



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI MELFI



AUTORIZZAZIONE UNICA

ex. d.lgs. 387/03

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco
 eolico "SANTA IRENE" e relative opere connesse
 nel comune di MELFI (Pz)

Titolo elaborato

A.17.1 - Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0389	B	R01	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Marzo 2021	Prima emissione	MGP/GSC/RSA	GDS	GMA

Proponente

Oceano Rinnovabili s.r.l.

Largo Augusto 3
 20122 Milano



Progettazione



F4 Ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
 Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
 www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
 (ing. Giovanni DI SANTO)



Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





Sommario

1	Informazioni essenziali	8
2	Premessa allo Studio di Impatto Ambientale	9
3	Definizione e descrizione dell'opera	12
3.1	Inquadramento territoriale	12
3.2	Configurazione dell'impianto	17
3.3	Descrizione degli aerogeneratori	22
3.3.1	Torre tubolare di sostegno	23
3.3.2	Rotore e pale	24
3.3.3	Navicella (gondola)	25
3.3.4	Sistema di imbardata	25
3.3.5	Sistema di controllo	25
3.3.6	Sistema frenante	26
3.4	Descrizione degli impianti elettrici	26
3.4.1	Opere di utenza	27
3.4.2	Linee interrate 30 kV	27
3.5	Descrizione delle opere civili	34
3.5.1	Opere civili di fondazione	34
3.5.2	Viabilità e piazzole di montaggio	36
3.5.3	Stima delle quantità di materie da movimentare durante le lavorazioni	39
3.6	Fase di cantierizzazione	40
3.6.1	Fase di ripristino dell'area di cantiere	44
3.7	Emissioni evitate	44
3.8	Produzione di rifiuti	45
3.8.1	Gestione inerti da costruzione	45
3.8.2	Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio	45
3.8.3	Imballaggi	46



3.8.4	Materiali plastici.....	46
3.8.5	Sversamento accidentale di liquidi	46
3.9	Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta	46
3.10	Dismissione impianto.....	47
4	Analisi delle motivazioni e delle coerenze	50
4.1	Riferimenti normativi.....	50
4.1.1	Settore ambientale	50
4.1.2	Settore energetico.....	51
4.2	Pianificazione in materia di energia.....	53
4.2.1	Strategie dell'Unione Europea.....	53
4.2.2	Strategia Energetica Nazionale 2017.....	55
4.2.3	Pianificazione regionale	55
4.3	Vincoli territoriali, paesaggistici ed ambientali.....	58
4.4	Vincoli paesaggistici	58
4.4.1.1	<i>Beni culturali</i>	59
4.4.1.2	<i>Beni paesaggistici</i>	64
4.4.1.3	<i>Aree tutelate per legge</i>	65
4.4.1.4	<i>Beni per la delimitazione di ulteriori contesti</i>	69
4.4.2	Vincoli naturalistici-ambientali	69
4.4.2.1	<i>Parchi e riserve</i>	69
4.4.2.2	<i>Le aree I.B.A. – Important Birds Areas</i>	71
4.4.2.3	<i>Aree Rete Natura 2000</i>	72
4.4.3	La Carta della Natura	73
4.4.4	Rete ecologica regionale.....	80
4.4.5	Vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923	82
4.4.6	Pianificazione di Bacino Idrografico (PAI e PGRA)	84
4.5	Coerenza del progetto con la l.r. n. 54/2015	87
4.6	Strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica	89
4.6.1	Piano regionale di tutela delle acque della Regione Basilicata e della Regione Puglia	89



4.6.2	Coerenza del progetto con la Legge Quadro in materia di incendi boschivi l. 21 novembre 2000, n.353.....	92
4.6.3	Piano Strutturale Provinciale di Potenza	94
4.6.4	Lo strumento urbanistico del comune di Melfi	97
4.7	Conclusioni	98
5	Tematiche ambientali: metodologia di analisi	100
5.1	Premessa	100
5.2	Fasi di valutazione	102
5.3	Ambito territoriale di riferimento	103
5.4	Componenti ambientali oggetto di analisi.....	103
5.5	Fattori di perturbazione considerati.....	103
5.6	Modalità di valutazione degli impatti	104
6	Analisi dello stato dell'ambiente (baseline)	111
6.1	Popolazione e salute umana.....	111
6.1.1	Aspetti demografici.....	111
6.1.2	Economia in Basilicata	111
6.1.3	Aspetti occupazionali.....	113
6.1.4	Indici di mortalità per causa.....	114
6.1.5	Viabilità.....	115
6.1.6	Analisi dei requisiti di sicurezza del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	115
6.2	Biodiversità	123
6.2.1	Ecosistemi ed habitat	124
6.2.2	Flora	132
6.2.3	Fauna	140
6.2.3.1	<i>Anfibi</i>	<i>140</i>
6.2.3.2	<i>Rettili</i>	<i>142</i>
6.2.3.3	<i>Mammiferi terrestri</i>	<i>144</i>
6.2.3.4	<i>Chiropteri</i>	<i>147</i>
6.2.3.5	<i>Uccelli</i>	<i>150</i>



6.2.4	Analisi di selezionati indicatori ecologici.....	152
6.2.4.1	Indicatori della Carta della Natura	152
6.2.4.2	Il Sistema Ecologico Funzionale	160
6.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	163
6.3.1	Uso del suolo	166
6.4	Geologia e acque	173
6.4.1	Inquadramento geologico.....	173
6.4.2	Ambiente idrico.....	175
6.4.2.1	Qualità delle acque	176
6.5	Atmosfera: Aria e clima.....	179
6.5.1	Inquadramento normativo	179
6.5.2	Analisi della qualità dell'aria	183
6.5.3	Inventario delle emissioni in atmosfera	185
6.5.4	Clima.....	189
6.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	191
6.6.1	Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche	194
6.6.2	I centri abitati limitrofi.....	195
6.6.2.1	Melfi	195
6.6.2.2	Lavello	196
6.6.2.3	Rapolla	197
6.6.2.4	Candela	198
6.6.2.5	Ascoli Satriano	199
6.6.3	Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse.....	200
6.7	Agenti fisici: rumore	201
6.7.1	Inquadramento normativo	201
6.7.2	La misura del rumore	203
6.7.3	Limiti acustici di riferimento per il progetto	204
6.7.4	Rilievi fonometrici ante operam	204
6.7.4.1	Risultati della campagna di misura ante-operam	208
7	Analisi della compatibilità dell'opera	211



7.1	Analisi delle alternative	211
7.1.1	Alternativa "0"	211
7.1.2	Alternative di localizzazione	211
7.1.1	Alternative dimensionali	219
7.1.2	Alternative progettuali.....	219
7.1.3	Quadro di sintesi delle valutazioni sulle alternative.....	221
7.2	Interazione opera-ambiente	225
7.2.1	Aria e clima	225
	7.2.1.1 Impatti in fase di cantiere	226
	7.2.1.1.1 Emissioni di polvere	226
	7.2.1.1.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare	236
	7.2.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	238
	7.2.1.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	239
	7.2.1.4 Impatti in fase di esercizio	239
	7.2.1.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	241
	7.2.1.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	241
7.2.2	Acqua	242
	7.2.2.1 Impatti in fase di cantiere	243
	7.2.2.1.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	243
	7.2.2.1.2 Consumo di risorsa idrica	244
	7.2.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	248
	7.2.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	248
	7.2.2.4 Impatti in fase di esercizio	249
	7.2.2.4.1 Modifica al drenaggio superficiale	249
	7.2.2.4.2 Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	250
	7.2.2.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	251
	7.2.2.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	251
7.2.3	Suolo e sottosuolo.....	252
	7.2.3.1 Impatti in fase di cantiere	253
	7.2.3.1.1 Alterazione della qualità dei suoli	253
	7.2.3.1.2 Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	254
	7.2.3.1.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo	255
	7.2.3.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	256
	7.2.3.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	256
	7.2.3.4 Impatti in fase di esercizio	257



7.2.3.4.1	Limitazione/perdita d'uso del suolo	257
7.2.3.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	258
7.2.3.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	258
7.2.4	Biodiversità.....	259
7.2.4.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	260
7.2.4.1.1	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	260
7.2.4.1.2	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	261
7.2.4.1.3	Disturbo alla fauna	262
7.2.4.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	265
7.2.4.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	266
7.2.4.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	266
7.2.4.4.1	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	266
7.2.4.4.2	Disturbo alla fauna	268
7.2.4.4.3	Incremento della mortalità dell'avifauna	270
7.2.4.4.4	Incremento della mortalità dei chiropteri	277
7.2.4.4.5	Incidenza sui possibili siti Rete Natura 2000 e sulle relative interconnessioni	279
7.2.4.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	281
7.2.4.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	283
7.2.5	Popolazione e salute umana	284
7.2.5.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	285
7.2.5.1.1	Disturbo alla viabilità	285
7.2.5.1.2	Impatto sull'occupazione	285
7.2.5.1.3	Effetti sulla salute pubblica	286
7.2.5.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	287
7.2.5.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	288
7.2.5.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	288
7.2.5.4.1	Impatto sull'occupazione	288
7.2.5.4.2	Effetti sulla salute pubblica	289
7.2.5.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	296
7.2.5.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	296
7.2.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	297
7.2.6.1	<i>Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate</i>	298
7.2.6.2	<i>Sistema di valutazione adottato</i>	301
7.2.6.3	<i>Elaborazioni a supporto della valutazione d'impatto</i>	307
7.2.6.3.1	Punti di osservazione selezionati	307
7.2.6.4	<i>Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto</i>	315



7.2.6.4.1	Mappa dei punti di ripresa fotografica	316
7.2.6.4.2	Aspetti dimensionali e compositivi dell'impianto	317
7.2.6.4.3	Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico	321
7.2.6.4.4	Simulazione del contesto paesaggistico post operam	322
7.2.6.5	<i>Analisi degli impatti</i>	344
7.2.6.6	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	344
7.2.6.7	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	346
7.2.6.8	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	346
7.2.6.9	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	346
7.2.6.9.1	Valore paesaggistico del territorio in esame	346
7.2.6.9.2	Visibilità e percepibilità dello stato di fatto	347
7.2.6.9.3	Analisi percettiva dello stato di progetto	354
7.2.6.9.4	Impatto paesaggistico complessivo	360
7.2.6.10	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	362
7.2.6.11	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	362
7.2.7	Rumore	362
7.2.7.1	<i>Impatto in fase di cantiere</i>	362
7.2.7.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	367
7.2.7.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	368
7.2.8	Impatto in fase di esercizio.....	369
7.2.8.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	385
7.2.8.2	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	385
7.3	Quadro di sintesi degli impatti	385
7.4	Impatti cumulativi	391
8	Progetto di Monitoraggio ambientale	394
9	Conclusioni	395
10	Allegati	396
	• ALLEGATO 1: "Quadro riepilogativo delle aree non idonee".	396
11	Bibliografia	397



1 Informazioni essenziali

Proponente	Oceano Rinnovabili srl
Potenza complessiva	39.2 MW
Potenza singola WTG	5.6 MW
Numero aerogeneratori	7
Altezza hub max	105 m
Diametro rotore max	150 m
Altezza complessiva max	180 m
Area poligono impianto	523 ha
Lunghezza cavidotto esterno	7 km
Lunghezza cavidotti interni	9 km
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	cavo AT interrato dall'area comune fino allo stallo di arrivo in SE RTN Terna
Area sottostazione	Nuova sottostazione utente con stallo produttore collegata tramite sbarre ad un'area condivisa in condominio AT con altri produttori
Piazzola di montaggio (max)	2470 m ²
Piazzola definitiva (max)	1659 m ²
Coordinate WTG	cfr. tabella 1



2 Premessa allo Studio di Impatto Ambientale

Il presente Studio di impatto ambientale, presentato dalla società Oceano Rinnovabili s.r.l., appartenente al gruppo BayWa r.e., con sede legale in Largo Augusto 3 20122 Milano, in qualità di proponente, è stato redatto in riferimento al progetto di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato "Santa Irene", localizzato nel territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza. Il parco in oggetto sarà costituito da 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 5.6 MW, per una potenza complessiva di 39.2 MW. Anche il cavidotto MT e la nuova Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) per la connessione del nuovo impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) saranno ubicati nel comune di Melfi.

