui al DMA 16/03/1998; esso prevede soglie di applicabilità distinte per i due TR (diurno e notturno) e per gli assetti dei serramenti del locale ove esso viene valutato (finestre aperte e finestre chiuse).

Poiché il rispetto del criterio deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi, nelle valutazioni sull'applicabilità del criterio, non essendo note le caratteristiche di fono-isolamento della facciata del fabbricato a finestre aperte e chiuse, occorre formulare alcune ipotesi per il trasferimento del livello esterno di facciata all'interno del fabbricato a serramenti aperti e chiusi.

A tale proposito si fa notare che la Linea Guida ministeriale sui Progetti di Monitoraggio Ambientale¹⁹, redatta con la collaborazione di ISPRA, a pag. 29 afferma che *"in mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:*

- *da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte.*
- *in 21 dB a finestre chiuse".*

¹⁷ Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio - Circolare 6 settembre 2004 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali" (GU Serie Generale n.217 del 15-9-2004).

¹⁸ TAR Lombardia, Milano, Sez.I, 1 Marzo 2004 n 813; TAR Veneto, Sez. III, 31 Marzo 2004 n.847 e 29 Marzo 2002 n.1195; TAR Emilia Romagna, Parma 4 Maggio 2005, n.244; TAR Toscana Sez.II, 2 Aprile 2003 n.1206; TAR Friuli Venezia Giulia, 21 Dicembre 2002 n.1069.

¹⁹ MATTM - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, MiBACT - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee, con la collaborazione di ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici - Rumore (Capitolo 6.5.)" REV. 1 del 30/12/2014.

<http://www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/29>

Il documento ISPRA²⁰ relativo a "Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA", a pag. 10 fornisce anch'esso indicazioni sulla stessa tematica quando afferma che: *"In mancanza di stime più precise [...] per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:*

- 15 dB a finestre aperte;
- 21 dB a finestre chiuse".

Si possono allora formulare le seguenti considerazioni:

- Il criterio differenziale risulta non applicabile²¹ in periodo diurno anche alla velocità del vento più elevata presso la totalità dei punti, poiché già il livello esterno è inferiore al limite di applicabilità del criterio stesso, pari a 50 dB interni al locale, a finestre aperte, considerazione applicabile anche al punto R02, ove si prevede un livello di immissione leggermente maggiore di 50 dB(A).
- In periodo notturno, la soglia di applicabilità del criterio a finestre aperte è di 40 dB(A) all'interno del locale. Considerando l'attenuazione media di 10 dB per il trasferimento del livello esterno (in facciata) all'interno del fabbricato a serramenti aperti, si avrà la non applicabilità del criterio in tutti i punti.
- La non applicabilità del criterio differenziale deve essere verificata nelle due situazioni di serramenti aperti e chiusi. In quest'ultimo caso i valori del livello di rumore interno al di sotto dei quali si può considerare trascurabile il disturbo sono pari, in periodo notturno, a 35 dB in periodo diurno e a 25 dB in periodo notturno; in altre parole, qualora il livello sonoro con parco eolico in funzione, misurato all'interno dei locali disturbati, risulti, con serramenti chiusi, minore dei valori precedentemente indicati, il criterio differenziale non si applica. Con riferimento al documento ISPRA citato, considerando un'attenuazione di oltre 20 dB tra il livello sonoro esterno in facciata ed il livello di rumore interno a serramenti chiusi, si prevede la non applicabilità presso una buona parte delle localizzazioni. I livelli previsti, tutti compresi entro 30 dB sono comunque tali da non pregiudicare la normale fruizione dei locali, anche a scopo di riposo.

Si conclude quindi la sostanziale non applicabilità del criterio per tutte le postazioni.

²⁰ ISPRA - Manuali e linee guida 100/2013 "Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" del novembre 2013 ISBN: 978-88-448-0633-0 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_100_13.pdf

²¹ Secondo il DPCM 14/11/1997, le soglie di applicabilità del criterio valgono rispettivamente 50 dB in periodo diurno e 40 dB in periodo notturno a finestre aperte e 35 dB diurni e 25 dB notturni a finestre chiuse e si riferiscono al livello sonoro interno al locale disturbato.

Va comunque osservato che il progetto proposto si esplica su un parco eolico esistente; le valutazioni condotte nel presente paragrafo considerano il rumore residuo con le attuali turbine del parco eolico poste fuori servizio. Questo approccio appare ampiamente conservativo, poiché non tiene conto della situazione attuale, nella quale invece già esiste, da molti anni, un parco funzionante, la cui rumorosità fa parte del clima acustico attuale proprio del sito. In altre parole, la valutazione delle modificazioni introdotte nel clima acustico del sito dalle nuove macchine sarebbe più realisticamente descritta utilizzando, come termine di paragone, la situazione con tutte le attuali macchine in funzione. In questo caso, ad esempio, si osserverebbe che nel punto PM1, collocato presso l'area esterna della masseria di cui al punto R02, già nelle condizioni attuali si hanno livelli medi di 48 dB(A) per $V_{hub} = 9$ m/s. Considerando che tale valore si riferisce ad un punto in campo libero, il relativo valore in facciata potrebbe attestarsi a circa 50 dB(A).

Un'analoga considerazione può essere avanzata anche per la postazione PM2, ove il livello rilevato per la classe $V_{hub} = 9$ m/s è ancora di circa 48 dB(A). Presso il punto PM3, che può essere ritenuto rappresentativo delle localizzazioni R09 ed R10, il livello L_{Aeq} misurato in campo libero, con $V_{hub} = 9$ m/s risulta di circa 49 dB(A). Nel punto PM4, situato a breve distanza dal fabbricato di cui al punto R16, il livello sonoro corrispondente alla V_{hub} di 9 m/s è di circa 46.5 dB(A).

4.4.5.2.4 Mitigazioni

In attuazione di quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio (doc. CESI B9011387), sarà eseguita una campagna di caratterizzazione dei livelli sonori *post operam*, ossia dopo il completamento degli interventi di potenziamento. Qualora, a seguito dei rilievi sperimentali, si evidenziassero presso uno o più ricettori situazioni di non conformità, ad oggi peraltro non ravvisabili, verranno attuate opportune strategie di funzionamento per gli aerogeneratori che maggiormente influenzano la rumorosità in tali punti. Mediante tali strategie, implementate sulle macchine di recente concezione, sarà possibile ridurre l'emissione sonora degli aerogeneratori a partire da una certa velocità del vento, in modo da garantire il rispetto dei limiti di legge presso le localizzazioni di interesse.

4.4.5.2.5 Confronto tra impianto esistente e impianto di progetto

Note le caratteristiche emissive degli aerogeneratori attualmente installati e di quelli futuri è possibile operare un confronto tra il livello sonoro complessivamente attribuibile al parco eolico di Forenza presso i ricettori individuati.

Le turbine ad oggi in funzione sono del tipo Vestas V47 660 kW, il cui livello di emissione massimo, espresso in termini di livello di potenza sonora è pari a 102 dB(A), come si ricava dalle specifiche generali del costruttore²², di cui un estratto è riportato in Figura 4.4-6.

5.1.1 Noise level: (sound power level)

According to DK 304	V47-660 kW	V47-660/200 kW
In dB (A) re 1 PW	102	100

Figura 4.4-6: Livello di potenza sonora massimo dell'aerogeneratore Vestas V47 attualmente installato.

Per i nuovi aerogeneratori il livello emissivo, indicato al § 4.4.5.2.1.3, è pari a 107.8 dB(A), e la altezza del mozzo è pari a 107.5 m.

La Tabella 4.4.7 riporta i risultati del calcolo modellistico relativo agli aerogeneratori attualmente installati, condotto assumendo il livello di potenza sonora di targa, pari a 102 dB(A).

Tabella 4.4.7: Confronto dei livelli di immissione specifica massima degli aerogeneratori presso i punti di misura – Valori in dB(A)

Punto	Livello calcolato (*)		
	SG 4.5-145 (Futuro) [B]	Vestas V47 (Attuale) [A]	Delta [B] – [A]
PM1 – Masseria	49.5	48.8	0.7
PM2 - Agriturismo	39.3	41.3	-2.0
PM3	45.0	43.9	1.1
PM4	44.5	37.0	7.5

(*): i valori indicati si riferiscono al livello emissivo massimo degli aerogeneratori, che può verificarsi a velocità del vento diverse nei due casi. Il confronto riguarda, per la situazione futura [B], gli aerogeneratori R-FZ01÷R-FZ12 e per la situazione attuale [A] gli aerogeneratori che saranno rimpiazzati, ossia FZ01÷FZ36. Non si considera quindi il contributo delle turbine MH01÷MH24 che resteranno inalterate.

Il calcolo condotto mostra un buon accordo con i risultati delle misure eseguite (§ 4.3.6.2), in particolar modo per la postazione PM1, ove i livelli L_{Aeq} per le velocità più elevate di attestano, appunto, a circa 48 dB(A). Nel punto PM2 i livelli rilevati sono maggiori rispetto al contributo calcolato, a motivo probabilmente di un maggior apporto delle sorgenti diverse dal parco

²² Documento VESTAS "General Specification - 660 kW Variable Slip Wind Turbines - V47 - 660 kW V47 - 660/200 kW" Item no.: 943111.PM4 del 31/07/2001.

eolico, legate all'attività dell'agriturismo. Nonostante lo scarso numero di acquisizioni, anche i punti PM3 e PM4 mostrano un discreto accordo con i dati sperimentali. Le variazioni del livello di immissione specifica tra la situazione attuale e quella futura sono di segno negativo per il punto PM2, ad indicare un calo del contributo del parco, e di segno positivo per PM1, PM3 e PM4. Tuttavia, specie per il punto PM4, ma anche per PM3, ancorché in misura minore, il confronto dovrebbe più correttamente tenere conto del contributo degli aerogeneratori MH01÷MH24, inalterati in entrambi gli scenari. Questo porterebbe ad una significativa riduzione delle variazioni calcolate in Tabella 4.4.8.

Tabella 4.4.8: Confronto dei livelli di immissione specifica massima degli aerogeneratori presso i punti collocati in facciata ai potenziali ricettori – Valori in dB(A)

Punto	Direzione della facciata	Livello calcolato (*)		
		SG 4.5-145 (Futuro) [B]	Vestas V47 (Attuale) [A]	Delta [B] – [A]
R01	N	39.9	42.4	-2.5
R02	N	50.3	49.1	1.2
R03	NE	46.2	46.8	-0.6
R04	E	38.3	39.4	-1.1
R05	N	40.7	38.5	2.2
R06	N	46.7	45.4	1.3
R07	NE	46.7	45.9	0.8
R08	NE	47.4	44.8	2.6
R09	NE	48.7	46.4	2.3
R10	NE	49.4	47.9	1.5
R11	NE	47.0	45.6	1.4
R12	NE	46.1	43.5	2.6
R13	E	44.9	40.6	4.3
R15	NW	31.7	22.6	9.1
R16	W	41.1	33.4	7.7
R17	W	38.2	32.6	5.6

(*): i valori indicati si riferiscono al livello emissivo massimo degli aerogeneratori, che può verificarsi a velocità del vento diverse nei due casi. I valori indicati rappresentano il valore medio energetico dei livelli previsti dal modello in facciata ai due piani del fabbricato. Il confronto riguarda, per la situazione futura [B], gli aerogeneratori R-FZ01÷R-FZ12 e per la situazione attuale [A] gli aerogeneratori che saranno rimpiazzati, ossia FZ01÷FZ36. Non si considera quindi il contributo delle turbine MH01÷MH24 che resteranno inalterate.

Il confronto tra la situazione futura ed attuale mostra un quadro diversificato, frutto dell'incremento della rumorosità prodotta da ciascuna macchina, alla contemporanea riduzione del numero di macchine e alla loro ricollocazione geografica, nonché all'incremento dell'altezza del mozzo.

Si hanno n°3 punti ove si prevede una riduzione dell'attuale livello di immissione specifica del parco. Gli altri punti considerati sperimentano un incremento, che, tuttavia, in quasi tutti i casi è contenuto entro +3 dB circa. Gli incrementi più rilevanti si registrano nella zona nord del parco, presso i ricettori R13÷R16, per i quali, come anticipato a commento della tabella precedente, si dovrebbe considerare anche il contributo degli aerogeneratori nel comune di Maschito, attivi in entrambi gli scenari, il cui apporto in termini di livello sonoro, se sommato ai valori delle colonne [A] e [B], porterebbe ad una riduzione degli incrementi calcolati.

Va ricordato a tale proposito che, a livello di percezione, la variazione del livello di pressione sonora induce sul sistema uditivo umano una variazione di "sensazione sonora". Incrementi di +3, +5 e +10 dB del livello di pressione risultano rispettivamente "appena percettibile", "chiaramente udibile" e corrispondente ad un addoppio della sensazione.

Va inoltre sottolineato che il confronto riportato dalle precedenti tabelle si riferisce al solo contributo del parco (livello di immissione specifico); considerando nel calcolo il contributo causato dal vento, ma indipendente alle sorgenti del parco, ossia il livello di immissione, si avrebbero variazioni di minore entità.

4.4.5.2.6 Conclusioni

La valutazione di impatto acustico delle attività di potenziamento dell'impianto eolico di Forenza, che prevede la sostituzione di tutti gli aerogeneratori che lo compongono con n. 12 macchine di recentissima concezione e di maggiore taglia, si è articolata attraverso l'esecuzione di una campagna sperimentale su n°4 postazioni, per il rilievo del livello di rumore residuo e sullo sviluppo di una modellazione matematica previsionale del rumore prodotto dalle nuove macchine.

Le simulazioni sono state condotte assumendo il livello emissivo massimo degli aerogeneratori, ricavato dalla documentazione dei produttori.

Il Comune di Forenza, sul cui territorio si trova il parco, non è dotato di piano di classificazione acustica. Lo studio ha permesso di verificare la piena compatibilità dell'opera con i limiti transitori di accettabilità, validi per "tutto il territorio nazionale" di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, da utilizzare, ai sensi della Legge Quadro 447/95, in carenza del provvedimento di classificazione acustica del comune interessato.