Il gruppo BayWa r.e. rappresenta un'azienda globale leader nel settore dell'energia rinnovabile che si occupa di sviluppo di progetti, fornitura di servizi, distribuzione di materiale ed erogazione di soluzioni energetiche. Ad oggi ha portato in rete più di 3.5 GW di energia a livello globale e gestisce oltre 8.5 GW di impianti. Collabora con imprese di tutto il mondo per ridurre il loro impatto ambientale e diminuire i loro costi energetici. BayWa r.e. è uno dei principali fornitori nel mercato della distribuzione di materiale per l'energia solare ed è il partner preferito da migliaia di installatori. In Germania, dispone di un'attività di trading di energia in rapida crescita e fornisce decine di migliaia di clienti. BayWa r.e. fa parte del Gruppo BayWa da 17.1 miliardi di € di fatturato. Da oltre 90 anni BayWa fornisce soluzioni leader nel mercato nei settori agricolo, energetico ed edile. BayWa r.e. Italia S.r.l. possiede aziende che sviluppano progetti, forniscono servizi di investimento e gestione per progetti di energia eolica e fotovoltaica efficaci e sostenibili. Le competenze del management, basate su più di 15 anni di esperienza nell'industria dell'energia eolica, comprendono l'identificazione, lo sviluppo di progetti, la gestione delle pratiche autorizzative, il finanziamento, l'approvvigionamento, la costruzione e la gestione di parchi eolici e fotovoltaici.

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente è corredato da una serie di allegati grafici, descrittivi, da eventuali studi specialistici e da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Infatti, la normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale richiede che, tra la documentazione che il proponente è tenuto a fornire all'autorità competente, sia compreso un documento atto a dare al pubblico informazioni sintetiche e comprensibili anche per i non addetti ai lavori (amministratori ed opinione pubblica) concernenti le caratteristiche dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserita l'opera. Nello specifico, uno Studio di Impatto Ambientale è un documento tecnico che deve descrivere "le modificazioni indotte nel territorio conseguenti la realizzazione di un determinato progetto"; qualsiasi progetto, infatti, può causare un certo numero di impatti valutabili in termini di variazione qualitativa o quantitativa di una o più risorse/componenti ambientali. Sono, ad esempio, impatti ambientali l'inquinamento delle acque superficiali, il consumo di acque sotterranee, le emissioni sonore (il rumore), la modifica del paesaggio così come lo si fruisce da un determinato punto panoramico, ecc. Lo Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) deve fornire, a chi deve autorizzare il progetto sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), tutte le informazioni utili alla decisione: a cosa serve, come funziona, perché lo si vuole realizzare in una determinata località, cosa prevedono gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e di settore relativi al sito individuato, quanto il progetto è coerente con gli obiettivi e le strategie definiti a livello locale, regionale e nazionale. Occorre inoltre valutare la qualità ambientale del territorio coinvolto dal



progetto: quali sono le componenti più "sensibili" (ad es. la fauna e la flora, la qualità dell'aria, il paesaggio, ecc.), e come queste potranno essere influenzate dal progetto.

Ogni cittadino può esercitare il diritto di prendere visione del progetto e del relativo SIA (la sintesi non tecnica vuole essere una specie di guida rapida alla consultazione di un insieme di documenti di rilevanti dimensioni e di non sempre facile lettura) e presentare, se lo ritiene, osservazioni e segnalazioni relative al progetto ed al suo impatto sull'ambiente e sul territorio all'autorità competente per la Valutazione di Impatto Ambientale prima che questa si esprima in merito all'autorizzazione del progetto stesso.

Il presente studio è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nella normativa vigente a livello nazionale (Allegato VII – Parte II – d.lgs. n. 152/2006) ed è stato organizzato secondo le indicazioni delle Norme Tecniche per la redazione degli Studi d'Impatto Ambientale del SNPA 28-2020.

Le tre principali sezioni di cui si compone il documento sono:

- **Definizione e descrizione dell'opera:** descrive le caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto durante le fasi di costruzione e di esercizio; vengono analizzate le principali caratteristiche del progetto, con indicazione del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità); viene effettuata una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento; viene descritta la tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili. Vengono illustrati i criteri alla base della scelta localizzativa e tecnologica.
- **Analisi delle motivazioni e delle coerenze:** descrive gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto della pianificazione territoriale vigente di livello nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti ed in itinere. Più in particolare vengono analizzati e sintetizzati gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, vigenti e previsti, con i quali l'opera proposta interagisce; verificate ed illustrate le interazioni dell'opera con gli atti di pianificazione e la compatibilità della stessa con le relative prescrizioni (vincoli di tipo territoriale, urbanistico e/o ambientale).
- **Analisi dello stato dell'ambiente ed analisi di compatibilità dell'opera:** illustra le conoscenze disponibili per quanto riguarda le caratteristiche dell'area coinvolta dall'opera, con l'obiettivo di individuare e definire eventuali ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili (nelle quali, ovviamente, sarebbe meglio non realizzare interventi potenzialmente impattanti). Si analizzano i seguenti elementi:
 - Aria e clima;
 - Acqua;
 - Suolo;
 - Territorio;



- Biodiversità;
- Popolazione e salute umana;
- Rumore;
- Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

Dalla suddetta analisi seguono l'individuazione e la caratterizzazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto, ovvero la stima delle potenziali modifiche indotte sull'ambiente cercando, dove possibile, di confrontare la situazione dell'ambiente prima della realizzazione del progetto con quella prevista una volta che il progetto sarà stato realizzato.

Nel capitolo "analisi di compatibilità dell'opera", inoltre, si individuano, se necessario, le più opportune misure da adottare per ridurre o mitigare gli impatti del progetto.

Completa lo Studio d'impatto ambientale, l'analisi delle alternative (la cosiddetta "opzione zero" e le alternative di localizzazione e tecnologiche).

Il contesto ambientale in cui si dovrà realizzare l'intervento in esame, è stato analizzato attraverso documentazioni, studi e sopralluoghi; mentre la valutazione dei potenziali impatti sul clima acustico conseguenti all'esercizio dell'impianto è stata sviluppata mediante l'impiego del software di simulazione acustica Predictor-LIMA Type 7810-I versione 2020.01. Sono state inoltre effettuate misure in campo finalizzate alla caratterizzazione del clima acustico ante-operam nell'area di pertinenza dell'impianto. Le risultanze sono evidenziate nella Valutazione previsionale di impatto acustico, a firma di tecnico abilitato, allegata al presente Studio. Lo Studio è stato costruito non solo facendo riferimento alle relazioni specialistiche, ma anche alle elaborazioni, grafiche e testuali, del progetto definitivo in oggetto.

3 Definizione e descrizione dell'opera

3.1 Inquadramento territoriale

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio comunale di Melfi, nella provincia di Potenza. Nello specifico, il comune sarà interessato dall'installazione di 7 aerogeneratori, con relative opere civili ed elettriche, ospiterà il cavidotto MT, la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) 150/30 kV ed il cavo AT per il collegamento alla esistente RTN.

Il parco eolico di progetto avrà una potenza complessiva di 39.2 MW, costituito dai 7 aerogeneratori con potenza unitaria di 5.6 MW.

Il nuovo parco eolico e le opere connesse rientrano in una fascia altimetrica compresa tra i 150 ed i 250 m circa sul livello del mare, interessando principalmente seminativi in aree non irrigue; l'area di intervento è adiacente all'area industriale di Melfi, ciò conferisce al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione per cui, presumibilmente, la zona non subirà turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche.

L'ambito territoriale di riferimento è quello entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori (**9 km** nel caso specifico), definito **anche buffer sovralocale**; verranno, tuttavia, effettuati approfondimenti all'interno del buffer di **600 m** dall'area di impianto (minimo poligono convesso), anche denominato **buffer locale**.

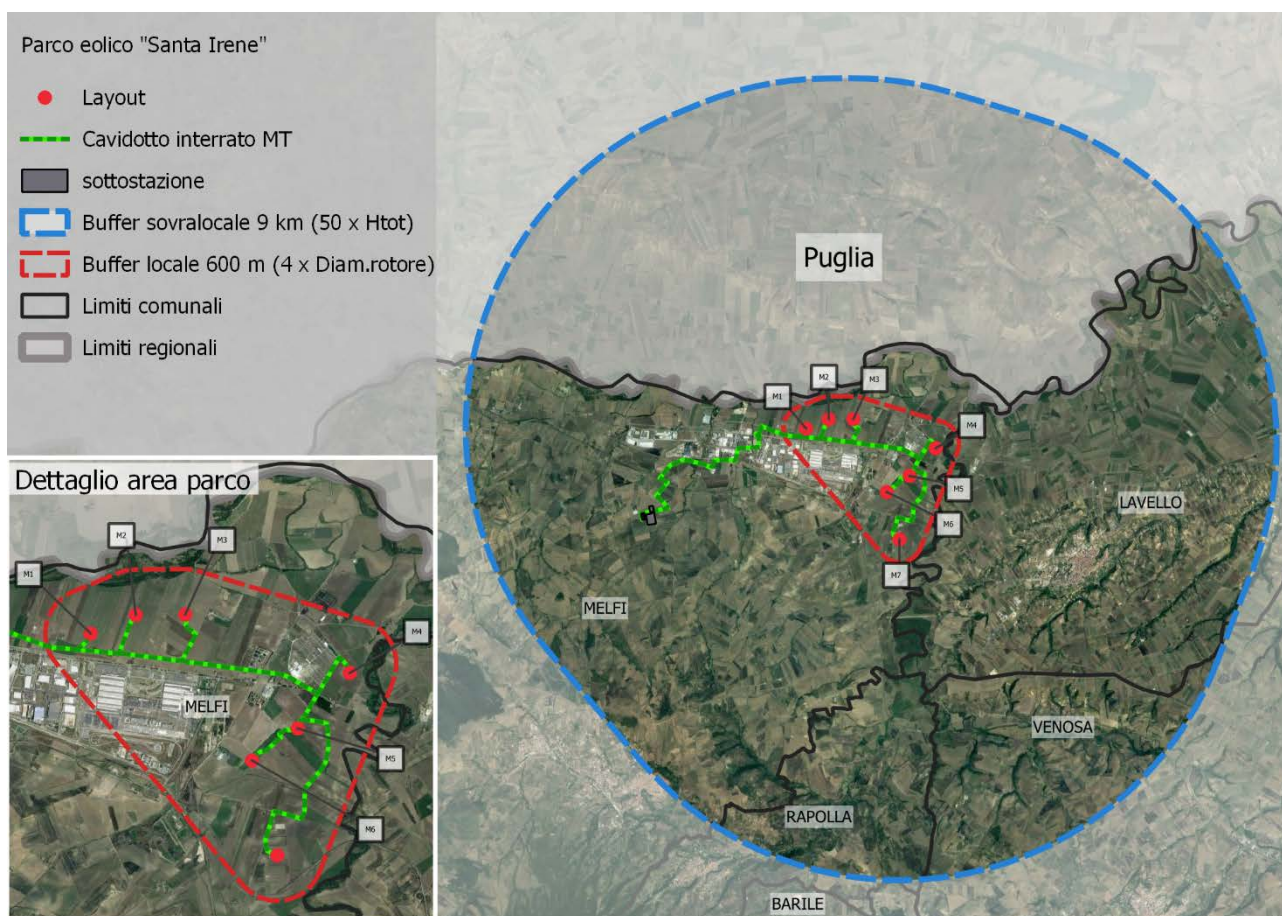


Figura 1: Inquadramento territoriale su base ortofoto



I comuni limitrofi a quello di Melfi sono i seguenti: Rocchetta Sant'Antonio (FG), Candela (FG) ed Ascoli Satriano (FG) a nord dell'area d'impianto, Lavello (PZ), Venosa (PZ) e Rapolla (PZ) ad est, Rionero in Vulture (PZ) a sud dell'area, Monteverde (AV) ad ovest.

Nell'area di intervento, definita dal buffer sovralocale, sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- Di tipo viario:
 - La SP 48 e la SP48/bis lungo le quali saranno installati gli aerogeneratori MN1, MN2, MN3 ed MN4 e percorse da parte del tracciato del cavidotto;
 - La Strada Statale 658 dir. Melfi – SATA interessata anch'essa da parte del tracciato del cavidotto ed in prossimità della quale sarà realizzata la sottostazione elettrica;
 - Le strade statali SS 655 Bradanica e SS 93 Appulo-Lucana, e le strade provinciali SP 9, SP 24, SP 49, SP 52, SP 69, SP 94, SP 108, SP 110, SP 111, SP 124, SP ex SS 168, SP 82 (Stornarella-Ofanto) e SP 91 (Strada provinciale dell'Ofanto);
 - Diverse strade comunali e interpoderali.
- Elettrodotti: l'area di intervento è attraversata, pur senza interferenze dirette con l'impianto da linee BT;
- Rete telefonica su palo;
- Rete gas.

Il tracciato del cavidotto destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di interessare, per quanto possibile, strade o piste esistenti, nonché territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

Nella figura di seguito riportata è possibile visualizzare il layout del parco in oggetto su base IGM 25.000.

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza. Il Comune sarà interessato dall'installazione di tutti e 7 gli aerogeneratori, con relative opere civili e di connessione, e dalla realizzazione di una nuova stazione di trasformazione MT/AT per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia prodotta dal parco.

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi". Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

- codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
- codice pratica 201901507 della società Spera srl;
- codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
- codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
- codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
- codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
- codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.



Pertanto, in adiacenza alla stazione utente è prevista un'area condivisa in condominio AT da cui partirà un cavo interrato AT fino allo stallo di arrivo nel futuro ampliamento della SE di trasformazione "Melfi". Il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento del parco in oggetto allo stallo a 150 kV della stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In particolare, l'energia prodotta dagli aerogeneratori del parco in oggetto verrà convogliata tramite un cavo interrato a 30 kV. A valle del cavo interrato esterno in MT è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna.

Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata come "area condivisa in condominio AT" rappresenta la stazione di condivisione a 150 kV, e sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna SpA tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "Oceano Rinnovabili S.r.l. Codice Pratica 202002197" rappresenta la stazione utenza di trasformazione 30/150 kV. Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante il futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi", ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Melfi (PZ).

Il futuro parco eolico, costituito da 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 5.6 MW, per una potenza complessiva di 39.2 MW, interesserà una fascia altimetrica compresa tra i 150 e i 250 m s.l.m. nel territorio comunale di Melfi, destinata principalmente a colture cerealicole stagionali che conferiscono al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto. Si chiarisce che per le verifiche dei requisiti di sicurezza di cui alla normativa regionale (PIEAR Basilicata) è stato utilizzato di volta in volta il modello commerciale più sfavorevole per le singole verifiche. In particolare, il modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Nordex N149.

L'area del parco eolico ricade in zona classificata agricola (zona E) come desunto dallo strumento urbanistico del comune interessato dall'installazione delle WTG, ed insiste in una zona in cui non sussistono, a tutt'oggi, agglomerati abitativi permanenti, sebbene, nel territorio interessato dall'intervento siano presenti alcuni edifici, posti comunque ad una distanza superiore a 500 m dagli aerogeneratori previsti in progetto, come può evincersi dalla cartografia tematica allegata, per cui, presumibilmente, non subiranno turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche.

La scelta dell'ubicazione delle macchine eoliche ha tenuto conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata), della natura geologica del terreno oltre che del suo andamento piano - altimetrico. Naturalmente tale scelta è stata subordinata anche alla valutazione del contesto paesaggistico ambientale interessato, oltre che al rispetto dei vincoli di tutela del territorio ed alla disponibilità dei suoli.

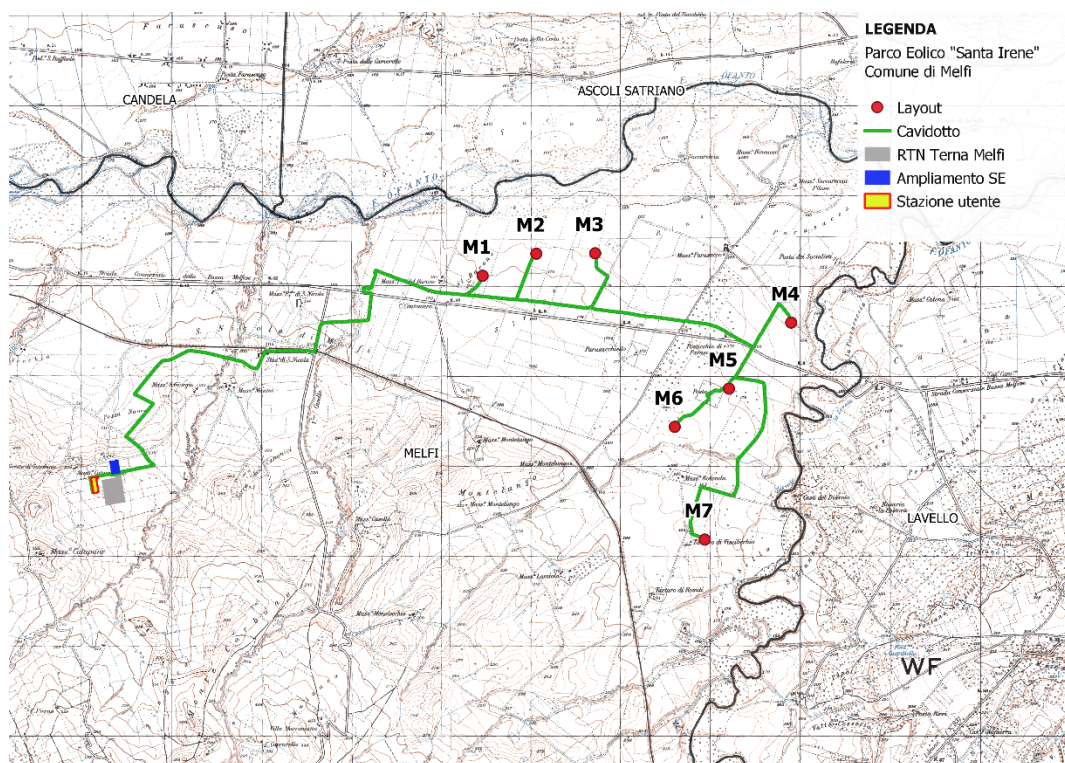


Figura 2: inquadramento territoriale su base IGM

La disposizione degli aerogeneratori è stata scelta in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva" dai punti di osservazione principali. Nella figura di seguito riportata è possibile visualizzare il lay-out del parco in oggetto su base ortofoto.



Figura 3: layout impianto su base ortofoto

Nell'area di intervento sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:
di tipo viario:

- La SP 48 e la SP48/bis lungo le quali saranno installati gli aerogeneratori M1, M2, M3 ed M4 e percorse da parte del tracciato del cavidotto;
- La Strada Statale 658 dir. Melfi – SATA interessata anch'essa da parte del tracciato del cavidotto ed in prossimità della quale sarà realizzata la sottostazione elettrica;
- Le strade statali SS 655 Bradanica e SS 93 Appulo-Lucana, e le strade provinciali SP 9, SP 24, SP 49, SP 52, SP 69, SP 94, SP 108, SP 110, SP 111, SP 124, SP ex SS 168, SP 82 (Stornarella-Ofanto) e SP 91 (Strada provinciale dell'Ofanto);
- Diverse strade comunali e interpoderali.

Elettrodotti: l'area di intervento è attraversata, pur senza interferenze dirette con l'impianto, da linee BT;

Rete telefonica su palo;

Rete gas.

Per ciò che riguarda i terreni interessati dalla messa in opera del tracciato del cavidotto interrato destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico, questo è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di interessare, per quanto possibile, territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.



In particolare, al fine di limitare e, ove possibile, eliminare potenziali impatti per l'ambiente la previsione progettuale del percorso della rete interrata di cavidotti ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

utilizzare, se possibile, viabilità esistente, al fine di minimizzare l'alterazione dello stato attuale dei luoghi e limitare l'occupazione territoriale, nonché l'inserimento di nuove infrastrutture sul territorio;

impiegare viabilità esistente il cui percorso non interferisca con aree urbanizzate ed abitate, al fine di ridurre i disagi connessi alla messa in opera dei cavidotti;

minimizzare la lunghezza dei cavi al fine di ottimizzare il layout elettrico d'impianto, garantirne la massima efficienza, contenere gli impatti indotti dalla messa in opera dei cavidotti e limitare i costi sia in termini ambientali che economici legati alla realizzazione dell'opera;

garantire la fattibilità della messa in opera limitando i disagi legati alla fase di cantiere.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

3.2 Configurazione dell'impianto

Nel sito in oggetto è prevista l'installazione di 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 5.6 MW, per una potenza complessiva di 39.2 MW.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 150 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;

navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;

torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore pari a massimi 105 m;

altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 180 m;

- diametro alla base del sostegno tubolare: 4.70 m;

- area spazzata massima: 17460 m².

In particolare, il modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Nordex N149. L'impianto, ovvero il poligono che lo racchiude, occuperà un'area approssimativamente di circa 523 ha, solo marginalmente occupata dalle macchine, dalle rispettive piazzole e strade annesse, mentre la totalità della superficie potrà continuare ad essere impiegata secondo la destinazione d'uso cui era destinata precedentemente alla realizzazione dell'impianto.

Le valutazioni di producibilità sono state effettuate con il modello di aerogeneratore Nordex N149 m con potenza massima 5.6 MW; tale aerogeneratore è risultato essere il più sfavorevole dal punto di vista della verifica dei parametri previsti dal punto 1.2.1.3 del PIEAR.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati in modo da massimizzare la produzione elettrica del parco e ridurre gli effetti aerodinamici tenendo in debita considerazione:

I vincoli ambientali e paesaggistici

Le distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati

La pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore



Nel caso specifico, l'anemometro utilizzato TP364 è ubicato nel comune di Melfi a circa 10 km ad ovest del parco in progetto. Le valutazioni di producibilità sono state effettuate considerando il modello Nordex N149 con potenza massima 5.6 MW.

In riferimento a quanto richiesto dal punto 1.2.1.5 del PIEAR si rappresenta quanto segue: la torre è stata installata all'interno dell'area del nuovo parco eolico proposto e dunque le misure di vento possono essere considerate rappresentative per l'intero parco;

La torre anemometrica è ubicata al foglio di mappa 24, particella 37 nel Comune di Melfi; la struttura è standard, installata secondo le raccomandazioni tipiche della IEC 61400-12 applicabili ad una campagna di studi anemologici. Sensori di velocità Thies FirstClass sono installati a 99 m, 81 m, 61 m e 41 m su supporti orizzontali orientati a 310 gradi mentre un sensore Thies FirstClass è installato sulla sommità della torre a 102 m. Sensori di direzione Thies First Class sono installati a 99 m e 61 m su supporti orizzontali orientati a 135 gradi.

È disponibile il rapporto di prima installazione;

Dati anemologici sono disponibili dalla torre anemometrica da dicembre 2014 a dicembre 2015 con una copertura di dati pressoché continua.