Le valutazioni puntuali, condotte sugli ambienti abitativi, mostrano, inoltre, la sostanziale non applicabilità del criterio differenziale di immissione all'interno degli ambienti abitativi stessi a

finestre aperte, sia in periodo diurno che notturno, considerando, in quest'ultimo caso, i valori di attenuazione offerti dalla facciata, ricavate da indicazioni di letteratura. La non applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse è invece funzione delle caratteristiche dei serramenti. Utilizzando la stessa fonte bibliografica circa l'attenuazione sonora tra il livello esterno previsto in facciata e quello interno, si avrà la non applicabilità presso una buona parte delle localizzazioni. I livelli previsti, tutti compresi entro 30 dB circa sono comunque tali da non pregiudicare la normale fruizione degli ambienti abitativi, anche a scopo di riposo.

In attuazione di quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio, qualora la campagna di caratterizzazione dei livelli sonori dopo il completamento degli interventi di potenziamento evidenziasse situazioni di non conformità presso uno o più ricettori, verranno attuate opportune strategie di funzionamento per gli aerogeneratori, mediante le quali sarà possibile ridurre l'emissione sonora, in modo tale da garantire il rispetto dei limiti di legge presso le localizzazioni di interesse.

Anche l'impatto delle attività di realizzazione dell'intervento di potenziamento sarà, di fatto, trascurabile sui ricettori più prossimi, con riferimento alla fase ritenuta più impattante, ossia quella di scavo delle fondazioni delle nuove macchine.

4.4.6 Campi elettromagnetici

Il nuovo campo eolico sarà costituito da 12 aerogeneratori da 4.5 MW per complessivi 54 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati fra loro e a loro volta si conatteranno alla sottostazione tramite cavidotti interrati. Nella Tavola A.16.a.19 sono indicate le posizioni di tutti gli aerogeneratori e dei collegamenti elettrici in progetto che saranno posati lungo strade sterrate e strade comunali e provinciali.

La valutazione del campo magnetico è stata condotta in un apposito Studio presentato in allegato al progetto (A.12 Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico), di cui di seguito si riportano i risultati finali e al quale si rimanda per ulteriori dettagli.

Si precisa che, poiché i collegamenti tra gli aerogeneratori saranno effettuati utilizzando cavi interrati, il campo elettrico generato è trascurabile e non è stato preso in considerazione nello studio.

Sono quindi state determinate le fasce di rispetto del campo magnetico relative ai diversi collegamenti previsti per l'impianto che seguiranno i tracciati di strade già esistenti.

I calcoli sono stati effettuati mediante il programma tridimensionale "Ampere3D", sviluppato dal CESI, seguendo i criteri riportati nella guida CEI 211-4, per il calcolo dei campi magnetici a frequenza industriale generati da elementi circuitali arbitrariamente disposti nello spazio.

In particolare, le fasce di rispetto dei collegamenti in cavo interrato, nelle condizioni di carico cautelative considerate, sono tali da rimanere in stretta vicinanza della carreggiata stradale senza interferire con aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Per quanto riguarda la SSE utente, è prevista la modifica dell'attuale stallo AT e la realizzazione di due distinti stalli, uno esistente e uno nuovo, collegati in parallelo verso il punto di connessione alla adiacente SSE di e-distribuzione. I lavori previsti comporteranno l'ampliamento del confine della SSE utente verso nord. La fascia di rispetto relativa ai nuovi stalli sarà contenuta all'interno del nuovo confine della stazione.

Infine, per quanto riguarda il campo magnetico generato dagli aerogeneratori, occorre considerare che, data la quota di installazione (> 110 m da terra) e la struttura metallica dei sostegni, esso è trascurabile al livello del terreno.

In conclusione, si può affermare che per tutte le sorgenti di campi magnetici individuate, le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

4.4.7 Paesaggio

4.4.7.1 Metodologia

Il paesaggio contemporaneo può essere considerato come esito di un processo collettivo di stratificazione, nel quale le trasformazioni pianificate e/o spontanee, prodotte ed indotte, si susseguono secondo continuità e cesure, in maniera mutevole a seconda dei momenti e dei contesti.

La principale finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. L'inserimento di nuove opere, o la modificazione di opere esistenti, inducono riflessi sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che ne costituiscono il sistema organico e ne determinano la sopravvivenza e la sua globalità. Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera. Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

1. **individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici** eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia;
2. descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (**definizione dell'intervisibilità**) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati;
3. **definizione e scelta dei recettori sensibili all'interno del bacino di intervisibilità** ed identificazione di punti di vista significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso le simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinserimenti);
4. **valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico**, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

4.4.7.2 Sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici

La vulnerabilità di un paesaggio nei confronti dell'inserimento di nuovi elementi è legata sia alla qualità degli elementi che connotano il territorio che all'effettiva possibilità di relazioni visive e percettive con le opere analizzate.

Inoltre, le relazioni che un generico osservatore stabilisce col contesto percettivo risentono, oltre che del suo personale bagaglio culturale, anche delle impressioni visive che si possono cogliere, in un ideale percorso di avvicinamento o di esplorazione, nei dintorni del sito osservato. Appare quindi opportuno identificare gli elementi che determinano le effettive aree poste in condizioni di intervisibilità con le opere.

Per l'identificazione dei suddetti elementi sono considerati i "fattori" percettivi indicati di seguito:

1. **elementi morfologici:** la struttura morfologica (orografica e idrografica) di un territorio contribuisce a determinare il suo "aspetto" e incide notevolmente sulle modalità di percezione dell'opera in progetto, sia nella visione in primo piano che come sfondo dell'oggetto percepito;
2. **copertura vegetale:** l'aspetto della vegetazione o delle altre forme di copertura del suolo contribuisce fortemente a caratterizzare l'ambiente percepibile;
3. **segni antropici:** l'aspetto visibile di un territorio dipende in maniera determinante anche dalle strutture fisiche di origine antropica (edificato, infrastrutture, ecc.) che vi insistono. Oltre a costituire elementi ordinatori della visione, esse possono contribuire, positivamente o negativamente, alla qualità visiva complessiva del contesto.

Gli elementi morfologici, naturali ed antropici caratterizzanti il paesaggio in esame, descritti in dettaglio nel precedente capitolo, sono riportati nella *Tavola A.17.9 – Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici del territorio*, in cui sono evidenziati gli elementi strutturali del paesaggio e quelli che costituiscono, per le loro particolari qualità percettivo-culturali, le emergenze paesaggistiche.

4.4.7.3 Definizione e analisi delle condizioni di intervisibilità

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree di intervento.

È stato quindi definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità).

Lo studio dell'intervisibilità è stato effettuato tenendo in considerazione diversi fattori: le caratteristiche degli interventi, la distanza del potenziale osservatore, la quota del punto di osservazione paragonata alle quote delle componenti di impianto ed infine, attraverso la verifica sul luogo e attraverso la documentazione a disposizione, l'interferenza che elementi morfologici, edifici e manufatti esistenti o altri tipi di ostacoli pongono alla visibilità delle opere in progetto.

Lo studio si configura pertanto come l'insieme di una serie di livelli di approfondimento che, interagendo tra loro, permettono di definire l'entità e le modalità di visione e percezione delle nuove opere nell'area in esame. Esso si compone di tre fasi:

- l'analisi cartografica, effettuata allo scopo di individuare preliminarmente i potenziali punti di visibilità reciproca nell'intorno dell'area indagata;
- il rilievo fotografico in situ, realizzato allo scopo di verificare le ipotesi assunte dallo studio cartografico;
- l'elaborazione delle informazioni derivanti dalle fasi precedenti, attraverso la predisposizione della carta di intervisibilità.

4.4.7.3.1 Analisi cartografica

Una prima analisi è stata effettuata sulla cartografia a disposizione e sulla ortofoto dell'area di interesse. L'analisi è stata finalizzata ad approfondire la conformazione e la morfologia del territorio in modo da verificare la presenza di punti particolarmente panoramici, la presenza di recettori e infrastrutture.

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto riferimento alla letteratura in cui si distingue tra un'area di impatto locale e una di impatto potenziale.

L'area di impatto locale corrisponde alle zone più vicine a quella in cui gli interventi saranno localizzati, mentre l'area di impatto potenziale corrisponde alle zone più distanti, per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo.

4.4.7.3.2 Rilievo fotografico in situ

Durante il sopralluogo, oltre ad individuare la posizione dei nuovi aerogeneratori e quella degli aerogeneratori destinati alla demolizione, sono stati identificati in campo gli elementi morfologici, naturali e antropici precedentemente individuati dall'analisi della cartografia e dai risultati della carta di intervisibilità teorica, ritenuti potenziali punti di vista e recettori sensibili dell'impatto sul paesaggio. Tali rilievi fotografici in situ hanno avuto inoltre lo scopo

di verificare la presenza di ostacoli visivi eventualmente non rilevati dalla lettura della cartografia (ad esempio la presenza di vegetazione o di edifici o altri ostacoli non segnalati) e l'effetto delle reali condizioni meteorologiche locali sulla percepibilità ipotizzata.

Il rilievo è stato effettuato con apparecchio digitale ed è stato finalizzato ad ottenere per ogni vista prescelta più scatti fotografici in condizioni differenti di luminosità.

In fase di rilievo fotografico si è inoltre proceduto alla determinazione di alcuni punti riconoscibili come parti degli elementi presenti nell'area, così che potessero costituire dei riferimenti dimensionali, propedeutici alla realizzazione degli inserimenti fotografici.

4.4.7.3.3 Carta di intervisibilità

La carta di intervisibilità, riportata nella *Tavola A.17.10 – Intervisibilità teorica*, specifica la porzione di territorio nella quale si verificano condizioni visuali e percettive delle opere in progetto nel contesto in cui esse si inseriscono. Essa prende le basi dalla analisi cartografica e dalle verifiche condotte nell'area di interesse e fornisce l'intervisibilità degli interventi previsti dalle aree circostanti. Sono stati riportati nella tavola anche i beni tutelati dal D.Lgs. 42/2004.

Sono state individuate cinque categorie di intervisibilità calibrate in base al numero di aerogeneratori visibili:

- **Zone a visibilità nulla**, quando nessun aerogeneratore è visibile;
- **Zone da cui sono visibili da 1 a 3 aerogeneratori**, la visibilità dell'impianto è bassa poiché si riescono a scorgere pochi elementi del nuovo impianto;
- **Zone da cui sono visibili da 4 a 6 aerogeneratori**, la visibilità dell'impianto è medio/bassa poiché si riescono a scorgere un maggior numero di elementi del nuovo impianto;
- **Zone da cui sono visibili da 7 a 9 aerogeneratori**, la visibilità dell'impianto è medio/alta poiché si riescono a scorgere più della metà degli elementi del nuovo impianto;
- **Zone da cui sono visibili da 10 a 12 aerogeneratori**, la visibilità dell'impianto è alta poiché si riescono a scorgere quasi tutti gli elementi del nuovo impianto.

Risulta evidente che la percepibilità, strettamente legata alla visibilità, può essere valutata solo nel caso in cui una particolare opera risulti visibile totalmente o parzialmente. In quel caso la percepibilità del potenziale osservatore potrà riconoscere le opere quali elementi nuovi e/o di modificazione del contesto nel quale vengono collocate, oppure potrà non distinguere e identificare chiaramente le opere in quanto assorbite e/o associate ad altri elementi già esistenti e assimilabili nel bagaglio culturale/percettivo dell'osservatore stesso.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell'osservatore; a

seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo piano, secondo piano e piano di sfondo, l'osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio.

La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

La definizione di "paesaggio percepito" diviene dunque integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali, che derivano dall'acquisizione di determinati segni.

L'analisi percettiva non riguarda, per le ragioni sopra riportate, solo gli aspetti strettamente e fisiologicamente visivi della percezione, ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un'interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale, che va ben oltre il fenomeno nella sua accezione fisiologica.

Come si evince quindi dalla *Tavola A.17.10 – Intervisibilità teorica*, i nuovi aerogeneratori, data la conformazione del terreno collinare, la posizione rialzata e panoramica degli elementi e la presenza di centri abitati a mezza costa affacciati sui versanti circostanti, saranno visibili nella lunga distanza. Ricadono nell'area di visibilità teorica massima le aree a est dove i rilievi si alzano e la visuale diventa più ampia, mentre si riduce subito a ovest dell'impianto fino a tornare alta in corrispondenza del rilievo su cui si estende il Bosco Grande, la cui vegetazione comunque nella realtà ridurrà segnatamente la visuale degli aerogeneratori. Dai centri abitati di Forenza e Maschito la visibilità dei nuovi impianti sarà media, mentre da Venosa sarà più alta; da Ripacandida e Ginestra, invece, la visibilità teorica risulta bassa e localizzata. Da verifiche effettuate in situ, per la presenza degli edifici e della vegetazione, l'impianto in progetto non è visibile dai centri abitati di Ripacandida e Ginestra.

È tuttavia opportuno ricordare che la visibilità delle opere è sempre influenzata dalla percepibilità delle stesse, relazionabile alla presenza di altri numerosi elementi simili di carattere lineare (impianti eolici, linee elettriche) e puntuale (piccoli complessi industriali e artigianali, capannoni industriali isolati, edifici sparsi, antenne per le telecomunicazioni), nonché alla distanza dell'osservatore. In particolare, nell'area vasta di indagine si segnala la presenza di diversi impianti eolici.

4.4.7.4 Individuazione dei recettori significativi e identificazione di punti di vista

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili da un punto di vista di percezione visiva della nuova infrastruttura, poiché appartenenti a contesti in cui la popolazione vive (ad esempio i centri urbanizzati compatti o le aree caratterizzate dalla presenza di un urbanizzato disperso),

trascorre del tempo libero (lungo la rete escursionistica) o transita (ad esempio gli assi viari delle strade esistenti). Tali recettori costituiscono, per le loro caratteristiche di “fruibilità”, punti di vista significativi dai quali è possibile valutare l’effettivo impatto delle opere sul paesaggio.

Vengono definiti “punti di vista statici” quelli in corrispondenza di recettori in cui il potenziale osservatore è fermo, mentre “punti di vista dinamici” quelli in cui il potenziale osservatore è in movimento: maggiore è la velocità di movimento, minore è l’impatto delle opere osservate. L’impatto, in pari condizioni di visibilità e percepibilità, può considerarsi, quindi, inversamente proporzionale alla dinamicità del punto di vista.

I sopralluoghi effettuati hanno permesso di individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati, per esempio) e tra questi di selezionare, nel rispetto di quanto previsto nel D.M. 10.09.2010 e, per maggiore cautela, nel PIEAR, gli elementi indicati nella Tabella 2.4.6, per i quali si è verificato un potenziale rapporto di intervisibilità con i nuovi aerogeneratori, come riportato nella *Tabella A.17.10 – Intervisibilità teorica* e *A.17.11 – Intervisibilità teorica dai beni tutelati* e sintetizzato nella seguente Tabella 4.9.

Tabella 4.9 – Intervisibilità potenziale con gli elementi di tutela e/o attenzione

N. rispetto Piear	Elementi di tutela e/o attenzione	Interferenza potenziale
1	Riserve Naturali regionali e statali	Né diretta né indiretta
2-3	Aree SIC/ZPS	Né diretta né indiretta
4	OASI WWF	Né diretta né indiretta
5	Siti archeologici, storico-monumentali e architettonici con fascia di 1.000 m	Né diretta né indiretta
6	Aree comprese del Piani Paesistici d’Area Vasta (A1 e A2)	Non sono presenti Piani Paesistici d’area vasta per l’area di interesse
7	Superfici boscate governate a fustaia	Né diretta né indiretta
8	Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio a meno di 10 anni	Né diretta né indiretta
9	Fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m	Né diretta né indiretta
10	Aree fluviali, umide, lacuali e 150 m di rispetto	Né diretta né indiretta
	Aree PAI (frane e fasce idrauliche)	Né diretta né indiretta
11	Centri urbani	Interferenza potenziale con i seguenti centri urbani: - Venosa - Rionero in Vulture - Maschito - Forenza - Acerenza
12	Aree a Parco Regionali esistenti	Né diretta né indiretta
13	Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità	Non sono presenti Piani Paesistici d’area vasta per l’area di interesse
14	Aree di crinale da Piani Paesistici di Area Vasta	Non sono presenti Piani Paesistici d’area vasta per l’area di interesse

Dall'analisi di intervisibilità è inoltre emerso che il progetto non interferisce con nessuno degli elementi segnalati dal PIEAR, tuttavia due aerogeneratori ricadono, seppur marginalmente, nella fascia di rispetto di 1000 m della Masseria fortificata S. Zaccaria, individuata dal PIEAR come sito tutelato e vincolata ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 42/2004. La visuale verso l'impianto della masseria è limitata per la posizione ribassata della stessa rispetto al piano stradale e al crinale sul quale sorge l'impianto, nonché per la presenza della fitta vegetazione nelle aree interposte alla direzione della visuale.

Si ricorda inoltre che il progetto è un repowering di un impianto esistente e che attualmente, nella stessa fascia di rispetto ricadono 7 aerogeneratori esistenti, che saranno rimossi.

Sono state inoltre indagati i rapporti visivi con i beni tutelati ai sensi dell'art.10 non direttamente interferiti dal progetto ma presenti nell'area vasta di indagine. Da tali beni (Masseria S. Angelo, Masseria di Giustino Fortunato, Chiesa di San Filippo neri, Masseria San Germano) l'impianto in progetto non sarà visibile.

L'impianto inoltre non sarà visibile dai centri abitati di Barile, Ripacandida e Ginestra, mentre dai centri abitati di Rionero in Vulture, Venosa, Forenza, Maschito e Acerenza sarà visibile, seppur parzialmente e, ad eccezione di Maschito e Forenza, sulle lunghe distanze. Sono stati comunque approfonditi i rapporti di intervisibilità con tali centri mediante l'esecuzione di apposite simulazioni di inserimento paesaggistico (Fotoinserimenti A.17.13, 15, 16, 17, 19).

L'impianto risulta visibile in lontananza dal territorio comunale di Banzi, dichiarato area di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 42/2004 (si veda il fotoinserimento A.17.18).

Le visuali di nessun bene archeologico presente nell'area vasta (Catacombe della Maddalena, Tufarello, Pezza del Ciliegio, Torre degli Embrici, Serra Pisconi a Filiano, Torretta a Pietragalla) saranno interessate dalla realizzazione del progetto, ad eccezione del sito del complesso della SS.ma Trinità a Venosa, per la quale sono stati approfondite le analisi (fotoinserimento A.17.14).

Per gli elementi per i quali è stata verificata una potenziale intervisibilità sono quindi state indagate le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a foto-simulazioni dell'intervento previsto nei casi in cui si verificava un rapporto di visibilità e percepibilità.

I punti di vista prescelti per la valutazione degli impatti generati dalla realizzazione dell'intervento di repowering sono evidenziati nella tabella seguente e localizzati nella *Tavola A.17.12 – Localizzazione dei punti di vista dei fotoinserimenti*.

Tabella 4.10 – Punti di vista delle simulazioni di inserimento paesaggistico

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale	Tipologia
1	Dalla stazione ferroviaria di Rionero		Statico/ dinamico
2	Dal complesso della Santissima Trinità di Venosa		Statico

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale	Tipologia
3	Dal Castello di Venosa		Statico
4	Dal fronte abitato di Forenza in direzione Nord		Statico/ dinamico

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale	Tipologia
5	Dal fronte abitato di Forenza in direzione Sud		Statico/ dinamico
6	Dall'area di notevole interesse pubblico di Banzi		Statico

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale	Tipologia
7	Dal fronte abitato di Acerenza		Statico

4.4.7.5 Valutazione dell'impatto sul paesaggio

4.4.7.5.1 Fase di esercizio

Le modificazioni sulla componente paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio consolidato esistente, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni culturali, beni paesaggistici, ecc);
- Alterazioni nella percezione del paesaggio fruito ed apprezzato sul piano estetico.

Per quanto riguarda il primo punto le trasformazioni fisiche del paesaggio sono da ritenersi in generale poco significative in quanto:

- i movimenti terra che verranno effettuati per la posa del cavidotto e per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e dei relativi piazzali saranno di modesta entità; inoltre, durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo che prevedano l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre;
- non sono previste interferenze con corsi d'acqua né con aree boscate;
- in corrispondenza degli aerogeneratori non sono presenti beni di pregio architettonico o culturale, né siti archeologici; i beni culturali, architettonici e archeologici presenti nell'area vasta non verranno danneggiati né in alcun modo interferiti a seguito degli interventi;
- al termine dei lavori le aree di cantiere saranno adeguatamente ripristinate al fine di consentire la naturale ricostituzione del manto vegetale attualmente presente.

Per ciò che concerne l'alterazione della percezione del paesaggio si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi maggiormente approfondita, come descritto nel precedente § 4.4.7.4, volta all'individuazione dei punti di vista maggiormente significativi ai fini della valutazione delle modifiche alle visuali del contesto ed alla percepibilità delle nuove opere.

Una volta selezionate le viste più rappresentative del rapporto tra i siti interessati dall'intervento e l'ambiente circostante, si è proceduto all'elaborazione delle planimetrie e dei prospetti degli aerogeneratori previsti dal progetto, base di partenza per la creazione del modello tridimensionale dell'intervento.

La realizzazione del modello 3D è stata eseguita con un programma di elaborazione grafica tridimensionale che permette di creare modelli fotorealistici. Con tale modello sono stati, quindi, elaborati gli inserimenti fotografici con il corretto rapporto di scala.

La valutazione dell'entità degli impatti generati fa riferimento alla seguente classificazione:

- impatto alto;
- impatto medio;
- impatto basso;
- impatto trascurabile;
- impatto nullo.

Tale classificazione tiene conto non solo della visibilità e della percepibilità delle opere dai punti di vista selezionati, ma anche delle peculiarità e dei livelli di fruizione del luogo presso il quale è stato considerato il punto di vista. Per meglio definire l'entità degli impatti spesso sono state utilizzate accezioni di valutazione derivanti dagli incroci di quelli sopra individuati (es. "impatto medio-basso" o "impatto basso-trascurabile").

Lo stato attuale e le simulazioni di inserimento paesaggistico relativi ai punti di vista sono indicati nelle *Tavole da A.17.13 a A.17.19 – Fotoinserti* allegate al presente documento.

Al fine di valutare inoltre le potenziali modifiche delle attuali vedute sulle fasce di "orizzonte" rispetto ai coni visivi di media e ampia distanza sono stati inoltre elaborate le *Tavole da A.17.20 a A.17.21 – Architettura dei luoghi - Skyline* in cui è analizzata la modifica potenziale degli skyline rispetto alla morfologia, alle componenti vedustiche ed agli elementi caratterizzanti l'orizzonte.

Si riporta di seguito la descrizione dei punti di vista selezionati e la relativa valutazione dell'impatto sulle visuali interessate e sul contesto paesaggistico interferito.

Punto di vista 1: dalla stazione ferroviaria di Rionero

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla stazione ferroviaria di Rionero in Vulture, edificio dichiarato Bene monumentale in base all'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 (Tabella 4.10, Figura 4.4-7, Figura 4.4-8, *Tavola A.17.13*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico e nel contempo dinamico, ma a bassa percorrenza, perché offre la visuale a coloro che si recano in stazione e sostano sulle banchine in attesa del treno o partono. La fruizione del punto di vista è bassa, perlopiù di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché sebbene presenti carattere agricolo e di naturalità, per la visuale sulle colline circostanti, mostra tuttavia carattere antropico per la presenza in primo piano dei binari e in secondo piano dei paesi che popolano le colline, oltre che, in lontananza, per la presenza degli impianti esistenti.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori di progetto sono visibili. La percepibilità delle opere tuttavia risulta molto bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul paesaggio collinare e gli aerogeneratori di progetto andranno a sostituire quelli esistenti, non modificando in modo sostanziale la visuale attuale.

In merito all'effetto cumulativo, determinato dalla presenza dell'impianto eolico di Maschito, essendo i due cluster nettamente separati: a sinistra quello di Maschito e a destra quello di Forenza, non si verifica alcuna alterazione della percezione visiva iniziale. La riduzione del numero di macchine e la tipologia tubolare delle WTG in progetto determinano un alleggerimento della visuale, seppur poco percepibile considerata la distanza.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 4.4-7 – Punto di vista 1 – Stato di fatto



Figura 4.4-8 – Punto di vista 1 – Fotosimulazione

Punto di vista 2: dal complesso della Santissima Trinità di Venosa

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal complesso della Santissima Trinità, sito archeologico di notevole importanza a Nord Est del centro abitato di Venosa (Tabella 4.10, Figura 4.4-9, Figura 4.4-10, *Tavola A.17.14*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale a coloro che visitano il sito storico. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere turistico.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché anche se ci troviamo alla presenza di un sito archeologico dall'indubbia importanza e bellezza, circondato dal verde, sono tuttavia presenti altri tipi di impianto come sostegni per la linea elettrica, tombini e recinzioni delle zone di scavo.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori che sostituiranno quelli esistenti saranno visibili solo parzialmente, per la posizione ribassata del sito e per la presenza di alberature. Data la distanza

dell'osservatore, inoltre, non si ritengono rilevabili le modifiche legate al potenziamento dell'impianto. Si rileva inoltre che il sito non è un punto panoramico e l'osservatore potenzialmente presente è di norma attirato dalla visuale del bene tutelato e non dalla presenza dell'impianto eolico in progetto ubicato in lontananza e sullo sfondo.

La percepibilità delle opere risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono al posto di altri impianti esistenti assimilabili a quelli di progetto.

In questo punto di vista non sono visibili altri impianti eolici o porzioni di essi.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 4.4-9 – Punto di vista 2 – Stato di fatto



Figura 4.4-10 – Punto di vista 2 – Fotosimulazione

Punto di vista 3: dal Castello di Venosa

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal Castello di Pirro del Balzo posto in un sito panoramico all'interno del centro abitato di Venosa (Tabella 4.10, Figura 4.4-11, Figura 4.4-12, Tavola A.17.15).

Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale ai numerosi turisti che visitano il castello che è anche sede del Museo archeologico. La fruizione del punto di vista è alta, perlopiù di carattere ricreativo e di tipo turistico.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché la visuale aperta sul panorama sottostante al Castello presenta una commistione di caratteri naturali ed antropici con una predominanza dei secondi sui primi. Nel panorama che si apre all'osservatore oltre la cortina di case basse che circondano lo spazio antistante il Castello si scorge il profilo delle colline che

caratterizzano questo territorio. In lontananza sul crinale è appena distinguibile il campo eolico in cui si inseriscono i nuovi aerogeneratori.

Da tale punto di vista, gli aerogeneratori di progetto sono visibili, data la posizione privilegiata e panoramica del punto di vista.

La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre su un ampio panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono visibili in lontananza tra altri impianti assimilabili a quelli di progetto, senza alterare la qualità della vista.

La riduzione del numero di macchine e la tipologia tubolare delle WTG in progetto, che determina un'omogeneità dei materiali rispetto alle torri a traliccio in cui si percepisce la difformità dei materiali tra la torre e le pale, determinano un alleggerimento della visuale in rapporto all'impianto esistente di Maschito, nonostante la taglia maggiore delle WTG.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 4.4-11 – Punto di vista 3 – Stato di fatto



Figura 4.4-12 – Punto di vista 3 – Fotosimulazione

Punto di vista 4: dal fronte abitato di Forenza direzione Nord

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Forenza in direzione Nord (Tabella 4.10, Figura 4.4-13, Figura 4.4-14, *Tavola A.17.16*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico, residenziale e, nel contempo, dinamico a media percorrenza, poichè offre la visuale a coloro che percorrono in auto la via extraurbana. La fruizione del punto di vista è media, dovuta alla permanenza nella zona e al transito di passaggio.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità medio-bassa, poiché, sebbene la vista si apra su uno scenario naturale, sono presenti abitazioni, edifici agricoli e altri detrattori lineari, come per esempio i sostegni della linea elettrica.