La rilevazione dei dati è durata dal 2000 al 2018; ai fini del presente progetto e del relativo studio anemologico si è adottato come periodo di rilevazione l'intervallo che va da dicembre 2014 a dicembre 2015.

Come meglio riportato nello Studio Anemologico allegato al progetto, in base ai risultati della campagna di misura la società proponente stima di ottenere da questo parco eolico una produzione netta di 79.77 GWh/anno, corrispondente a circa 2035 ore equivalenti nette di operatività alla massima potenza.

Nota la producibilità, è possibile valutare la densità volumetrica, così come richiesto dal Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Basilicata (PIEAR), approvato con legge regionale del 19 gennaio 2010, n. 1.

Si definisce densità volumetrica il rapporto fra la stima della produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in chilowattora anno (kWh/anno), ed il volume del campo visivo occupato dall'aerogeneratore stesso, espresso in metri cubi, e pari al volume del parallelepipedo di lati $3D$, $6D$ e H , dove D è il diametro del rotore ed H è l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo + lunghezza della pala).

La densità volumetrica di energia annua unitaria è un parametro di prestazione dell'impianto che permette di avere una misura dell'impatto visivo di due diversi aerogeneratori a parità di energia prodotta. Infatti, avere elevati valori di E_v significa produrre maggiore energia a parità di impatto visivo dell'impianto.

Per il parco oggetto di intervento la densità volumetrica media risulta pari a **0.16 kWh/(anno×m³)**, quindi compatibile con il valore richiesto dal citato PIEAR (come modificato dall'art 27 della l.r. n. 7/2014).

Di seguito si riportano alcune panoramiche dell'ambito territoriale di intervento.



Figura 4: panoramica dell'area di intervento ripresa dalla SP124



Figura 5: panoramica dell'area di intervento presso il Regio tratturello Melfi - Cerignola



Figura 6: panoramica dell'area di intervento ripresa dalla SS655

Il futuro impianto sarà costituito essenzialmente da:
7 aerogeneratori con le caratteristiche indicate nelle sezioni precedenti;
opere civili, in particolare fondazioni in calcestruzzo armato delle torri (con relativo impianto di messa a terra), piazzole provvisorie per il deposito dei componenti e il successivo montaggio degli aerogeneratori, piazzole definitive per l'esercizio dell'impianto, piste di accesso alle postazioni delle turbine, adeguamento per quanto possibile dei tratti di viabilità già esistenti;
cavidotti interrati in MT di interconnessione tra le macchine e di connessione dei diversi circuiti al punto di consegna;
una nuova sottostazione di trasformazione MT/AT (30/150 kV).

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è scaturita da un'attenta analisi di diversi fattori, tra cui, la morfologia del territorio, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da fabbricati e strade esistenti attraverso una serie di rilievi sul campo; oltre a ciò, sono state fatte



considerazioni sulla sicurezza e sul massimo rendimento degli aerogeneratori e del parco nel suo complesso in base sia a studi anemologici che ad una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

minimizzare l'impatto visivo;

ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;

ottimizzare il progetto della viabilità di servizio al parco;

ottimizzare la produzione energetica.

Più in dettaglio i criteri ed i vincoli osservati nella definizione del layout sono stati i seguenti:

potenziale eolico del sito;

orografia e morfologia del sito;

accessibilità e minimizzazione degli interventi sull'ambiente esistente;

disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno 4D atta a minimizzare l'effetto scia;

condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

Il numero complessivo e la posizione reciproca delle torri di un parco eolico è il risultato di complesse elaborazioni che hanno tenuto in debito conto la morfologia del territorio, le caratteristiche del vento e la tipologia delle stesse.

Inoltre, la disposizione degli aerogeneratori, risolta nell'ambito della progettazione di un parco eolico, deve necessariamente conciliare due opposte esigenze:

il funzionamento e la producibilità dell'impianto;

la salvaguardia dell'ambiente nel quale si inseriscono riducendo, ovvero eliminando per quanto possibile, le interferenze ambientali a carico del paesaggio e/o delle emergenze architettoniche/archeologiche.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata in seguito a diversi sopralluoghi, durante i quali tutte le posizioni sono state controllate e valutate "tecnicamente fattibili" sia in termini di accessibilità che di disponibilità di spazio per i lavori di costruzione.

Tale disposizione, scaturita anche dall'analisi delle limitazioni connesse al rispetto dei vincoli gravanti sull'area, è stata interpolata con la valutazione di sicurezza del parco stesso.

La posizione di ciascun aerogeneratore rispetta la distanza massima di gittata prevista (nella fattispecie circa 150 m) per la tipologia di macchina da installare (cfr. Relazione specialistica — Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti).

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197 del 11.03.2021), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi".

Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri produttori; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

Il futuro impianto eolico *Santa Irene* e gli impianti di altri produttori costituiranno una connessione in condominio di alta tensione, condividendo le sbarre AT nell'area condivisa e lo stallo AT di consegna alla RTN.

Ogni produttore rimarrà responsabile per il proprio impianto per quanto concerne ordini di dispacciamento, rispetto del regolamento di esercizio, rispetto del codice di rete, taratura delle proprie protezioni e verifica dei complessi di misura fiscale.

L'impianto utente per la connessione dell'impianto eolico *Santa Irene* si comporrà delle seguenti opere ed apparecchiature:



Stallo AT trasformatore composto da: trasformatore elevatore 30/150 $\pm 12 \times 1,25\%$ kV, scaricatori AT, TA AT ad uso fiscale/misura/protezione, interruttore tripolare 150kV, TV induttivi AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione, sezionatore rotativo con lame di terra 150kV.

Stallo linea AT composto da: sezionatore rotativo con lame di terra 150kV, TV ad uso fiscale, TA ad uso fiscale e sbarre di collegamento all'area condivisa in condominio AT a vari produttori.

Sala quadri MT contenente il quadro di media tensione 30kV isolato in gas SF6 al quale si attestano i cavidotti provenienti dal parco eolico. Il quadro di media tensione si completa di scomparto arrivo trafo e scomparto per il TSA.

Sala quadri BT contenente i quadri di protezione e controllo, i quadri dei servizi ausiliari in corrente alternata e corrente continua, il quadro batterie ed il quadro raddrizzatore-inverter. In questa sala è inoltre installato il quadro contatori con accesso dall'esterno del locale come evidenziato dagli elaborati grafici allegati.

Sala SCADA/telecontrollo.

Palo antenna.

Locale per il gruppo elettrogeno (GE) di potenza inferiore ai 25kW.

Locale trasformatore dei servizi ausiliari (TSA) dotato di vasca contenitiva per eventuali fuoriuscite d'olio dal TSA.

Lo schema di misura sarà tale da poter distinguere e contabilizzare l'energia prodotta da ciascun impianto connesso in condominio.

I cavidotti interrati, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) AT/MT per la successiva immissione in rete, percorreranno lo stesso tracciato della viabilità di servizio prevista per i lavori di costruzione e gestione del parco eolico. Nelle aree esterne a quelle interessate dai lavori i tracciati sfrutteranno per quanto possibile la viabilità pubblica principalmente al fine di minimizzare gli impatti sul territorio interessato.

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata prevista, compatibilmente con l'esposizione ai venti dominanti, in modo da limitare al massimo sia il loro impatto visivo sia i movimenti di terra per la realizzazione delle opere a servizio del parco.

Vengono riportate nella tabella seguente le coordinate planimetriche delle macchine adottando il sistema di riferimento UTM-WGS84, fuso 33 e Gauss Boaga Roma 40 fuso est.

Si precisa, che gli aerogeneratori di progetto non sono ubicati in aree ed in siti definiti dal PIEAR come non idonei, nonché in aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale. A tal proposito si rimanda al capitolo 4 del presente Studio ed in particolare alla carta dei vincoli.

Tabella 1: coordinate aerogeneratori di progetto

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 fuso 33		Coordinate GB-Roma 40 fuso est	
			E	N	E	N
M1	150	180	559392	4547925	2579401	4547933
M2	150	180	559989	4548170	2579998	4548178
M3	150	180	560643	4548175	2580652	4548183
M4	150	180	562822	4547404	2582830	4547412
M5	150	180	562130	4546670	2582139	4546678
M6	150	180	561527	4546246	2581536	4546254
M7	150	180	561861	4544993	2581870	4545001

Infine, è d'obbligo menzionare la presenza nell'area di progetto di una serie di altri aerogeneratori sia di piccola che di grande generazione già in esercizio, a dimostrazione del fatto che l'area prescelta risulta particolarmente predisposta alla produzione di energia rinnovabile da fonte eolica.

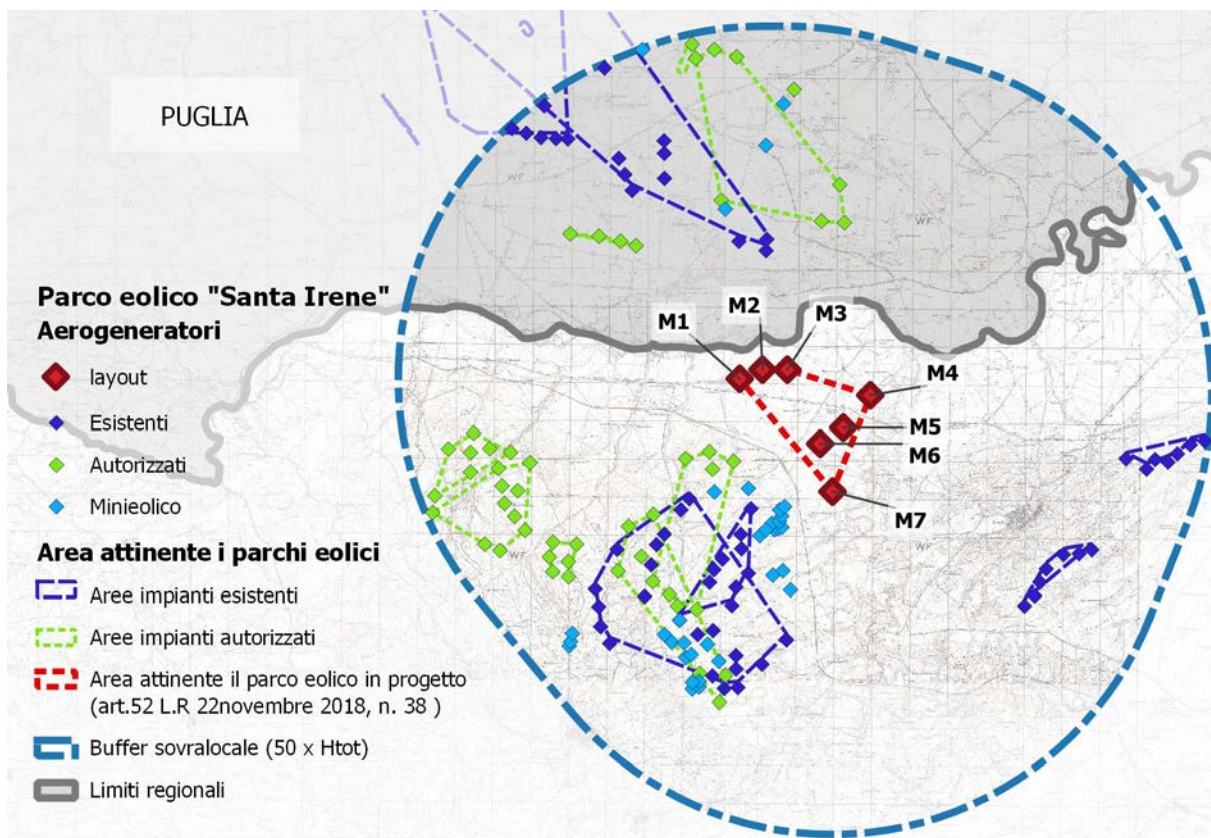


Figura 7: localizzazione degli impianti eolici esistenti nel raggio di 9 km dall'impianto in esame (Fonte: ns. elaborazioni su dati RSDI e Regione Basilicata)

3.3 Descrizione degli aerogeneratori

Per il Parco eolico in oggetto, il proponente ha optato per un aerogeneratore di grande taglia ad asse orizzontale con rotore tripala le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 150 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;

navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;

torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore pari a massimi 105 m;

altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 180 m;

diametro alla base del sostegno tubolare: 4.70 m;



area spazzata massima: 17460 m².