Da tale punto di vista non sono visibili tutti i nuovi aerogeneratori che sostituiscono i più numerosi esistenti, posti sul crinale all'orizzonte, ma quelli visibili si possono osservare nella loro interezza.

Da questa visuale non sono percepibili altri aerogeneratori di impianti esistenti.

La percepibilità delle opere di progetto tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si staglia su un panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto e ormai consolidati nel paesaggio.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 4.4-13 – Punto di vista 4 – Stato di fatto



Figura 4.4-14 – Punto di vista 4 – Fotosimulazione

Punto di vista 5: dal fronte abitato di Forenza direzione Sud

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Forenza in direzione Sud (Tabella 4.10, Figura 4.4-15, Figura 4.4-16, *Tavola A.17.17*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico, residenziale e, nel contempo, dinamico a media percorrenza poichè offre la visuale a coloro che percorrono in auto la via extraurbana. La fruizione del punto di vista è media, dovuta alla permanenza nella zona e al transito di passaggio.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché nello scorcio sono presenti abitazioni e altri detrattori della qualità visiva del contesto, quali i sostegni della linea elettrica e dell'illuminazione stradale, oltre che lo stesso reticolo viario.

Da tale punto di vista non sono visibili tutti i nuovi aerogeneratori di progetto, posti sul crinale all'orizzonte, ma quelli visibili si possono osservare nella loro interezza.

Da questa visuale non sono percepibili altri aerogeneratori di impianti esistenti.

La percepibilità delle opere di progetto tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si staglia su un panorama prevalentemente antropizzato in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione quelli esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto e ormai consolidati nel paesaggio.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di trascurabile entità.



Figura 4.4-15 – Punto di vista 5 – Stato di fatto



Figura 4.4-16 – Punto di vista 5 – Fotosimulazione

Punto di vista 6: dall'area di notevole interesse pubblico di Banzi

Il punto di vista selezionato è stato scattato dall'area di notevole interesse pubblico di Banzi dichiarata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs 42/2004 (Tabella 4.10, Figura 4.4-17, Figura 4.4-18, *Tavola A.17.18*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico, poichè rappresenta la visuale di coloro sostano nei campi per lavoro, ma anche dinamico a bassa percorrenza, poichè offre la vista di coloro che percorrono la strada sterrata e lavorano sulle macchine agricole. La fruizione del punto di vista è bassa, dovuta alla permanenza nei poderi e al saltuario passaggio dell'osservatore.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poichè, sebbene la vista si apra verso uno scenario prevalentemente semi-naturale (contesto agricolo), è segnatamente caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici in primo piano.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori, che sostituiscono i più numerosi esistenti, sono visibili, ma la distanza dell'osservatore è elevata e la percepibilità delle opere bassa per la presenza di altri detrattori. In merito, ad un eventuale effetto cumulativo con gli altri impianti esistenti nell'area vasta, trattandosi di un repowering di un impianto già esistente con una riduzione del numero di macchine (da n. 36 a n. 12) seppure di dimensioni maggiori, non si rilevano variazioni sostanziali rispetto alla situazione attuale.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 4.4-17 – Punto di vista 6 – Stato di fatto



Figura 4.4-18 – Punto di vista 6 – Fotosimulazione

Punto di vista 7: dal fronte abitato di Acerenza

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Acerenza che costituisce anche un punto panoramico (Tabella 4.10, Figura 4.4-19, Figura 4.4-20, *Tavola A.17.19*).

Tale punto di vista è da considerarsi statico, poiché rappresenta la vista panoramica di coloro che sostano per apprezzare il paesaggio. La fruizione del punto di vista è medio-bassa, di carattere perlopiù residenziale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità alta, poiché la vista si apre verso uno scenario prevalentemente naturale e agricolo, rappresentativo del territorio.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori, posti sul crinale all'orizzonte, sono visibili nella loro interezza anche se in lontananza.

La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto. La visuale da questo punto di vista non risulta alterata.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 4.4-19 – Punto di vista 7 – Stato di fatto



Figura 4.4-20 – Punto di vista 7 – Fotosimulazione

4.4.7.5.2 Fase di cantiere e di fine esercizio

La fase di cantiere dal punto di vista percettivo sarà limitata al transito veicolare dei mezzi coinvolti e alla presenza temporanea di macchine per l'installazione degli elementi e comunque confinata alle aree rese disponibili in prossimità dell'impianto, recintate e sorvegliate. Le installazioni necessarie per la fase di cantiere saranno strutture temporanee.

In considerazione del fatto che durante la fase di cantiere le strutture impiegate andranno ad occupare zone già ad oggi occupate dall'impianto eolico esistente e che la loro presenza si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo), dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che l'impatto della fase di cantiere sia di bassa entità e reversibile nel breve periodo, al termine dei lavori.

Si ritiene parimenti di bassa entità l'impatto sulla componente generato durante la fase di dismissione a fine vita dell'impianto.

4.4.8 Valutazione degli effetti cumulativi

L'impatto cumulativo di un impianto eolico nell'area vasta di indagine può essere indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

1. Visuali paesaggistiche;
2. Patrimonio culturale ed identitario;
2. Biodiversità;
2. Salute pubblica (inquinamento acustico, elettromagnetico);
5. Suolo e sottosuolo.

Diversi sono gli impianti eolici attualmente presenti nell'area di indagine e in via autorizzativa, in un'area che già da circa 20 anni è fortemente influenzata dalla presenza di aerogeneratori di diverse dimensioni e potenze, caratterizzandone il contesto paesaggistico.

In considerazione della tipologia di intervento in questione, che riguarda il repowering di un impianto esistente e non la realizzazione di un nuovo impianto, l'effetto cumulativo si esplica nelle modifiche e nei cambiamenti dell'esistente, aspetti trattati nei capitoli relativi alle diverse componenti ambientali, in cui è evidente l'effetto di riduzione che il progetto avrà sull'impatto complessivo dell'attuale configurazione.

Per quanto riguarda le visuali paesaggistiche, la sostituzione di n. 36 WTG a traliccio con n. 12 WTG tubolari non modifica sostanzialmente il contesto paesaggistico dei luoghi, in cui gli aerogeneratori esistenti (e quelli adiacenti) sono da anni caratteri distintivi, già assorbiti nel bagaglio vedutistico e percettivo degli abitanti. Le nuove WTG, anche se maggiormente visibili per la loro taglia, saranno in numero inferiore e avranno un design più accattivante e in linea con gli attuali impianti eolici.

Il patrimonio culturale ed identitario non subirà nessuna modifica, poichè l'impianto, come già detto, sarà realizzato in sostituzione dell'impianto esistente nelle stesse aree attualmente interessate, senza generare nuove interferenze con beni culturali e architettonici.

È da escludersi un eventuale effetto barriera per l'avifauna, in considerazione del fatto che il nuovo impianto sarà costituito solo da un terzo delle WTG esistenti che si distribuiscono lungo un'unica linea, mantenendo adeguate distanze tra le singole torri e l'impianto limitrofo di Maschito, peraltro di altezza diversa.

In merito all'inquinamento acustico, le modellazioni eseguite sono state effettuate considerando nel residuo anche il rumore generato dall'impianto esistente di Maschito; l'incremento del contributo apportato dal parco eolico nell'assetto futuro non andrà a provocare significative variazioni nel livello di immissione.

Per tutte le sorgenti di campi magnetici individuate, le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente, il campo elettrico generato dai cavi interrati è trascurabile. La stazione elettrica utente ospiterà un nuovo stallo.

Infine, per quanto riguarda il suolo, in fase di esercizio l'occupazione riguarderà circa 25.320 m² di area e ne sarà restituita agli usi attuali circa 21.600 m², con la dismissione delle 36 WTG esistenti e le relative opere di ripristino ambientale e rinaturalizzazione.

4.5 Life Cycle Assessment

Il presente capitolo contiene i risultati emersi dalla valutazione delle prestazioni ambientali ed energetiche del potenziamento dell'impianto eolico di Forenza, effettuata con la metodologia dell'Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment), secondo le norme della serie ISO 14040, con riferimento a tutte le fasi del ciclo di vita, in una prospettiva "dalla culla alla tomba".

La procedura standardizzata di LCA, si compone di quattro fasi conseguenti di seguito elencate e successivamente brevemente descritte:

1. definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione;
2. analisi d'inventario;
3. valutazione degli impatti;
4. interpretazione dei risultati.

4.5.1 Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione

L'obiettivo della presente analisi è l'individuazione delle fasi e dei processi più impattanti nel ciclo di vita dell'impianto eolico da potenziare.

4.5.1.1 Definizione dell'unità funzionale

L'unità funzionale è l'oggetto di riferimento di uno studio LCA e rappresenta il prodotto o il servizio su cui impostare l'analisi.

Ai fini del presente studio è stato preso in considerazione il potenziamento di un impianto eolico composto da 12 aerogeneratori, ciascuno della potenza massima di 4,5 MW, a cui si aggiungono i cavi interni che collegano gli aerogeneratori tra di loro (e a monte del trasformatore).

4.5.1.2 Confini del sistema

I confini del sistema definiscono quali fasi e/o processi e flussi sono inseriti nell'analisi. In Tabella 4.5.1 sono indicate le macrofasi e i relativi processi si considerati nello studio.

Tabella 4.5.1 Confini del sistema

Macrofase	Processi
Realizzazione dell'impianto	Produzione dei materiali, manifattura dei componenti principali (pale, navicelle e torri), fondazioni, messa in opera, trasporti.
Esercizio e manutenzione	Sostituzione di componenti e materiali e relativi trasporti.
Dismissione e fine vita	Disassemblaggio impianto, trasporto e smaltimento dei materiali.

4.5.1.3 Requisiti di qualità dei dati

In funzione del livello di qualità i dati utilizzati in uno studio LCA si dividono in “dati primari” (specifici, reperiti da rilevamenti diretti), “dati secondari” (medi, reperiti da banca dati) e “dati terziari” (generici, reperiti da studi in letteratura). Nella presente analisi le fonti utilizzate sono primarie e secondarie (ovvero provenienti da letteratura e dal database Ecoinvent).

4.5.1.4 Definizione degli impatti ambientali

Per stimare gli impatti ambientali connessi al ciclo di vita del sistema in esame sono state selezionate le seguenti categorie di impatto, di tipo “midpoint”, estratte dai metodi IPCC e CML.

Tabella 4.5.2: Categorie di impatto e metodi

Categoria di impatto	Metodo	Unità di misura
Riscaldamento globale a 100 anni	IPCC	kg CO2 eq
Consumo di risorse abiotiche	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg Sb eq
Assottigliamento per lo strato di ozono	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg CFC-11 eq
Tossicità umana	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg 1,4-DB eq
Smog fotochimico	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg C2H4 eq
Acidificazione	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg SO2 eq
Eutrofizzazione	CML-IA baseline V3.02 / EU25	kg PO4--- eq

Come indicatori ambientali di efficienza sono stati valutati i consumi di energia ed acqua, rispettivamente tramite i metodi CED (energia rinnovabile e non rinnovabile, misurata in MJ) e ReCiPe (consumo di acqua, misurato in mc).

4.5.1.5 Definizione del software LCA e dei database ambientali

Lo studio di valutazione del ciclo di vita oggetto del presente studio è stato eseguito tramite il software SimaPro 8.0.5. L’eco-profilo dei materiali impiegati nel ciclo di vita dell’unità funzionale è stato reperito dal database Ecoinvent disponibile nel software stesso.

4.5.2 Analisi d’inventario

4.5.2.1 Realizzazione dell’impianto

Nella fase di realizzazione dell’impianto si considerano la produzione dei materiali, la manifattura dei componenti principali (pale, navicelle e torri), la produzione delle fondazioni, la messa in opera dell’impianto e il trasporto dei materiali al sito dell’impianto.

In Tabella 4.5.3 sono indicati i componenti considerati, i materiali e le masse ad essi associati.