In particolare, il modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Nordex N149. La spinta del vento, agendo sul profilo alare delle pale, provoca la rotazione del rotore e la conseguente produzione di energia meccanica, che viene poi trasformata in energia elettrica dal generatore.

Questo schema di funzionamento, molto semplice in principio, viene garantito nella realtà da una serie di componenti elettromeccanici, per la maggior parte contenuti all'interno della navicella, che oggi, grazie alla ricerca e alla sperimentazione maturata negli anni, hanno raggiunto un livello di efficienza tale da rendere l'eolico una delle fonti rinnovabili più competitive sul mercato.

I componenti principali degli aerogeneratori sono costituiti dal rotore, dal sistema di trasmissione, dal generatore, dal sistema di frenatura, dal sistema di orientamento, dalla gondola e dalla torre. L'albero principale trasmette la potenza al generatore tramite un sistema di riduzione. Tale sistema è composto da uno stadio planetario e 2 stadi ad assi paralleli. Da questo la potenza è trasmessa, tramite l'accoppiamento a giunto cardanico, al generatore.

Il sistema di arresto principale è costituito dal blocco totale delle pale mentre quello secondario è un sistema di emergenza a disco attivato idraulicamente e montato sull'albero del sistema di riduzione. In particolare, l'azione congiunta del freno primario aerodinamico e del freno meccanico di emergenza (situato all'uscita dell'asse veloce del moltiplicatore) con sistema di controllo idraulico, permette una frenata controllata che evita danneggiamenti a causa di trasmissione di carichi eccessivi.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Il sistema di controllo è posizionato nella gondola. La variazione dell'angolo d'attacco delle pale è regolata da un sistema idraulico che permette una rotazione di 95°. Questo sistema fornisce anche pressione al sistema frenante.

Il sistema di imbardata, di tipo attivo per assicurare un ottimo adattamento a terreni complessi, è costituito da motori alimentati elettricamente e controllati dall'apposito sistema di controllo sulla base di informazioni ricevute dalla veletta montata sulla sommità della gondola. I meccanismi di imbardata fanno ruotare i pignoni che si collegano con l'anello a denti larghi montato in cima alla torre.

Il telaio della gondola poggia sulla corona di orientamento e scivola su un alloggiamento di nylon per evitare che gli sforzi trasmessi generino eccessive tensioni sugli ingranaggi del sistema di orientamento. La copertura della gondola, costituita da poliestere rinforzato con fibra di vetro, protegge tutti i componenti interni dagli agenti atmosferici. L'accesso alla gondola ospita anche un paranco di servizio della portata di 800 kg che può essere incrementata fino a 6400 kg per sollevare i componenti principali.

Di seguito si riportano alcune tra le principali caratteristiche dei diversi componenti dell'aerogeneratore tipo previsto in progetto.

3.3.1 Torre tubolare di sostegno

La torre di sostegno di tipo tubolare avrà una struttura in acciaio, il colore della struttura sarà chiaro, avrà una forma tronco-conica e sarà costituita da quattro o più tronchi aventi altezza complessiva fino all'asse del rotore pari al massimo a 105 m. In questo modo è assicurata la possibilità di un più semplice trasporto. Le diverse sezioni sono state ottimizzate per lunghezza, diametro e peso allo scopo di assicurare anche un peso adeguato al trasporto. Il collegamento tra



le singole sezioni è realizzato in cantiere tramite flange ad anello a forma di L, che sono bullonate fra loro. Il design dei tubi in acciaio è scelto in modo tale da permettere una combinazione modulare dei segmenti alle altezze al mozzo necessarie.

La protezione dalla corrosione necessaria è realizzata da un rivestimento a più strati da una mano di zinco e sistemi di verniciatura conformi alla specificazione di protezione dalla corrosione.

Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). Per ogni tronco di torre è prevista una piattaforma di riposo. È previsto inoltre un sistema di illuminazione di emergenza interno.

Allo scopo di ridurre al minimo la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale interne, il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore saranno sistemati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre.

L'energia elettrica prodotta viene trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati.

Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche.

3.3.2 Rotore e pale

Il rotore si trova all'estremità dell'albero lento, ed è costituito da tre pale fissate ad un mozzo, corrispondente all'estremo anteriore della navicella. Il rotore è posto sopravento rispetto al sostegno. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata).

Nel caso del parco in oggetto, il rotore avrà diametro massimo di 150 m e una velocità di rotazione variabile tra circa 4 e 12 rpm. Combinato con un sistema di regolazione del passo delle pale, fornisce la migliore resa possibile adattandosi nel contempo alle specifiche della rete elettrica (accoppiamento con il generatore) e, nel contempo, minimizzando le emissioni acustiche.

Le pale, a profilo alare, di lunghezza massima pari ad 75 m, composte in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio, sono ottimizzate per operare a velocità variabile e saranno protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. Saranno verniciate con colore chiaro.

Gli aerogeneratori potranno essere dotati di segnalazione cromatica, costituendo un ostacolo alla navigazione aerea a bassa quota. In particolare ciascuna delle tre pale potrà essere verniciata sulle estremità con tre bande di colore rosso/bianco/rosso ognuna di larghezza minima pari a 6m, fino a coprire 1/3 della lunghezza della pala stessa. È inoltre prevista l'installazione delle segnalazioni "notturne", costituite da luci intermittenti di colore rosso sull'estradosso della navicella. Ad ogni modo le prescrizioni degli Enti preposti (ENAC/ENAV) potranno modificare le suddette segnalazioni.

L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo a cui sono incernierate le tre pale. I cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday, in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno.

Il mozzo è generalmente realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera, in modo tale da ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.



Durante il funzionamento i sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico.

Oltre a controllare la potenza in uscita il controllo del passo serve da sistema di sicurezza primario. Durante la normale azione di frenaggio i bordi d'attacco delle pale vengono ruotati in direzione del vento. Il meccanismo di controllo del passo agisce in modo indipendente su ogni pala. Pertanto nel caso in cui l'attuatore del passo dovesse venire a mancare su due pale, la terza potrà ancora riportare il rotore sotto controllo ad una velocità di rotazione sicura nel giro di pochi secondi. In tal modo si ha un sistema di sicurezza a tripla ridondanza.

Quando l'aerogeneratore è in posizione di parcheggio le pale del rotore vengono messe a bandiera. Ciò riduce nettamente il carico sull'aerogeneratore, e quindi sulla torre. Tale posizione, viene pertanto attuata in condizioni climatiche di bufera (velocità del vento oltre le specifiche di funzionamento).

3.3.3 Navicella (gondola)

La navicella è il corpo centrale dell'aerogeneratore, costituita da una struttura portante in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera; è vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata. All'interno della navicella sono contenute le principali apparecchiature elettromeccaniche necessarie alla generazione di energia elettrica; in particolare si distinguono:

Albero Lento
Moltiplicatore di giri
Albero Veloce
Generatore
Convertitore
Trasformatore MT/BT

Tutti i componenti sono assemblati modularmente sul basamento. Ciò consente l'utilizzo di una gru di dimensioni ridotte per l'assemblaggio in sito e semplifica i successivi lavori di manutenzione e riparazione. La navicella contiene l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri.

3.3.4 Sistema di imbardata

L'aerogeneratore è dotato di due banderuole riscaldate a controllo incrociato per l'esatta corrispondenza dei segnali. Esse forniscono una misurazione molto accurata della direzione del vento. L'esatto allineamento del rotore alla direzione del vento è un requisito essenziale per ottimizzare la resa e contemporaneamente evitare carichi aggiuntivi sull'aerogeneratore causati da un flusso d'aria obliquo.

3.3.5 Sistema di controllo

Tutto il funzionamento dell'aerogeneratore è controllato da un sistema a microprocessori che attua un'architettura multiprocessore in tempo reale.

Tale sistema è collegato a un gran numero di sensori mediante cavi a fibre ottiche. In tal modo si garantisce la più alta rapidità di trasferimento del segnale e la maggior sicurezza contro le correnti



vaganti o le fulminazioni. Il computer installato nell'impianto definisce i valori di velocità del rotore e del passo delle pale e funge quindi anche da sistema di supervisione dell'unità di controllo distribuita dell'impianto elettrico e del meccanismo di controllo del passo alloggiato nel mozzo.

3.3.6 Sistema frenante

L'aerogeneratore è dotato di due sistemi di frenata indipendenti: attuazione del passo delle pale e disco freno idraulico. Ciascun sistema, indipendentemente dall'inserimento dell'altro, è in grado di fermare la macchina. In tutte le situazioni di fermata normale è usata solo l'attuazione del passo delle pale. Questa determina una frenata controllata dell'aerogeneratore con un minimo carico sull'intera struttura. In situazioni molto critiche (emergenza) il disco freno idraulico interviene insieme all'attuazione del passo delle pale. In caso di sovravelocità del rotore, saranno attivati entrambi i sistemi frenanti.

3.4 Descrizione degli impianti elettrici

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi". Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

- codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
- codice pratica 201901507 della società Spera srl;
- codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
- codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
- codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
- codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
- codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.

Pertanto, in adiacenza alla stazione utente è prevista un'area condivisa in condominio AT da cui partirà un cavo interrato AT fino allo stallo di arrivo nel futuro ampliamento della SE di trasformazione "Melfi". Il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento del parco in oggetto allo stallo a 150 kV della stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In particolare, l'energia prodotta dagli aerogeneratori del parco in oggetto verrà convogliata tramite un cavidotto interrato a 30 kV. A valle del cavidotto esterno in MT è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna.

Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata come "area condivisa in condominio AT" rappresenta la stazione di condivisione a 150 kV, e sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna SpA tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "Oceano Rinnovabili S.r.l. Codice Pratica 202002197" rappresenta la stazione utenza di trasformazione 30/150 kV. Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione



e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante il futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi", ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Melfi (PZ).

3.4.1 Opere di utenza

L'impianto utente per la connessione dell'impianto eolico *Piana dell'imperatore* si comporrà delle seguenti opere ed apparecchiature:

Stallo AT trasformatore composto da: trasformatore elevatore 30/150 $\pm 12 \times 1,25\%$ kV, scaricatori AT, TA AT ad uso fiscale/misura/protezione, interruttore tripolare 150kV, TV induttivi AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione, sezionatore rotativo con lame di terra 150kV.

Stallo linea AT composto da: sezionatore rotativo con lame di terra 150kV, TV ad uso fiscale, TA ad uso fiscale e sbarre di collegamento all'area condivisa in condominio AT a vari produttori.

Sala quadri MT contenente il quadro di media tensione 30kV isolato in gas SF6 al quale si attestano i cavidotti provenienti dal parco eolico. Il quadro di media tensione si completa di scomparto arrivo trafo e scomparto per il TSA.

Sala quadri BT contenente i quadri di protezione e controllo, i quadri dei servizi ausiliari in corrente alternata e corrente continua, il quadro batterie ed il quadro raddrizzatore-inverter. In questa sala è inoltre installato il quadro contatori con accesso dall'esterno del locale come evidenziato dagli elaborati grafici allegati.

Sala SCADA/telecontrollo.

Palo antenna.

Locale per il gruppo elettrogeno (GE) di potenza inferiore ai 25kW.

Locale trasformatore dei servizi ausiliari (TSA) dotato di vasca contenitiva per eventuali fuoriuscite d'olio dal TSA.