Tabella 4.5.4: Componenti, materiali e masse costituenti l'unità dichiarata

Componente	Materiale	Massa (t)
Torre	Acciaio	3642
	Ferro	188
Navicella	Acciaio	566
	Rame	52
	Alluminio	12
	Ferro	364
	Plastica rinforzata in fibra di vetro	141
Rotore	Acciaio	119
	Fibra di carbonio	81
	Resina epossidica rinforzata con fibra di vetro	176
Fondazioni	Calcestruzzo	14640
	Acciaio	672
Cavi interni	Alluminio	7
	Rame	4
	Materiale polimerico	7

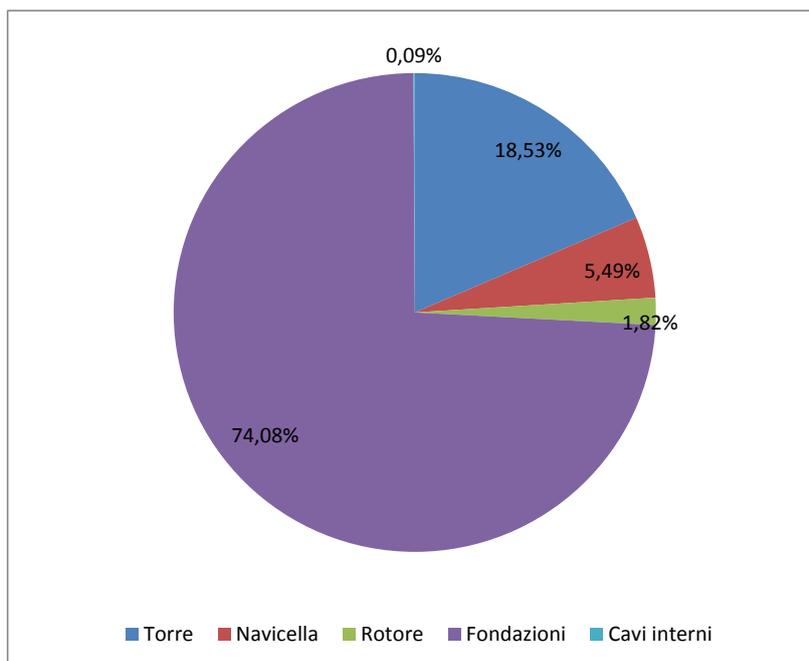


Figura 4.5-1: Distribuzione percentuale del peso di ciascun componente preso in considerazione

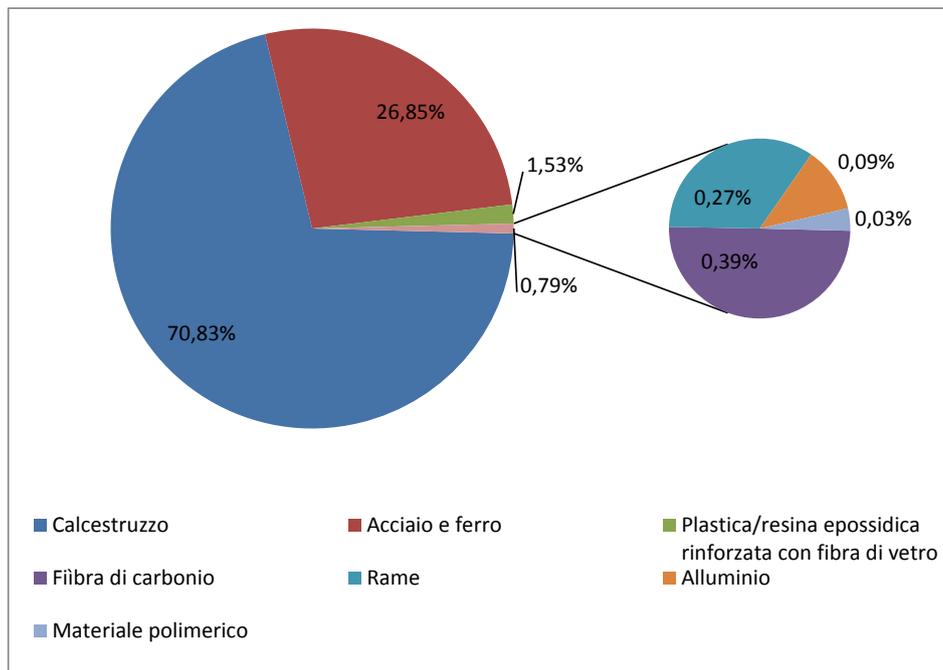


Figura 4.5-2: Distribuzione percentuale del peso di ciascun materiale presente nei componenti considerati

4.5.2.2 Esercizio e manutenzione

La fase di esercizio e manutenzione dell'impianto è stata modellizzata considerando la sostituzione di alcuni componenti e materiali - e relativi trasporti - nel corso del ciclo di vita considerato. Si prevede la sostituzione di alcuni pezzi e dell'olio minerale, come riportato nella tabella seguente:

Tabella 4.5.5: Manutenzione e materiali coinvolti

Componente	Materiale
Olio	Olio minerale
Navicella (parziale)	Acciaio, rame, alluminio, ferro e plastica in fibra di vetro
Rotore (parziale)	Acciaio, fibra di carbonio e resina rinforzata in fibra di vetro

Non sono state considerate le perdite elettriche associate alla vita dell'impianto dovute al funzionamento dei componenti elettrici.

4.5.2.3 Dismissione e fine vita

Per quanto riguarda la fase di dismissione e fine vita, si specifica che essa è da intendersi costituita:

- dalle attività di cantiere necessarie a smantellare l'impianto (al netto delle fondazioni che rimangono ordinariamente in loco);

- dal trasporto dei componenti e dei materiali ai luoghi di trattamento (vari tipi di discariche, termovalorizzatori, impianti di riciclaggio).

Tabella 4.5.6: Destinazione dei vari materiali a fine vita

Materiale	Trattamento
Acciaio	90% Riciclo + 10% Discarica
Rame	90% Riciclo + 10% Discarica
Alluminio	90% Riciclo + 10% Discarica
Fibra di vetro rinforzata	100% Discarica
Fibra di carbonio	100% Discarica
Materiale polimerico	50% Termovalorizzatore + 50% Discarica
Olio	100% Termovalorizzatore
Altri rifiuti	100% Discarica

4.5.3 Valutazione degli impatti

Il processo di valutazione degli impatti generati dal potenziamento dell'impianto eolico da realizzare presso il sito di Forenza, modellizzato tramite l'applicazione della metodologia LCA, è stato effettuato mediante l'utilizzo del software SimaPro 8 (ver. 8.0.5) e dei metodi:

- CML-IA baseline V3.02 / EU25, per il calcolo di alcuni indicatori ambientali
- IPCC con GWP a 100 anni, per il calcolo dell'emissione di gas ad effetto serra;
- Cumulative Energy Demand, per il calcolo del consumo di energia del sistema;
- Recipe Midpoint (H), per il calcolo dell'impronta idrica.

In particolare, è stata eseguita la fase di caratterizzazione, che consiste nella quantificazione della relazione tra i dati dell'inventario e le categorie di impatto scelte tramite i metodi selezionati. In Tabella 4.5.7 e Figura 4.5-3 si riportano, rispettivamente in valore assoluto e percentuale, i contributi di ciascuna fase del ciclo di vita in corrispondenza di ogni categoria d'impatto analizzata.

Tabella 4.5.7: Valori assoluti dei contributi per categoria d'impatto delle fasi di realizzazione, esercizio e manutenzione nonché di dismissione e fine vita

Metodo	Categoria di impatto	Unità di misura	Totale	Realizzazione	Esercizio e manutenzione	Dismissione e fine vita
IPCC	Riscaldamento globale a 100 anni	kg CO2 eq	3,87E+07	2,50E+07	5,83E+06	7,85E+06
CML-IA baseline V3.02 / EU25	Consumo di risorse abiotiche	kg Sb eq	6,15E+02	4,12E+02	1,86E+02	1,66E+01
	Assottigliamento per lo strato di ozono	kg CFC-11 eq	3,85E+00	1,53E+00	7,75E-01	1,54E+00
	Tossicità umana	kg 1,4-DB eq	1,75E+08	1,16E+08	5,41E+07	4,96E+06
	Smog fotochimico	kg C2H4 eq	9,99E+03	1,13E+04	1,59E+03	-2,90E+03
	Acidificazione	kg SO2 eq	1,90E+05	1,38E+05	2,90E+04	2,31E+04
	Eutrofizzazione	kg PO4--- eq	7,53E+04	6,47E+04	1,32E+04	-2,59E+03

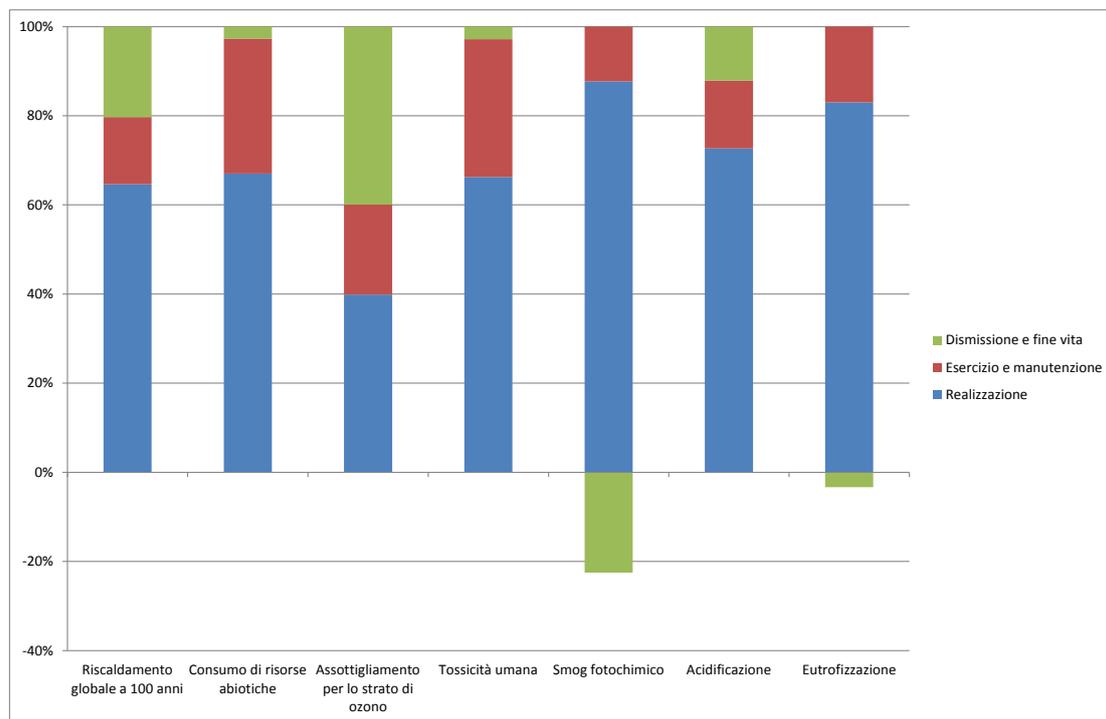


Figura 4.5-3 : Valori percentuali dei contributi per categoria d'impatto delle fasi di realizzazione, esercizio e manutenzione nonché di dismissione e fine vita

La fase di realizzazione dell'impianto risulta essere quella più impattante del ciclo di vita in tutte le categorie di impatto considerate, tranne nella categoria "assottigliamento dello strato di ozono" dove presenta un valore simile a quello della fase di dismissione e fine vita. Quest'ultima fase, che tiene conto anche degli effetti positivi del riciclaggio, risulta fornire contributi positivi (dovuti ad impatti evitati) soltanto nelle categorie di "smog fotochimico" ed "eutrofizzazione". La fase di esercizio presenta valori percentuali simili tra loro nelle varie categorie di impatto considerate.

Analizzando separatamente gli impatti dovuti alla fase di realizzazione (Figura 4.5-4) si evince come gli alti impatti siano da attribuire prevalentemente alla produzione dei metalli costituenti i componenti (soprattutto torre e navicella), mentre sia i trasporti che la messa in opera risultano avere un peso trascurabile.

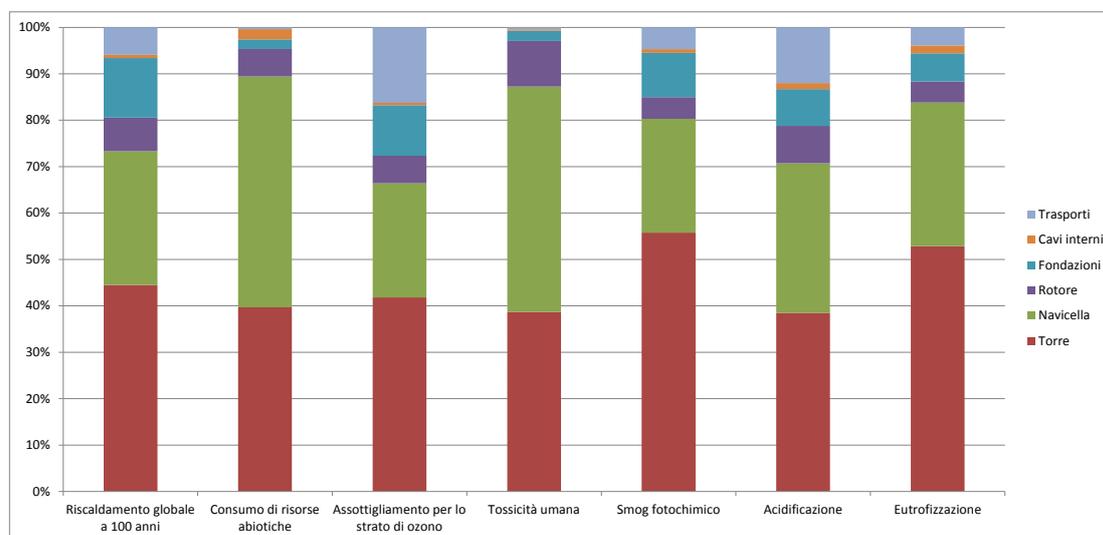


Figura 4.5-4: Valori percentuali dei contributi per categoria d'impatto della fase di realizzazione

Per gli indicatori ambientali di consumo di energia la fase più energivora risulta essere la realizzazione; tale fase risulta inoltre quella che impiega più energia rinnovabile.

Anche per il consumo di acqua la fase che ne consuma maggiormente risulta essere quella della realizzazione; la fase di esercizio e manutenzione presenta un valore contenuto mentre la fase di dismissione e fine vita comporta circa un terzo del consumo idrico totale.

Tabella 4.5.8: Valori assoluti degli indicatori di efficienza ambientale nelle diverse fasi del ciclo di vita

Indicatori di efficienza	Metodo	Unità di misura	Totale	Realizzazione	Esercizio e manutenzione	Dismissione e fine vita
CED	Energia non rinnovabile	MJ	5,37E+08	2,92E+08	1,07E+08	1,38E+08
	Energia rinnovabile	MJ	4,13E+07	2,80E+07	9,16E+05	1,24E+07
ReCiPe (H)	Consumo di acqua	mc	5,59E+05	3,24E+05	5,26E+04	1,82E+05

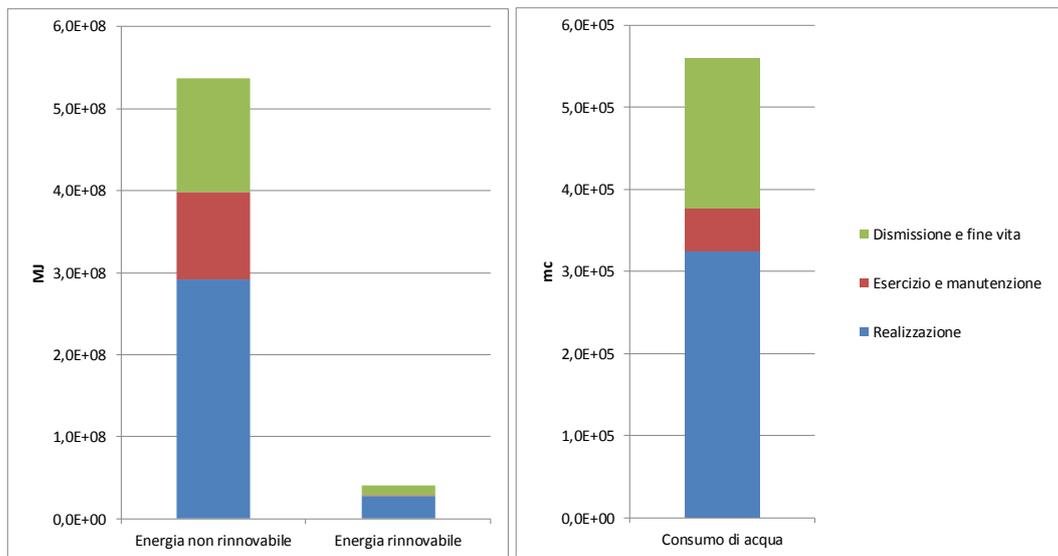


Figura 4.5-5: Valori assoluti degli indicatori di efficienza ambientale nelle diverse fasi del ciclo di vita

4.5.4 Interpretazione dei risultati

Dalla valutazione degli impatti del ciclo di vita del sistema "impianto eolico" considerato, emerge come la fase di produzione sia - nella maggior parte delle categorie di impatto considerate - più impattante della fase di uso e di fine vita. L'emissione di CO₂ equivalente ed i consumi di acqua ed energia seguono questo andamento.

Nonostante dall'analisi di inventario si individui il calcestruzzo delle fondazioni come materiale predominante in termini di massa, gli impatti più elevati sono ascrivibili all'impiego dei metalli (soprattutto acciaio e ferro) presenti nei principali componenti.

Una opportuna gestione di tali materiali nella fase di fine vita può tuttavia apportare dei vantaggi, ovvero ridurre gli impatti complessivi a carico del ciclo di vita considerato.

4.6 Misure di mitigazione

Il progetto in esame prevede l'introduzione di opportune misure di mitigazione di carattere progettuale ed ambientale allo scopo di ridurre gli effetti diretti ed indiretti generati dalle attività di cantiere previste.

La progettazione del parco eolico e la scelta localizzativa del sito è stata studiata cercando di minimizzare gli effetti più significativi associati alla tipologia di intervento proposta, ovverosia l'accessibilità all'impianto, la visibilità degli aerogeneratori e l'occupazione di suolo.

Le scelte progettuali effettuate per mitigare l'impatto sono state orientate a sfruttare il più possibile strade, piste e carrarecce esistenti per garantire l'accesso al sito, minimizzare per quanto possibile gli interventi sul suolo (fondazioni aerogeneratori e piste relative), rispettando l'orografia del sito ed i caratteri morfologici locali. In particolare, l'impianto è stato progettato in modo da rispettare i requisiti indicati nel D.M. del 10.09.2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (G.U. 18 settembre 2010, n.219) e in conformità ai "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (Appendice A al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale approvato con L.R. 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii.), come indicato negli elaborati di progetto.

Tra le possibili misure di mitigazione proposte nell'ambito del D.M. del 10.09.2010 Allegato 4, per le diverse componenti ambientali che sono state particolarmente prese in considerazione in fase di progettazione si citano:

- *la viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;* - nella definizione del layout dell'impianto di repowering è stata sfruttata la viabilità di servizio delle turbine esistenti; infatti l'intera viabilità interna al parco eolico interessa quasi esclusivamente strade e piste esistenti. Le nuove piste sterrate avranno caratteristiche analoghe a quelle esistenti, che saranno ove necessario ripristinate con risagomature e ricariche di materiale. La sezione stradale sarà realizzata in massciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo e superiormente sarà finita con uno strato di usura in misto stabilizzato.
- *potrà essere previsto l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;* - Il trasporto dell'energia elettrica prodotta avverrà esclusivamente mediante cavi interrati. I nuovi cavidotti in progetto saranno prevalentemente posati lungo lo stesso tracciato dei cavidotti dell'impianto esistente.
- *si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d), del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte*

l'altezza massima del più vicino aerogeneratore; - All'interno dell'area vasta di studio (buffer di 9 km attorno all'impianto) sono stati rilevati i beni di cui all'art. 136 comma 1 del D.lsg. 42/2004 e di questi è stata calcolata l'intervisibilità teorica dell'impianto (Tavola A17.11). In sede di sopralluogo è stata successivamente verificata l'intervisibilità reale che tiene conto della presenza di ostacoli visivi, quali edifici, strutture, vegetazione. Dai punti più significativi sono state eseguite riprese fotografiche e realizzati fotoinserimenti (§ 4.4.7.4).

- *prevedere l'assenza di cabine di trasformazione a base palo (fatta eccezione per le cabine di smistamento del parco eolico), utilizzando tubolari al fine di evitare zone cementate che possono invece essere sostituite da prato, erba, ecc.; - le cabine di trasformazione sono interne alla torre tubolare dell'aerogeneratore, a differenza dell'impianto esistente (che sarà smantellato) dove sono esterne.*
- *preferire gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo; - il nuovo layout segue idealmente la direttrice Nord-Ovest / Sud-Est dell'impianto esistente. Il nuovo parco può essere suddiviso in due aree omogenee: Centro e Sud.*
- *nella scelta dell'ubicazione di un impianto considerare, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche; - All'interno dell'area vasta di indagine è stata considerata la visibilità e la percepibilità dai principali punti panoramici e di alta frequentazione (§4.4.7.4).*
- *sarebbe opportuno inserire le macchine in modo da evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali; tale riduzione si può anche ottenere aumentando, a parità di potenza complessiva, la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito; - il progetto riguarda il repowering di un impianto esistente di 36 turbine con potenza nominale di 660 kW ciascuna con 12 turbine con potenza nominale massima di 4,5 MW.*
- *una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento; - Per il posizionamento delle nuove turbine si è tenuto conto della loro interdistanza che, nella maggioranza dei casi rispetta i 3 diametri del rotore massimo previsto.*
- *ove non sussistano controindicazioni di carattere archeologico sarà preferibile interrare le linee elettriche di collegamento alla RTN e ridurle al minimo numero possibile dove siano presenti più impianti eolici. La riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie favorirà la percezione del parco eolico come unità. È importante, infine, pavimentare le strade di servizio con rivestimenti permeabili. - come già evidenziato al primo e al secondo punto del presente elenco, le linee elettriche di collegamento alla RTN saranno interrate e le strade dell'impianto (prevalentemente già esistenti) saranno sterrate. La stazione elettrica è già esistente: è previsto solo un nuovo stallo nelle immediate adiacenze.*

- *minimizzazione delle modifiche dell'habitat in fase di cantiere e di esercizio; - gli habitat interferiti riguardano prevalentemente aree agricole, con ridotte interferenze con aree naturali. Il bilancio dell'occupazione di suolo a seguito del repowering risulta leggermente negativo con un aumento di circa 3.720 m² di suolo occupato.*
- *utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti; - I nuovi aerogeneratori, a differenza di quelli esistenti che saranno smantellati, prevedono torri tubolari e non saranno strallati. I nuovi aerogeneratori presentano basse velocità di rotazione delle pale (circa 12,6 rpm).*
- *ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). Dove non è più possibile il ripristino, è necessario avviare un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona; - Per tutte le piazzole utilizzate nella fase di cantiere è previsto il ripristino delle superfici con la rinaturalizzazione delle aree, così come per le piazzole dell'impianto esistente che saranno smantellate.*
- *interramento o isolamento per il trasporto dell'energia sulle linee elettriche a bassa e media tensione, mentre per quelle ad alta tensione potranno essere previste spirali o sfere colorate; - Come già segnalato nei punti precedenti, tutte le linee elettriche di collegamento alla RTN saranno interrate fino alla Stazione Elettrica esistente.*
- *durante la fase di cantiere dovranno essere impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti. - Durante la fase di cantiere saranno adottate opportune pratiche operative, quali ad esempio il lavaggio dei mezzi, la bagnatura delle aree di cantiere e dei cumuli nei giorni secchi o la copertura dei cumuli durante i periodi di forte vento, oltre che la ridotta velocità dei mezzi lungo le piste di cantiere.*
- *minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m; - Come mostrato nella tavola di progetto A.16.a.20 relativa all'individuazione delle interferenze, l'impianto è localizzato a distanze superiori ai 200 m dalle abitazioni regolarmente censite e stabilmente abitate.*
- *minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore; - il centro abitato di Forenza dista circa 1,4 km dalla turbina più vicina, distanza superiore a 1,08 km (180 m x 6 = 1080 m).*
- *utilizzo dei percorsi di accesso presenti se tecnicamente possibile ed adeguamento dei nuovi eventualmente necessari alle tipologie esistenti; - come già segnalato nel primo punto, l'intera viabilità interna al parco eolico interessa quasi esclusivamente strade e piste esistenti.*
- *deve essere data preferenza agli elettrodotti di collegamento alla rete elettrica aerei qualora l'interramento sia insostenibile da un punto di vista ambientale, geologico o archeologico. - come già segnalato in diversi punti, tutte le linee elettriche del nuovo impianto saranno interrate.*

- *utilizzo, laddove possibile, di linee di trasmissione esistenti;* - il tracciato delle nuove linee segue prevalentemente il tracciato del cavidotto esistente e si allaccerà alla Stazione elettrica esistente.
- *utilizzare, laddove possibile, linee interrato con una profondità minima di 1 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;* - le linee elettriche saranno interrate ad una profondità di circa 1,10 m.
- *la distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale deve essere superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.* – la distanza della strada provinciale n. 10 Venosina dalla base della torre anemometrica più vicina (R-FZ09) è di 190 m (tavola di progetto A.16.a.20).

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, una serie di accorgimenti, descritti nel § 3.6.

In particolare, si segnala il completo ripristino ambientale delle 36 piazzole esistenti con la restituzione agli usi di circa 21.600 m² di suolo, come descritto al § 3.5.1.2.3.

Alcune specifiche ed ulteriori misure di mitigazione ambientale possono essere inoltre individuate nelle seguenti.

Al fine di evitare possibili interferenze con il reticolo idrografico minore, durante le fasi di cantiere, soprattutto in merito alla realizzazione delle opere di adattamento della rete viaria esistente, saranno previsti tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi interferenza con le acque superficiali e per limitare l'effetto erosivo delle acque superficiali nel corso degli eventi piovosi (canalette di scolo, collettamento e raccolta delle acque di cantiere, etc.).

Relativamente alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche, dovuta alle piazzole delle torri eoliche, gli impatti sugli habitat e sulla flora che possono essere causati dall'ampliamento o dalla costruzione di strade, dall'apertura di cantieri. Tali impatti saranno notevolmente mitigati con un'adeguata progettazione e gestione del cantiere, ponendo particolare cura alla produzione di polvere, correlata al traffico di veicoli pesanti che trasportano materiali e componenti per la costruzione degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie.

Relativamente alla componente visiva, verrà posta particolare attenzione all'adozione di idonea colorazione per ridurre la visibilità delle degli stessi da lunga distanza e non creare un netto contrasto cromatico con i colori assunti dal cielo.

Compatibilmente con le esigenze di mitigazione paesistica verranno adottati gli opportuni accorgimenti per rendere visibili le macchine, ai fini della sicurezza dell'impianto, come descritto al § 3.4.3.

4.7 Monitoraggi

Il sito di impianto sarà interessato da un monitoraggio delle condizioni anemologiche mediante l'installazione di una nuova torre anemometrica in fase post operam.

Nella fase ante operam rispetto al repowering dell'impianto esistente, sono previste le seguenti attività:

- ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori;
- osservazioni diurne da punti fissi (avifauna migratoria diurna);
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto;
- rilevamento per punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- monitoraggio bioacustico dei chiroteri.

Di seguito sono illustrate nel dettaglio le attività previste.

Sulla base dei risultati della campagna di monitoraggio della componente faunistica, saranno programmate le attività riguardanti il monitoraggio post operam della componente.

In fase post operam sono previsti attività di monitoraggio del clima acustico e del paesaggio; per dettagli si rimanda al documento relativo al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

4.7.1 Monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna

4.7.1.1 Ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori

Lo scopo dell'attività, che sarà svolta durante il periodo di esercizio dell'impianto esistente, è di acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con le pale degli aerogeneratori.

Il monitoraggio si basa sulla ricerca delle carcasse di animali, presumibilmente collisi con le pale degli aerogeneratori, secondo un protocollo d'ispezione definito.

Protocollo d'ispezione

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche dell'impianto esistente (n. 36) per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aerogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà costituita da 4 transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La

velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora, il tempo di ispezione/area campione stimato è di 15-20 minuti.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila), anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

4.7.1.2 Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (osservazione da punto fisso)

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le ore 10 e le ore 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia,

nebbia o nuvole basse, dal periodo primaverile al periodo autunnale, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

L'ubicazione del punto dovrà soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata tralasciando l'impianto nel senso della lunghezza e dominando parte di entrambi i versanti del crinale;
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione.

L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

4.7.1.3 Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo, di diversi punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico. I punti saranno distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

4.7.1.4 Rilevamento dei passeriformi da punti di ascolto

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 di giugno),

cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti saranno visitati per un numero uguale di sessioni mattutine e per un numero uguale di sessioni pomeridiane.

Al fine di ottimizzare lo sforzo, considerando la relativa omogeneità degli habitat presenti nell'area interessata dagli aerogeneratori, è previsto un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione: i punti saranno collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima. Ogni punto sarà distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino e i punti saranno equamente distribuiti su entrambi i versanti dei crinali.

4.7.1.5 Monitoraggio bioacustico dei chiropteri

Il monitoraggio verrà condotto mediante il metodo bioacustico.