Lo schema di misura sarà tale da poter distinguere e contabilizzare l'energia prodotta da ciascun impianto connesso in condominio.

3.4.2 Linee interrate 30 kV

I cavidotti interrati, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) AT/MT per la successiva immissione in rete, percorreranno lo stesso tracciato della viabilità di servizio prevista per i lavori di costruzione e gestione del parco eolico. Nelle aree esterne a quelle interessate dai lavori i tracciati sfrutteranno per quanto possibile la viabilità pubblica principalmente al fine di minimizzare gli impatti sul territorio interessato. Essi attraverseranno il territorio comunale di Melfi in provincia di Potenza.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata alla Stazione Utente 30/150 kV, con funzione di trasformazione ed immessa nella RTN tramite il sistema di sbarre presente nella stessa.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Utente avverranno tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate sfruttando per quanto possibile la rete stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo nell'ambito del presente progetto.



Ciascun aerogeneratore sarà dotato di un generatore e relativo convertitore. Inoltre, sarà equipaggiato con un trasformatore BT/MT oltre a tutti gli organi di protezione ed interruzione atti a proteggere la macchina e la linea elettrica in partenza dalla stessa.

I trasformatori per impianti eolici devono costantemente sopportare problemi di sovratensioni di esercizio e vibrazioni meccaniche che mettono a dura prova la loro affidabilità nel tempo.

All'interno del generatore eolico, la tensione BT a 0.720 kV in arrivo dalla macchina verrà elevata a 30 kV tramite un trasformatore elevatore dedicato. Ogni aerogeneratore avrà al suo interno:

L'arrivo del cavo BT (0.720 kV) proveniente dal generatore-convertitore;

il trasformatore elevatore BT/MT (0.720/30 kV);

la cella MT (30 kV) per la partenza verso i quadri di macchina e da lì verso la Stazione di trasformazione.

Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi) così costituiti:

Sottocampo 1: $5.6 \times 4 = 22.4$ MW (M7-M6, M6-M5, M5-M4, M4-SET)

Sottocampo 2: $5.6 \times 3 = 16.8$ MW (M3-M2, M2-M1, M1-SET)

La rete elettrica MT sarà realizzata con posa completamente interrata allo scopo di ridurre l'impatto della stessa sull'ambiente, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Il tracciato planimetrico della rete, lo schema unifilare dove sono evidenziate la lunghezza e la sezione corrispondente di ciascuna terna di cavo e la modalità e le caratteristiche di posa interrata sono mostrate nelle tavole del progetto allegate.

Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce".

Il percorso del collegamento del Parco Eolico alla Stazione di Trasformazione è stato scelto tenendo conto di molteplici fattori, quali:

contenere per quanto possibile i tracciati dei cavidotti sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico-economica;

evitare per quanto possibile di interessare case sparse ed isolate, rispettando le distanze prescritte dalla normativa vigente;

Evitare interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;

transitare su aree di minor pregio interessando aree prevalentemente agricole e sfruttando la viabilità esistente per quanto possibile.

La rete a 30 kV, di lunghezza totale pari a circa 89.6 km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo ARE4H5E - 18/30 kV o equivalenti con conduttore in alluminio. Il calcolo delle perdite di tensione nei cavi elettrici è riportato nella tabella seguente.

Tabella 2: perdite di tensione nei cavi

Circuito	Tratto	Potenza	Corrente	Sezione cavo	Lunghezza	Caduta di tensione	Caduta di tensione	Caduta di tensione complessiva
		MW	A	mmq	m	V	%	%
1	M7-M6	5,6	107,77	240	3231	58,26	0,19%	0,19%
	M6-M5	11,2	215,54	240	868	31,30	0,10%	0,30%



	M5-M4	16,8	323,32	240	1377	74,49	0,25%	0,55%
	M4-SET	22,4	431,09	630	11173	347,88	1,16%	1,71%
2	M3-M2	5,6	107,77	240	2123	38,28	0,13%	0,13%
	M2-M1	11,2	215,54	240	1438	51,86	0,17%	0,30%
	M1-SET	16,8	323,32	630	7369	172,08	0,57%	0,87%

L'isolamento sarà garantito mediante guaina termo-restringente.

Il cavo a fibre ottiche per il monitoraggio ed il telecontrollo delle turbine sarà di tipo monomodale e verrà alloggiato all'interno di un tubo corrugato in PVC o in un monotubo in PEAD posto nello stesso scavo del cavo di potenza.

Insieme al cavo di potenza ed alle fibre ottiche vi sarà anche un dispersore di terra a corda di 35 mm² che collegherà gli impianti di terra delle singole turbine allo scopo di abbassare le tensioni di passo e di contatto e di disperdere le correnti dovute alle fulminazioni.

I cavi verranno posati ad una profondità di circa 120 cm, con una placca di protezione in PVC (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una e due terne avrà una larghezza di 50 cm, mentre per tre una larghezza di 100 cm (cfr. sezioni tipo cavidotto). La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione in sede stradale o in terreno (cfr. sezioni tipo cavidotto).

Come accennato, nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi.

La posa dei cavi si articolerà nelle seguenti attività:

scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità precedentemente menzionate;
posa del cavo di potenza e del dispersore di terra;
eventuale rinterro parziale con strato di sabbia vagliata;
posa del tubo contenente il cavo in fibre ottiche;
posa dei tegoli protettivi;
rinterro parziale con terreno di scavo;
posa nastro monitore;
rinterro complessivo con ripristino della superficie originaria;
apposizione di paletti di segnalazione presenza cavo.

L'asse del cavo posato nella trincea si scosterà dall'asse della stessa solo di qualche centimetro a destra ed a sinistra, al fine di evitare dannose sollecitazioni dovute all'assestamento del terreno. Durante le operazioni di posa, gli sforzi di tiro applicati ai conduttori non dovranno superare i 60 N/mm² rispetto alla sezione totale. Il raggio di curvatura dei cavi durante le operazioni di installazione non dovrà essere inferiore a 3 m.

Lo schermo metallico dei singoli spezzoni di cavo verrà messo a terra da entrambe le estremità della linea.

In corrispondenza dell'estremità di cavo connesso alla stazione di utenza, onde evitare il trasferimento di tensioni di contatto pericolose a causa di un guasto sull'alta tensione, la messa a terra dello schermo avverrà solo all'estremità connessa alla stazione di utenza.

La realizzazione delle giunzioni verrà effettuata secondo le seguenti indicazioni:

prima di tagliare i cavi controllare l'integrità della confezione e l'eventuale presenza di umidità;



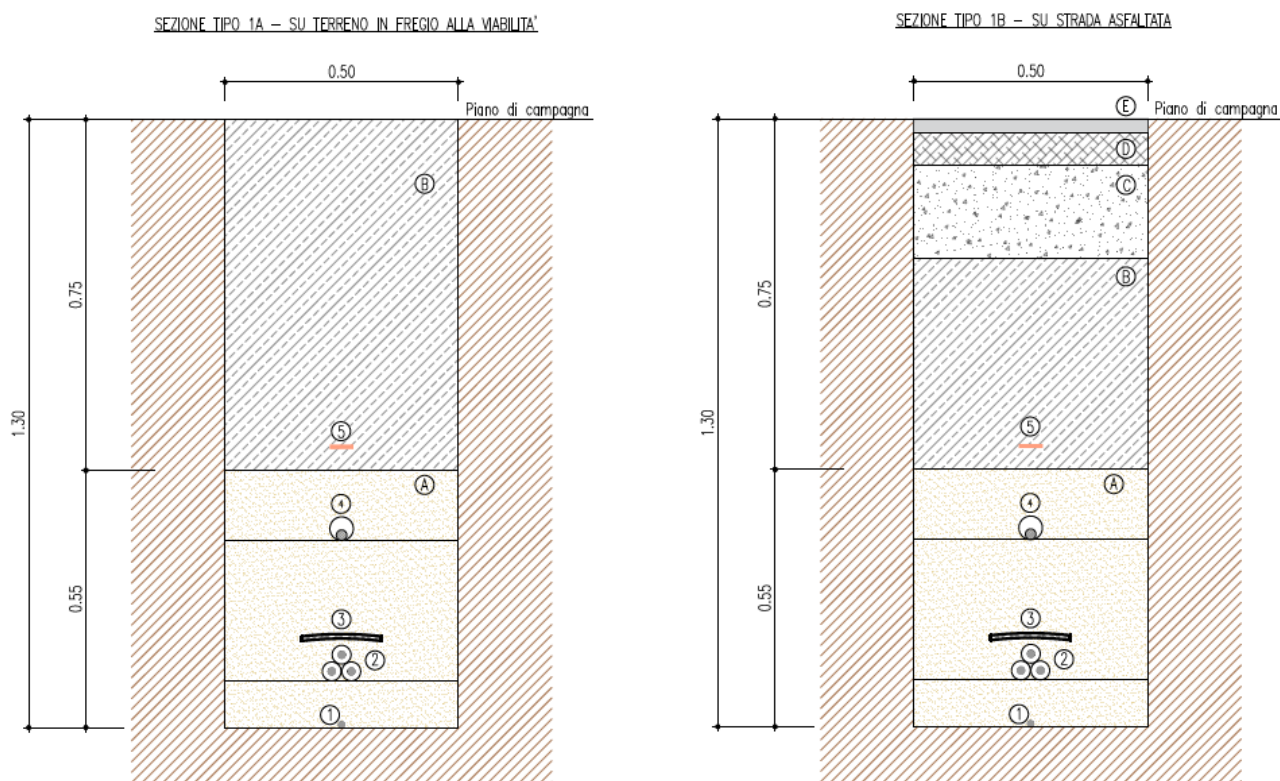
non interrompere mai il montaggio del giunto o del terminale;
utilizzare esclusivamente materiali contenuti nella confezione.

Ad operazione conclusa saranno applicate delle targhe identificatrici su ciascun giunto in modo da poter individuare l'esecutore, la data e le modalità d'esecuzione.

Su ciascun tronco fra l'ultima turbina e la stazione elettrica di utenza verranno collocati dei giunti di isolamento tra gli schermi dei due diversi impianti di terra (dispersore di terra della stazione elettrica e dispersore di terra dell'impianto eolico). Essi garantiranno la tenuta alla tensione che si può stabilire tra i due schermi dei cavi MT.

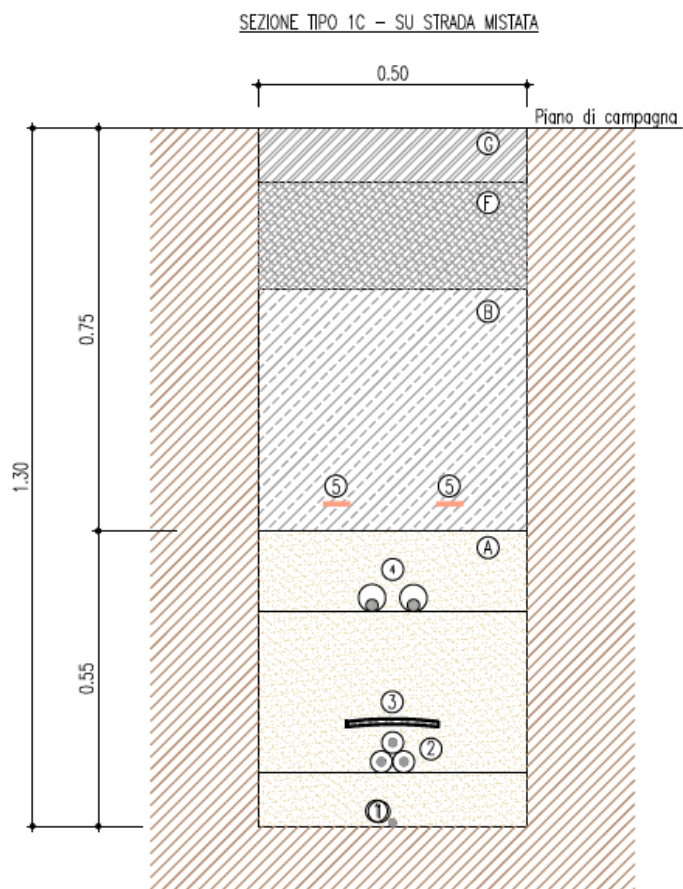
Le terminazioni dei cavi in fibra ottica dovranno essere effettuate nella seguente modalità:
posa del cavo, da terra al relativo cassetto ottico, previa eliminazione della parte eccedente, con fissaggio del cavo o a parete o ad elementi verticali con apposite fascette, ogni 0.50 m circa;
sbucciatura progressiva del cavo;
fornitura ed applicazione, su ciascuna fibra ottica, di connettore;
esecuzione della "lappatura" finale del terminale;
fissaggio di ciascuna fibra ottica.

Le figure seguenti riportano alcune sezioni tipo del cavidotto



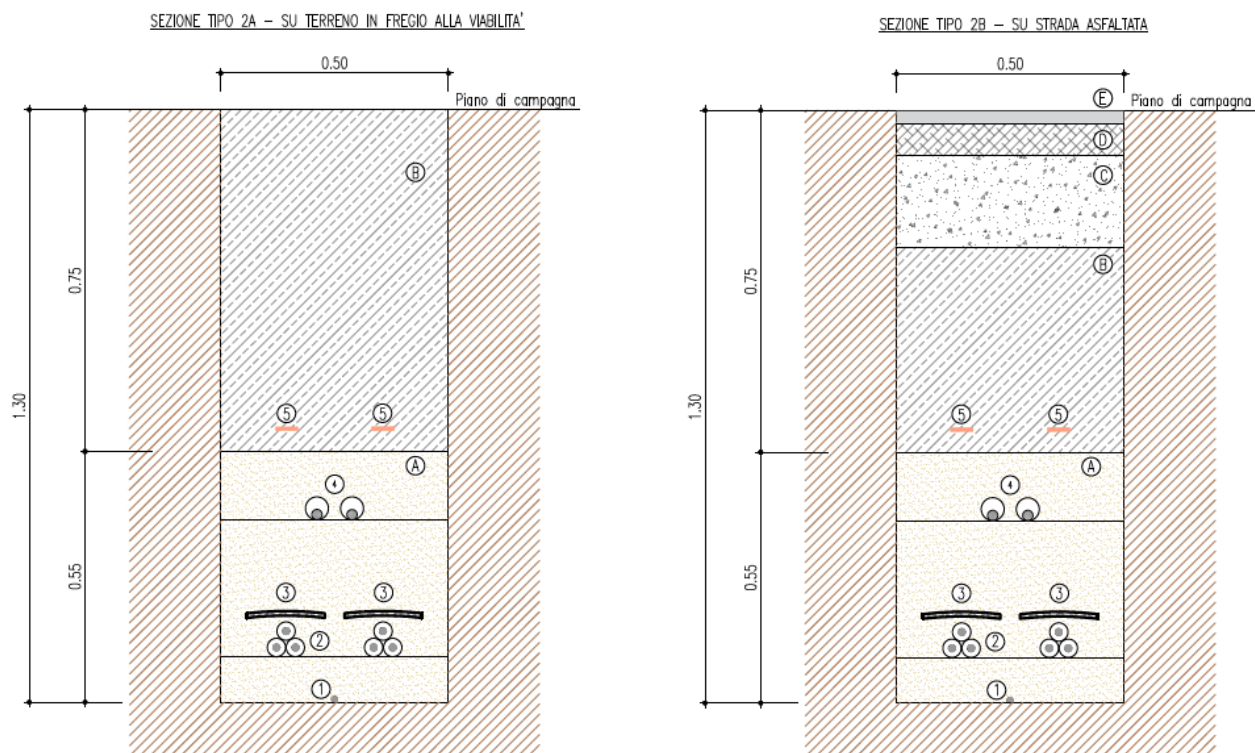
- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| (A) Sabbia ϕ 0-3 mm | (1) Cavo di terra | (G) Stabilizzato ϕ 0-25 mm |
| (B) Rinterro con terreno proveniente dagli scavi | (2) Cavi MT | |
| (C) Conglomerato bituminoso - Strato di base | (3) Tegolino di protezione | |
| (D) Conglomerato bituminoso - Strato di collegamento (Bynder) | (4) Fibra ottica in tubazione ϕ 50 | |
| (E) Strato di usura | (5) Nastro monitore | |
| (F) Pietrisco ϕ 70-120 mm | (6) Cavidotto in PEAD SN 8 ϕ 150 | |

Figura 8: sezioni tipo 1A e 1B cavidotto



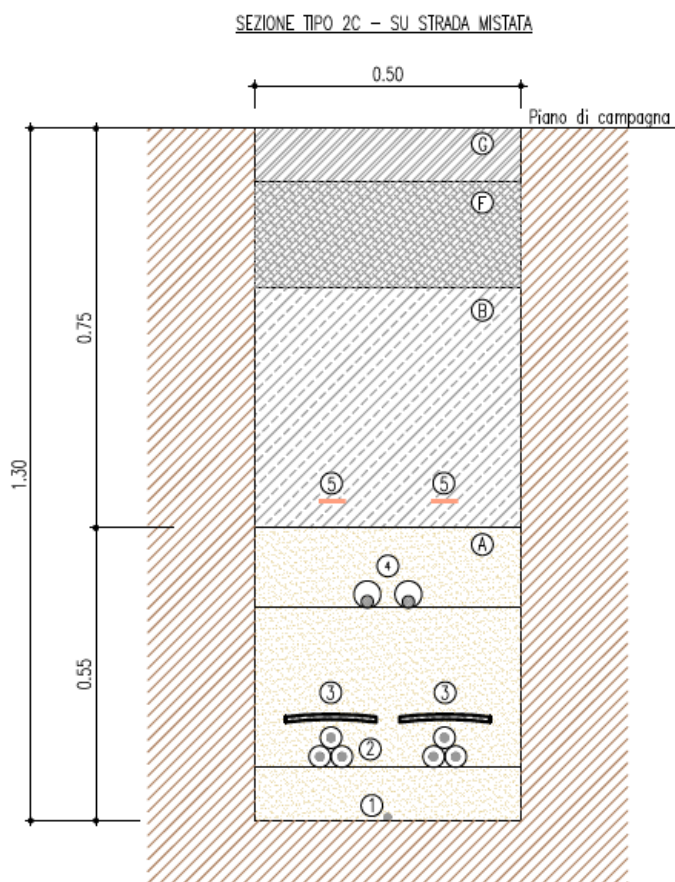
- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| (A) Sabbia ϕ 0-3 mm | (1) Cavo di terra | (G) Stabilizzato ϕ 0-25 mm |
| (B) Rinterro con terreno proveniente dagli scavi | (2) Cavi MT | |
| (C) Conglomerato bituminoso - Strato di base | (3) Tegolino di protezione | |
| (D) Conglomerato bituminoso - Strato di collegamento (Bynder) | (4) Fibra ottica in tubazione ϕ 50 | |
| (E) Strato di usura | (5) Nastro monitore | |
| (F) Pietrisco ϕ 70-120 mm | (6) Cavidotto in PEAD SN 8 ϕ 150 | |

Figura 9: sezione tipo 1C cavidotto



- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| (A) Sabbia ϕ 0-3 mm | (1) Cavo di terra | (G) Stabilizzato ϕ 0-25 mm |
| (B) Rinterro con terreno proveniente dagli scavi | (2) Cavi MT | |
| (C) Conglomerato bituminoso - Strato di base | (3) Tegolino di protezione | |
| (D) Conglomerato bituminoso - Strato di collegamento (Bynder) | (4) Fibra ottica in tubazione ϕ 50 | |
| (E) Strato di usura | (5) Nastro monitor | |
| (F) Pietrisco ϕ 70-120 mm | (6) Cavidotto in PEAD SN 8 ϕ 150 | |

Figura 10: sezione tipo 2A e 2B



- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| (A) Sabbia ϕ 0-3 mm | (1) Cavo di terra | (G) Stabilizzato ϕ 0-25 mm |
| (B) Rinterro con terreno proveniente dagli scavi | (2) Cavi MT | |
| (C) Conglomerato bituminoso - Strato di base | (3) Tegolino di protezione | |
| (D) Conglomerato bituminoso - Strato di collegamento (Bynder) | (4) Fibra ottica in tubazione ϕ 50 | |
| (E) Strato di usura | (5) Nastro monitore | |
| (F) Pietrisco ϕ 70-120 mm | (6) Cavidotto in PEAD SN 8 ϕ 150 | |

Figura 11: sezione tipo 2C cavidotto

3.5 Descrizione delle opere civili

3.5.1 Opere civili di fondazione

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali. La fondazione è stata calcolata preliminarmente in modo tale da

poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.



Figura 12: vista tridimensionale della fondazione dell'aerogeneratore

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

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da un tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

La fondazione è costituita da un plinto su pali; il plinto ha un diametro pari a circa 24.00 m ed altezza variabile da 2.65 m (esterno gonna aerogeneratore) a 0.60 m (esterno plinto); si prevede di utilizzare 12 pali di diametro pari a 1.00 m e lunghezza 16.00 m per gli aerogeneratori da M1 a M6 mentre per il solo aerogeneratore M7 si prevede di utilizzare 12 pali di diametro pari a 1.20 m e lunghezza 21.00 m.

Ad ogni buon conto, tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche significative per garantire i necessari livelli di sicurezza. Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, in termini sia dimensionali (diametro platea, lunghezza e diametro pali) sia di forma (platea circolare/dodecagonale/etc., numero pali) fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.



3.5.2 Viabilità e piazzole di montaggio

Questa categoria di opere civili è costituita dalle strade di accesso e di servizio che si rendono indispensabili per poter raggiungere i punti ove collocare fisicamente i generatori eolici a partire dalla viabilità esistente.

Le aree interessate dai lavori per la realizzazione del parco eolico risultano, già allo stato attuale, facilmente accessibili ai mezzi d'opera necessari alla realizzazione dei lavori; infatti, la viabilità esistente presente nell'area, per lo più idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, si presta al trasporto eccezionale dei componenti degli aerogeneratori, come testimoniato dalla presenza di turbine di grande taglia nella zona. Tale condizione al contorno consentirà di minimizzare la viabilità di nuova costruzione e dunque, soprattutto in fase di cantiere, ridurrà la magnitudo degli impatti.

Nel caso specifico, l'accesso all'area parco potrà avvenire dalla SS655 Bradanica posta a sud dell'area del parco eolico e dalla strada provinciale del Basso Melfese, SP48 che attraversa il buffer locale.

La viabilità interna al campo eolico sarà costituita da una serie di infrastrutture, in parte esistenti da adeguare ed in parte da realizzare ex-novo, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno posizionati gli aerogeneratori.

I tratti di nuova realizzazione, ubicati perlopiù in terreni di proprietà privata, saranno caratterizzati, ove possibile, da livellette radenti il terreno in situ in maniera da ridurre le opere di scavo. Alcuni tratti di viabilità esistente necessitano di interventi di miglioramento ed adeguamento della sede stradale, al fine di consentire il passaggio dei trasporti eccezionali, tuttavia non saranno necessari movimenti terra significativi, per le condizioni generalmente discrete delle strade stesse. Viceversa, l'adeguamento di dette strade avrà un impatto positivo per i coltivatori della zona, andando a migliorarne la fruibilità e rimanendo immutata la destinazione d'uso delle stesse, che rimarranno pubbliche.