Dal tramonto alle prime 4 ore della notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector" (modalità time - expansion). I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi.

L'indagine sulla chiropterofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector sarà svolta in modalità time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni posizione delle turbine. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

In generale saranno effettuate uscite dal tramonto per almeno 4 ore.

Per ciascun punto di rilevamento al suolo sarà rilevata la localizzazione GPS. Inoltre, ogni stazione di rilevamento sarà caratterizzata in termini di distanza dalla torre, uso del suolo, prossimità a corsi o specchi d'acqua, prossimità ad eventuali rifugi noti. Durante ciascun monitoraggio saranno annotati data, ora inizio e fine, temperatura, condizioni meteo, condizioni del vento. I rilevamenti non saranno eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (pioggia battente, vento forte, neve).

Il numero dei punti sarà pari al numero di turbine che verranno installate nel sito (12), in sostituzione delle attuali, e la cadenza temporale sarà conforme indicativamente con le cadenze previste dal protocollo nazionale (Astiaso Garcia et al., 2013).

5 SOMMARIO DELLE LACUNE E DELLE DIFFICOLTÀ

Nel corso della predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale non si sono presentate lacune di tipo tecnico o conoscitivo, né per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente in cui le opere andranno ad inserirsi, né per la previsione degli impatti attraverso valutazioni qualitative e/o mediante l'utilizzo di appropriati modelli di calcolo (impatto acustico, impatto elettromagnetico).

Per la individuazione dell'azzoneamento e dei vincoli sul territorio si è potuto fare riferimento al Certificato di Destinazione Urbanistica delle aree, disponibile presso ERG.

6 CONSIDERAZIONI FINALI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale valuta le interferenze con l'ambiente del progetto di potenziamento dell'esistente impianto eolico di Forenza e Maschito, sito nella regione del Vulture a nord dell'appennino lucano, in provincia di Potenza. Contestualmente alla realizzazione dei nuovi 12 aerogeneratori, saranno dismessi gli attuali 36 aerogeneratori sul territorio del comune di Forenza, di minore potenza installata.

Il progetto, che si configura come un intervento di repowering, ha pertanto lo scopo di incrementare di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, portando ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

Il sito di impianto presenta caratteristiche idonee per un suo utilizzo quale impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica con macchine di taglia medio-alta, essendo dotato di buone caratteristiche di ventosità, agevolmente accessibile ed utilizzato in gran parte per attività agricola, attività che può coesistere con l'impianto stesso.

Gli aerogeneratori non avranno quindi alcuna interferenza negativa con le attività umane in atto e con l'attuale utilizzo dei terreni.

La tipologia di progetto ricade nell'elenco di cui all'Allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (*punto 2. Installazioni relative a: [...] – impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*) e perciò esso deve essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti sul sistema ambiente, è stata elaborata la matrice fasi di progetto/componenti ambientali presentata in Tabella 4.7.1. In essa sono evidenziate tutte le interferenze stimate a seguito delle analisi settoriali e queste stesse sono riportate con un codice di colore che esprime il livello di impatto.

Dalla lettura di questa matrice si può rilevare che la maggior parte degli impatti di carattere negativo, sia diretti che indiretti, risulta avere entità trascurabile o nulla.

Le principali interferenze potenziali si potrebbero riscontrare con la componente Paesaggio, per l'introduzione di nuovi elementi di potenziale disturbo alle visuali dei luoghi, e con la componente Suolo e sottosuolo, legati all'occupazione di suolo ed alla produzione dei volumi di materiale derivante dalle attività di scavo per le fondazioni.

Si segnala tuttavia che le attuali vedute sono già caratterizzate dalla presenza degli aerogeneratori esistenti e di altri impianti eolici, che rappresentano ormai un elemento distintivo del paesaggio e sono stati assorbiti nel bagaglio vedutistico degli abitanti e dei frequentatori dei luoghi. Per tale ragione, l'impatto sul contesto paesaggistico può ritenersi di

bassa entità e reversibile nel breve periodo, durante il quale i nuovi aerogeneratori sostituiranno quelli esistenti nelle viste usuali.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, rilevata la necessità progettuale di realizzare piazzole adeguatamente dimensionate alle dimensioni delle nuove pale, essa riguarderà terreni parzialmente già impegnati dalla presenza degli attuali aerogeneratori o della viabilità di collegamento tra gli stessi. Inoltre, la maggior parte del terreno scavato sarà riutilizzata per rinterri in situ.

Si può quindi ragionevolmente affermare che le fasi di realizzazione e di dismissione delle opere saranno caratterizzate da potenziali impatti ambientali di carattere temporaneo e di trascurabile o bassa entità, circoscritti alle immediate vicinanze dell'area interessata dai lavori di installazione dei nuovi aerogeneratori.

Durante la fase di esercizio le interferenze saranno trascurabili o nulle relativamente a tutte le componenti ambientali, la cui qualità attuale non sarà alterata dal potenziamento dell'impianto esistente.

Le analisi condotte permettono di concludere quindi che il progetto in esame non determinerà ricadute negative significative sull'ambiente circostante.

Dal punto di vista della compatibilità con la normativa e la pianificazione vigente, il progetto non si pone in contrasto con esse, contribuendo in particolar modo al raggiungimento degli obiettivi individuati dalla normativa vigente in tema di sviluppo delle energie rinnovabili.

Il progetto darà un nuovo sviluppo all'attività locale, creando ricadute occupazionali positive sia nella fase di realizzazione sia durante l'esercizio dell'impianto.

Si osserva infine che le attività di progettazione e costruzione dell'impianto in progetto sono riconducibili alle attività finalizzate allo sviluppo delle attività produttive da fonte rinnovabile, che evitano il consumo di combustibili fossili. Inoltre, la produzione di energia sarà incrementata oltre tre volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

Tabella 4.7.1 - Matrice degli impatti potenziali

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera	Qualità dell'aria	NoT	NoT	NoT
	Fattori climatici	NoT	P	NoT
Ambiente idrico	Qualità delle acque superficiali	NoT	NoT	NoT
	Rischio idraulico	NoT	NoT	NoT
Suolo e sottosuolo	Qualità delle acque sotterranee	NoT	NoT	NoT
	Rischio idrogeologico	NoT	NoT	NoT
	Occupazione di suolo	NB	NoT	NoT
	Produzione di terre e rocce da scavo	NB	NoT	NoT
Biodiversità	Vegetazione e flora	NoT	NoT	NoT
	Fauna ed Ecosistemi	NoT	NoT	NoT
Clima acustico e vibrazioni	Rumore	NoT	NoT	NoT
	Vibrazioni	NoT	NoT	NoT
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	NB	NB	P
	Patrimonio culturale	NoT	NoT	NoT
Aspetti socioeconomici	Ricadute occupazionali	P	P	P

POSITIVO

modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche;

NULLO O TRASCURABILE

modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato

NEGATIVO BASSO

modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti;

NEGATIVO MEDIO

modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio ;

NEGATIVO ALTO

modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

7 RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA

7.1 Riferimenti normativi

Valutazione ambientale

Normativa Comunitaria

Direttiva 2014/52/UE del 25 aprile 2014 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

Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia. G.U.C.E. n. L 156 del 25 giugno 2003

Direttiva 2003/4/CE del 28 gennaio 2003 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio. G.U.C.E. n. L 41 del 14 febbraio 2003

Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. G.U.C.E. n. L 197 del 21 luglio 2001

Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. L 305 dell'8 novembre 1997

Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. L 223 del 13 agosto 1997

Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. G.U.C.E. L 73 del 14 marzo 1997

Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. n. L 164 del 30 giugno 1994

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 e s.m.i. Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992

Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 e s.m.i. Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. G.U.C.E. L 175 del 5 luglio 1985

Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 e s.m.i. Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. n. L 103 del 25 aprile 1979

Normativa Nazionale

D. Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 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 (GU Serie Generale n.156 del 06.07.2017).

Decreto Ministeriale n.342 del 13 dicembre 2017 - Articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio

Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 n. 52 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116 (GU Serie Generale n.84 del 11.4.2015)

D. Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69 Suppl. n. 184 alla G.U. n. 186 del 11 agosto 2010

D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. Suppl. alla G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008.M. 5 luglio 2007

D.M. 5 luglio 2007 Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. Suppl. alla G.U. n. 170 del 24 luglio 2007

D.M. 5 luglio 2007 Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE. Suppl. alla G.U. n. 170 del 24 luglio 2007

D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. Norme in materia ambientale Parte seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (Vas), per la valutazione dell'impatto ambientale (Via) e per l'autorizzazione integrata ambientale (Ippc). Suppl. alla G.U. n. 88 del 14 aprile 2006

Normativa Regionale

L.R. 14 dicembre 1998, n.47 – Gazzetta Uff. 21/12/1998, n.73 - Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell'ambiente

Deliberazione di Giunta Regionale n. 689 del 22 giugno 2016 D.P.R. N. 59 E D.P.C.M. 8/05/2015 ART. 1 COMMA 2 – Approvazione linee guida regionali in materia di autorizzazione unica ambientale e adozione del modello semplificato ed unificato per la richiesta di autorizzazione unica ambientale (A.U.A.)

Energia

Normativa Comunitaria

Comunicazione del 22 gennaio 2014 della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni: il quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030.

- Direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE, stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale relativo all'efficienza energetica del 20% entro il 2020.
- Direttiva 2010/30/UE del 19 maggio 2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti
- Direttiva 2009/125/CE del 21 ottobre 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia
- Direttiva 2010/31/UE del 19 maggio 2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, sulla prestazione energetica nell'edilizia
- Direttiva 2009/28/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- Direttiva 2006/32/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio (G.U.C.E. L 114 del 27 aprile 2006)
- Direttiva 2005/32/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (G.U.C.E. L 191 del 22 luglio 2005)
- Direttiva 2004/8/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE (G.U.C.E. L 52 del 21 febbraio 2004)
- Direttiva 2002/91/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia (G.U.C.E. L 1 del 4 gennaio 2003)
- Direttiva 2001/77/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U.C.E. L 283 del 27 ottobre 2001)
- Direttiva 2009/72/CE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- Direttiva 2009/73/CE relativa a norme comuni per il mercato del gas naturale;
- Regolamento 713/2009 che istituisce una Agenzia per la cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia;
- Regolamento 714/2009 relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica;
- Regolamento 715/2009 relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale.

Normativa Nazionale

- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- Decreto Ministero dello Sviluppo economico del 10 febbraio 2014 Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013
- Decreto ministeriale del 5 dicembre 2013 Modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale
- Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63 convertito, con modificazioni, nella Legge 3 agosto 2013, n. 90
- Recepimento direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica in edilizia e proroga detrazioni fiscali del 55% e 50% per efficientamento energetico e ristrutturazioni degli edifici Decreto del Presidente della Repubblica n. 74 del 16 Aprile 2013
- Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192
- Decreto ministeriale del 28 dicembre 2012 Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalla imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi
- Decreto ministeriale del 28 dicembre 2012 Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni
- Decreto ministeriale del 6 luglio 2012 Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici – Attuazione articolo 24 del D.Lgs. n. 28/2011
- Decreto ministeriale 5 maggio 2011 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici (c.d. "quarto conto energia") (G.U. n. 109 del 12 maggio 2011)
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (Gazzetta Ufficiale n. 71 del 28 marzo 2011 - Suppl. Ordinario n. 81)
- Decreto ministeriale 10 settembre 2010- Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (G.U. n. 219 del 18 settembre 2010)

- Decreto legislativo 29 marzo 2010, n. 56 - Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE (G.U. n. 92 del 21 aprile 2010)
- Legge 23 luglio 2009, n. 99 - Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia (G.U. n. 176 del 31 luglio 2009)
- Decreto Ministeriale 18 dicembre 2008 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244. (G.U. n. 1 del 2 gennaio 2009)
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (G.U. n. 154 del 3 luglio 2008)
- Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 - Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387. (G.U. n. 45 del 23 febbraio 2007)
- Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 - Attuazione della direttiva 2004/8/Ce sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energie (G.U. n. 54 del 6 marzo 2007)
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia (Suppl. alla G.U. n. 26 del 1 febbraio 2007)
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. - Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (Suppl. alla G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993)
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia. (G.U. n. 215 del 13 settembre 2004)
- Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)
- Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (Suppl alla G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004)
- Legge 9 aprile 2002, n. 55 - Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. (G.U. n. 84 del 10 aprile 2002)

Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Suppl. alla G.U. n. 13 del 16 gennaio 1991)

Normativa Regionale

L.R. (Basilicata) – 26/04/2007, n.9 – Gazzetta Uff. 27/04/2007, n.20 - Disposizioni in materia di energia

L.R. (Basilicata) – 19/01/2010, n.1 – Gazzetta Uff. 19/01/2010, n.2 - Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale D.LGS. N. 152 del 3 aprile 2006 L.R. N. 9/2007

L.R. (Basilicata) – 26 aprile 2012, n.8 – Gazzetta Uff. 01/05/2012, n.13 - Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

L.R. (Basilicata) – 30 dicembre 2015, n.54 – Gazzetta Uff. 30/12/2015, n.53 - Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.9.2010

L.R. (Basilicata) – 05 agosto 2016, n.18 – Gazzetta Uff. 05/08/2016, n.31 - Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee ed impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 volt, non facenti parte della rete di trasmissione nazionale, e delle linee e degli impianti indispensabili per la connessione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili

Paesaggio, ambiente e territorio

Normativa Nazionale

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata (G.U. 22 marzo 2017, n. 68)

Decreto Legislativo 26 marzo 2008, n. 63 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio"

Legge 28 febbraio 1985, n. 47 Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico-edilizia, sanzioni, recupero e sanatoria delle opere abusive

D.P.C.M. 12 dicembre 2005 (relazione paesaggistica) Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Legge 9 gennaio 2006, n. 14 Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000

Decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010, n. 139 Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni

Legge 979/82 del 31 dicembre 1982 -Disposizioni per la difesa del mare

Legge 394/91 del 6 dicembre 1991 Legge quadro sulle aree protette

- Legge 344 dell'8 ottobre 1997 Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale
- Legge 426/98 del 9 dicembre 1998 Nuovi interventi in campo ambientale
- Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 di recepimento della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992. Contiene norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. di recepimento della direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, pubblicato sulla G.U. serie generale n. 248 del 23 ottobre 1997.
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999, recante modificazioni degli allegati A e B del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati.
- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 8 maggio 2003
- D.P.C.M. 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. n.57 dell'8/3/1991)
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. Suppl. Ordin. n° 254 del 30/10/1995)
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U. n° 280 del 01/12/1997)
- D.M.A. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 del 01/04/1998)
- D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 -Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. 4/1/1999, n. 2)
- Circolare 6 Settembre 2004- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (G.U. n. 217 del 15-9-2004)
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. (GU n. 127 del 1-6-2004)
- D.Lgs. 17/08/2017, n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (G.U. Serie Generale n.79 del 4-4-2017)

Normativa Regionale

- L.R. 12 settembre 2000, n.57 – Gazzetta Uff. 16/09/2000, n.59 - Usi civici e loro gestione in attuazione della Legge N.1766/1927 E R.D. N. 332/1928
- Legge regionale (Basilicata) – 11/08/1999, n.23 – Gazzetta Uff. 20/08/1999, n.47 - Tutela, Governo ed Uso del Territorio
- L.R. (Basilicata) – 10/11/1998, n.42 – Gazzetta Uff. 13/11/1998, n.65 - Norme in materia forestale
- L.R. 28 giugno 1994, n.28 – Gazzetta Uff. 04/07/1994, n.31 - Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata
- L.R. 09 novembre 1993, n.56 – Gazzetta Uff. 12/11/1993, n.47 - Integrazione ALLA LR 2/ 9/ 1993, N. 50 di modifica ed integrazione alla LR 4/ 8/ 1987 n. 20 concernente norme in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesistici – snellimento delle procedure
- L.R. 02 settembre 1993, n.50 – Gazzetta Uff. 06/09/1993, n.37 - Modifica ed integrazione alla LR 4– 8– 1987, n. 20 contenente norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici – snellimento delle procedure
- Legge regionale (Basilicata) – 12/02/1990, n.3 – Gazzetta Uff. 16/02/1990, n.5 - Piani Regionali Paesistici di Area Vasta
- L.R. 04 agosto 1987, n.20 – Gazzetta Uff. 12/08/1987, n.36- Funzioni amministrative riguardanti la protezione delle bellezze naturali
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 2217 del 29 dicembre 2010 - Presa d'atto del documento "Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria" e approvazione del documento "Valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente e classificazione del territorio in zone o agglomerati.
- DGR n. 366 del 18 marzo 2008 deliberazione di redazione Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale unico strumento di Tutela, Governo ed Uso del Territorio della Basilicata;
- D.G.R. n. 879/2011 schema di Protocollo di Intesa tra la Regione Basilicata, il MIBAC ed il MATTM;
- DGR n. 319 del 13 aprile 2017 avente ad oggetto: "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MIBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici",
- D.G.R. 04 agosto 2017 n. 872 Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MIBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici. seconda fase
- L.R. 6 agosto 1997, n. 38 - Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico.
- D.G.R 4 novembre 2003, n. 2000. Prime disposizioni per l'attuazione della Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

7.2 Fonti

Programmatico

- Programma Operativo FESR 2014-2020 della Regione Basilicata, presa d'atto con DGR Presa d'atto 360/2016;
- Documento di Economia e Finanza Regionale 2017-2019 (DEFER), approvato dalla Giunta Regionale con D.G.R. 1317 del 14 ottobre 2015 e successivamente dal Consiglio Regionale con DCR 385 del 2 febbraio 2016.
- Libro Verde sull'energia pubblicato dalla Commissione Europea nel 2006
- Libro Verde approvato dalla Commissione Europea nel 2013
- Piano Strategico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET), adottato dalla Commissione Europea nel settembre 2015;
- Piano di Azione Nazionale (PAN) sulle fonti rinnovabili, trasmesso dal Ministro dello sviluppo economico alla Commissione europea nel mese di luglio 2010, redatto dall'Italia in attuazione dell'articolo 4 della direttiva 2006/32/CE e della decisione 30 giugno 2009, n. 2009/548/CE – 2010
- Strategia Energetica Nazionale (SEN), adottato con Decreto dei Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 10 novembre 2017
- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) della Regione Basilicata, approvato con L.R. 19 gennaio 2010, n. 1 e smi.
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con DGR n. 366 del 18 marzo 2008
- Piano Strutturale Provinciale (PSP), approvato con con DGP n. 56 del 27 novembre 2013.
- Piano Regolatore Generale di Forenza (PRGC), approvato con D.P.G.R. 1648 del 24 novembre 1987
- Piano Regolatore Generale di Maschito (PRGC), approvato con D.P.G.R. n. 429 del 29/04/1985
- Piani Territoriali Paesistici di Aria Vasta (PTPAV) (diverse approvazioni)
- Piano Strutturale Provinciale (PSP) Provincia Potenza, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 56 del 27 novembre 2013
- Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, ultimo aggiornamento approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'AdB n.11/2016, vigente dal 9 febbraio 2017, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (n.33).
- Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Puglia, approvato con Delibera da parte del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005 (ultimo aggiornamento febbraio 2017)
- Piano di gestione del rischio alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, approvato con D.P.C.M. del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3 febbraio 2017
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata, adottato con D.G.R. n. 1888 del 21 dicembre 2008

Piano di Gestione delle Acque 2015-2021 del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale

Piano di qualità dell'aria della Regione Basilicata, approvato con DGR 29 dicembre 2010, n. 2217

Piano Faunistico Venatorio Provincia di Potenza, approvato con Delibera del consiglio provinciale n. 73 del 30 Dicembre 2013

Atmosfera

REGIONE BASILICATA. DIPARTIMENTO AMBIENTE TERRITORIO E POLITICHE DELLA SOSTENIBILITA', Ufficio Foreste e Tutela del Territorio, "PROGRAMMA TRIENNALE DI FORESTAZIONE 2009-2011"

Enea - Archivio Climatico – Clisun <http://clisun.casaccia.enea.it/Pagine/ProfAccDat.htm>

ARPA Basilicata, 2017. "Quarto rapporto trimestrale sullo stato dell'ambiente, ottobre-dicembre 2017", Rapporti Ambientali N°5/2017.

Ambito idrico

Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, aggiornamento 2016

Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Puglia

Piano di gestione del rischio alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, approvato con D.P.C.M. del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3 febbraio 2017

Suolo e sottosuolo

Note illustrative Carta Geologica d'Italia, Foglio 452 – Rionero in Vulture

Risultanze dell'indagine geognostica eseguita per la realizzazione della centrale eolica di Forenza nel 2000;

Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, aggiornamento 2016

Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Puglia

Tavola dei suoli del Piano Strutturale della Provincia di Potenza

Tavola della Permeabilità del Piano Strutturale della Provincia di Potenza

Biodiversità

BIONDI E., BLASI C. (2014). Prodrómo della Vegetazione Italiana. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia. Società Botanica Italiana.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZA D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2010. *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.

CIABÒ S. E FABRIZIO M. 2012. Linee guida per la prevenzione di incidenti stradali causati da fauna selvatica nella Provincia di Pescara. Provincia di Pescara, 136 pp.

- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1979. Direttiva 79/409 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 2009. Direttiva 09/147 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.
- DINETTI M. 2012. Progettazione ecologica delle infrastrutture di trasporto. Felici Editore.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.
- ISPRA, 2012. Dati del Sistema Informativo di Carta dell'uso del suolo 2012 IV Livello.
- ISPRA, 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- PALUMBO et Alii 2008 - Check-List degli Uccelli Della Basilicata
- PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta 36:11–58
- REIJNEN R., FOPPEN R. & MEEUWESEN H. 1996. Effect of traffic on the density of breeding birds in dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75: 255-260.
- REGIONE BASILICATA - Carta Regionale della Attitudine alla Coltivazione Corilicola, luglio 2018
- REGIONE BASILICATA - PSR Basilicata 2014-2020 "Il comparto agricolo e alimentare della Basilicata"
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Clima acustico

- UNI ISO 9613-2:2006 Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo
- UNI 11143-1:2005 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità
- UNI/TS 11143-7:2013 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori

Paesaggio

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con DGR n. 366 del 18 marzo 2008
- Piano Strutturale Provinciale (PSP), approvato con con DGP n. 56 del 27 novembre 2013.
- Piano Regolatore Generale di Forenza (PRGC), approvato con D.P.G.R. 1648 del 24 novembre 1987

Piano Regolatore Generale di Maschito (PRGC), approvato con D.P.G.R. n. 429 del 29/04/1985

AA.VV., La pianificazione del paesaggio e l'ecologia della città, Alinea, Firenze, 2000

AA.VV., Linee nel paesaggio, Utet, Torino, 1999

Clementi A. (a cura di), Interpretazioni di paesaggio, Meltemi, Roma, 2002

Colombo G. e Malcevschi S., Manuali AAA degli indicatori per la valutazione di impatto ambientale, volume 5 "Indicatori del paesaggio".

Convenzione Europea del Paesaggio, aperta alla firma il 20 ottobre 2000 a Firenze e ratificata dal Parlamento Italiano con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006.

Dematteis G., Contraddizioni dell'agire paesaggistico, in G. Ambrosini et al, (a cura di), Disegnare paesaggi costruiti, F. Angeli, Milano, 2002

Di Fidio M., Difesa della natura e del paesaggio, Pirola, Milano, 1995

Fabbri P., Natura e cultura del paesaggio agrario, CittàStudi, Milano, 1997

Gambino R., Conservare. Innovare. Paesaggio, ambiente, territorio, UTET, Torino, 1998

Ingegnoli V., Fondamenti di ecologia del paesaggio, CittàStudi, Milano, 1993

Lanzani A., I paesaggi italiani, Meltemi, Roma, 2003

Marchetti R., Ecologia applicata, Città Studi edizioni, 1998

Peano A. (a cura di), (2011), Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale, Alinea Editrice, Firenze

A cura di Anna Abbate: AA.VV., Atlante del paesaggio urbano, Edizioni scientifiche Italiane, Napoli 2012

LCA e cambiamenti climatici

Vestas Wind Systems A/S, 2006, Life cycle assessment of electricity produced from onshore sited wind power plants based on Vestas V82-1.65 MW turbines.

Vestas Wind Systems A/S, 2015, Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V110-2.0 MW Wind Plant.

PE North West Europe ApS, 2011, Life Cycle Assessment of Electricity Production from a V112 Turbine Wind Plant.

Vestas Wind Systems A/S, 2014, Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V126-3.3 MW Wind Plant.

K.R. Haapala et P.Prempeeda, 2014, Comparative life cycle assessment of 2.0 MW wind turbines. Int. J. Sustainable Manufacturing, Vol. 3, No. 2, 2014.

M. Ozoemena et al., 2017, Comparative LCA of technology improvement opportunities for a 1.5-MW wind turbine in the context of an onshore wind farm. Clean Technologies and Environmental Policy (2018) 20:173–190.

Chaouki Ghenai, 2012, Life Cycle Analysis of Wind Turbine Ocean and Mechanical Engineering Department, Florida Atlantic University, USA. Sustainable Development - Energy, Engineering and Technologies - Manufacturing and Environment

SG 4.5-145, New SGRE turbine with the best-in-class LCoE >4 MW, Renewable energy, Siemens Gamesa.

Siemens, Environmental Product Declaration, A clean energy solution – from cradle to grave Onshore wind power plant employing SWT-2.3-108.

Campi elettromagnetici

Norma Tecnica CEI n° 211-4: "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche." 2008.

G. Geri, M. Veca, R. Conti: "Calcolo del campo magnetico prodotto dai sistemi elettrici di potenza". 96a Riunione Annuale dell'AEI - Roma, 1995.

D. Capra, R. Conti, F. Deponti, N. Fanelli, L. Pedretti: "CESI's experience in the areas of characterisation, assessment and reduction of human exposure to extremely low frequency electromagnetic fields ". Atti del Convegno nazionale di ARPA-Ivrea su "Problemi e tecniche di misura degli agenti fisici in campo ambientale". Ivrea, 3/5 aprile 2001. (in Radiation Protection Dosimetry - special issue).

D. Capra, R. Conti, F. Deponti, N. Fanelli, L. Pedretti: "Metodi sperimentali e modelli numerici per la valutazione dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale: utili sinergismi", Riunione Generale AEI, Padova, 3-5 ottobre, 2001.

J.E. Bridges, M. Preache, "Biological influences of power frequency electric fields - A tutorial review from a physical and experimental viewpoint". Proceedings of the IEEE, vol. 69, n° 9, September 1981.

[W. T. Kaune and L. E. Zaffanella, "Analysis of magnetic fields produced far from electric power lines", IEEE Transaction on Power Delivery, vol. 7, n° 4, pp 2082-2089,

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 200 del 29/8/2003.

7.3 Sitografia

<http://clisun.casaccia.enea.it/Pagine/ProfAccDat.htm>

<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

<http://www.adb.basilicata.it/>

<http://www.adb.puglia.it>

<http://www.aptbasilicata.it>

<http://www.arpab.it/>

<http://www.basilicata.net.it/suoli>

<http://www.comune.foreenza.pz.it>

<http://www.comune.maschito.pz.it>

<http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it/>

<http://www.isprambiente.gov.it>

<http://www.minambiente.it/>

<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?project=natura>

<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>

<http://www.provincia.potenza.it>

<http://www.regione.basilicata.it>

<http://www.sinanet.isprambiente.it>

<http://www.sitap.beniculturali.it/>

<http://www.vestas.com>

<http://www.vincoliinrete.beniculturali.it/>

<https://rsdi.regione.basilicata.it>

<http://www.eurobats.org/>

http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf

<https://www.carabinieri.it/arma/oggi/organizzazione/organizzazione-per-la-tutela-forestale-ambientale-e-agroalimentare/utcb-e-le-130-riserve-naturali>