Detti adeguamenti prevedranno dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale oltre ad ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza. Nella fattispecie, la sede stradale sarà portata ad una larghezza minima della carreggiata stradale pari a 4 m; nei tratti in curva la larghezza potrà essere aumentata ed i raggi di curvatura dovranno essere ampi (almeno 70 m), per cui saranno necessari interventi di adeguamento di alcuni tratti di viabilità esistente al fine di consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Sulle strade già adeguate sarà infine necessario realizzare area di manovra sugli svincoli con opportuni raggi di curvatura. Le modalità di realizzazioni di tali aree sono le stesse di quella con cui saranno realizzate le nuove strade; inoltre, queste ultime verranno completamente ripristinate allo stato originario al termine delle attività di cantiere.

La realizzazione dei nuovi tratti stradali sarà contenuta e limitata ai brevi percorsi che vanno dalle strade esistenti all'area di installazione degli aerogeneratori; i percorsi stradali ex novo saranno genericamente realizzati in massicciate tipo macadam (oppure cementata nei tratti in cui le pendenze dovessero diventare rilevanti) similmente alle carrarecce esistenti e avranno una larghezza pari ad almeno a 4 m per uno sviluppo lineare pari a circa 3.937 metri. La tabella seguente riporta i dettagli relativi ai tracciati stradali previsti in progetto. Il corpo stradale dei tratti in rilevato sarà realizzato, prevalentemente, utilizzando terreno proveniente dagli scavi.

Tabella 3: Lunghezza tracciati stradali esistenti, di progetto e da adeguare



Tratto	Adeguamento (m)	Ex novo (m)	Misto stabilizzato compresa piazzola (mc)
M1	0	315	894
M2	0	582	1.321
M3	413	335	1.587
M4	547	380	1.873
M5	75	171	784
M6	1069	268	2.529
M7	1833	279	3.769
Totali	3937	2330	12.759

Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poter essere riutilizzato nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni. Negli allegati grafici al progetto è indicata la sezione tipo delle strade di progetto.

Lo strato superficiale della soprastruttura sarà realizzato in misto granulare stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm e massimo di 20 cm. Gli spessori del sottofondo e della sovrastruttura potranno subire delle variazioni, non significative, in fase di progettazione esecutiva, al fine di garantire le specifiche richieste dalla società di trasporto dei componenti.

Inoltre, per ridurre il fenomeno dell'erosione delle nuove strade causato dalle acque meteoriche, lungo i cigli delle stesse sono previste delle fasce di adeguata larghezza, realizzate con materiale lapideo di idonea pezzatura che, oltre a consentire il drenaggio delle stesse acque meteoriche saranno di contenimento allo strato di rifinitura delle strade.

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

Si precisa che gli allargamenti delle sedi stradali avverranno in sinistra o in destra in funzione dell'esistenza di vegetazione di pregio (aree arborate o colture di pregio); laddove non si riscontrassero situazioni particolari, legate all'eventuale uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

Tutte le strade realizzate ex novo saranno, in futuro, solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati), e saranno realizzate seguendo il più possibile l'andamento topografico esistente in loco.

Per quanto possibile, all'interno dell'area di intervento si cercherà di utilizzare la viabilità esistente, costituita da stradine interpoderali in parte anche asfaltate, eventualmente adeguate alle necessità sopra descritte. L'adeguamento potrà consistere:

nella regolarizzazione e spianamento del fondo;

nell'allargamento della sede stradale;

nel cambiamento del raggio di alcune curve.

Inoltre, è prevista un'area di cantiere, raggiungibile dalla strada provinciale del Basso Melfese SP48 dalla viabilità locale esistente nei pressi dell'aerogeneratore M3; tale area avrà una dimensione pari a circa 2500 m² e avrà lo scopo di consentire un più agevole approvvigionamento dei componenti dell'aerogeneratore presso le singole postazioni di montaggio; l'area sarà altresì utilizzata come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali, per l'installazione di



prefabbricati, adibiti a uffici, magazzini, servizi etc., per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 75 m) dai comuni convogli di trasporto.

La stessa sarà altresì utilizzata come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali e per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 75 m) dai comuni convogli di trasporto e carico su mezzi Blade Lifter per consentire un più agevole attraversamento all'interno dell'area del parco fino al sito di installazione. Analogamente alcuni dei componenti dell'aerogeneratore verranno trasbordati dai convogli tradizionali e approvvigionati alle postazioni di montaggio mediante convogli più agili ovvero dotati di rimorchio semovente. Tale area sarà realizzata secondo le modalità costruttive utilizzate per la piazzola e sarà ripristinate allo status quo ante al termine delle attività di costruzione.

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Le piazzole di montaggio dei vari componenti degli aerogeneratori sono poste in prossimità degli stessi e devono essere realizzate in piano o con pendenze minime (dell'ordine del 1-2% al massimo) che favoriscano il deflusso delle acque e riducano i movimenti terra. Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattati per assicurare la stabilità della gru, e dimensionate in modo tale da contenere un'area sufficiente a consentire sia lo scarico che lo stoccaggio dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il posizionamento delle gru (principale e secondarie). Esse devono quindi possedere i requisiti dimensionali e plano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli di dimensioni complessive pari almeno a m 40.5x61 di forma rettangolare e superficie portante, costituita da:

area oggetto di installazione turbina e relativa fondazione (non necessariamente alla stessa quota della piazzola di montaggio);

area montaggio e stazionamento gru principale;

area stoccaggio navicella;

area stoccaggio sezioni torre;

area movimentazione mezzi.

Tali spazi devono essere organizzati in posizioni reciproche tali da consentire lo svolgimento logico e cronologico delle varie fasi di lavorazione, come può evincersi anche dall'elaborato grafico del progetto allegato alla presente, in cui è riportato in dettaglio uno schema tipo di distribuzione.

Attigua alla piazzola precedente, è prevista un'area destinata temporaneamente allo stoccaggio delle pale, di dimensioni 80x19 m, che potrà eventualmente solo essere spianata e livellata, che ospiterà i supporti a sostegno delle pale.

Il montaggio del braccio della gru principale sarà effettuato tra la piazzola dove sarà ubicato l'aerogeneratore e parte della viabilità di invito alla medesima mentre saranno realizzate 2 aree limitrofe di dimensioni approssimative 12x7 m che ospiteranno le gru ausiliarie necessarie all'installazione del braccio della gru principale. La geometria di queste aree potrà subire delle variazioni, non significative, in termini di dimensioni, ingombri ed orientamento, in fase esecutiva, in relazione alla tipologia di gru utilizzata.

Le caratteristiche e la tipologia della sovrastruttura delle piazzole devono essere in grado di sostenerne il carico dei mezzi pesanti adibiti al trasporto, delle gru e dei componenti. Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione da effettuarsi nel luogo ove verrà realizzata la



piazzola sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poterlo riutilizzare nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni.

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario (piazzole di stoccaggio) e in parte ridimensionate (piazzole di montaggio), in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore.

Al termine dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori la sovrastruttura in misto stabilizzato verrà rimossa nelle aree di montaggio e stoccaggio componenti, nonché nelle aree per l'installazione delle gru ausiliarie e nella zona di stoccaggio pale laddove presente.

Infine, la realizzazione delle piazzole prevede opere di regimazione idraulica tali da garantire il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali esistenti, prevenendo dannosi fenomeni di dilavamento del terreno.

3.5.3 Stima delle quantità di materie da movimentare durante le lavorazioni

Le attività di scavo possono essere suddivise in diverse fasi:

scotico: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale, per una profondità fino a 50 cm, eseguito con mezzi meccanici; l'operazione verrà eseguita per rimuovere la bassa vegetazione spontanea e per preparare il terreno alle successive lavorazioni (scavi, formazione di sottofondi per opere di pavimentazione, ecc). Il terreno di scotico normalmente possiede buone caratteristiche e può essere utilizzato, ove si verificasse una eccedenza, in altri siti per rimodellamento e ripristini fondiari;

scavo di sbancamento/splateamento: per la realizzazione della viabilità di progetto e delle piazzole di montaggio. Nel progetto proposto lo scavo di sbancamento ha profondità alquanto limitate soprattutto perché, ove le caratteristiche di portanza dei terreni posti immediatamente al di sotto dello scotico non fossero adeguate, si procederà con la tecnica della stabilizzazione a calce senza procedere con ulteriori scavi.

scavo a sezione ristretta obbligata: per la realizzazione dei cavidotti e delle fondazioni. In entrambe le lavorazioni la maggior parte dei terreni scavati verrà utilizzato per reinterrare i cavi. Si genererà una lieve eccedenza che verrà gestita in analogia a quanto previsto per il terreno proveniente dallo sbancamento.

Pali trivellati: La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue: pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 17 m); posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio. I terreni misti a fanghi di perforazione vengono trasferiti direttamente su appositi mezzi dotati di cassoni impermeabili e conferiti ad idonei impianti di trattamento secondo la normativa rifiuti.

Gli scavi di splateamento per la realizzazione della viabilità o a sezione obbligata per la realizzazione degli aerogeneratori verranno effettuati a "cielo aperto" con l'utilizzo di mezzi operatori quali "pale meccaniche" ed "escavatori".

La realizzazione del parco eolico, al netto dei volumi di terreno da riutilizzare in sito, prevede una certa quantità di terreno in esubero da gestire all'interno della parte IV del d.lgs 152/06.



Nella tabella seguente è riportato il dettaglio degli esuberi.

Tabella 4: Riepilogo dei volumi di terreno in esubero a fine lavori

TRATTI	Scavo (m ³)	Riporto (m ³)	Terreno in esubero (m ³)
M1 - CER 17.05.04	1.695	276	1.419
M2 - CER 17.05.04	2.863	377	2.486
M3 - CER 17.05.04	1.960	57	1.903
M4 - CER 17.05.04	1.158	81	1.078
M5 - CER 17.05.04	327	436	-109
M6 - CER 17.05.04	1.015	296	719
M7 - CER 17.05.04	2.843	1	2.841
Adeguamenti - CER 17.05.04	3.805	0	3.805
Esuberato terreno plinti di fondazione (mc) CER 17.05.04		4.200	
Esuberato terreno cavidotti (mc) CER 17.05.04		4.652	
Esuberato terreno formazione di pali (mc) CER 01.05.07		1.121	
Esuberato terreno provenite da demolizioni di conglomerato bituminoso per realizzazione cavidotti CER 17.03.02		60	
Volume complessivo di terreno in esubero a fine lavori (mc)		24.173	

Il volume di terreno in esubero complessivo a fine lavori è pari a ca. 24.173 m³ considerando le opere civili, i terreni in esubero delle fondazioni e dei cavidotti e l'esuberato di terreno per la formazione dei pali.

I lavori di realizzazione delle piazzole di montaggio, della viabilità a servizio delle turbine nonché i ripristini finali comporteranno la necessità di riutilizzare terreni in sito ("suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato") per circa 21.686 m³ (cfr. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti per maggiori informazioni).

Il materiale proveniente dagli scavi sarà accantonato temporaneamente nei pressi degli stessi siti di scavo (ad esempio nelle piazzole dei singoli aerogeneratori) e riutilizzato all'interno dello stesso sito o trasportato in altro sito all'interno del cantiere-impianto eolico, laddove all'occorrenza.

Dal momento che l'area delle piazzole di stoccaggio pale e delle aree adibite ad ospitare le gru ausiliarie verrà ripristinata, la stessa sarà rinaturalizzata mediante ricoprimento di terreno vegetale proveniente dallo scotico in fase di realizzazione e opportunamente stoccato.

3.6 Fase di cantierizzazione

Nella fase di cantiere l'area occupata dalla piazzola adibita all'allestimento di ciascun aerogeneratore sarà di circa 40.5x61 m (più un'area per lo stoccaggio temporaneo delle pale di circa



80 m x 19 m come illustrato negli elaborati di progetto) necessaria al trasporto ed all'erezione della torre, della navicella e del rotore. Inoltre, è prevista un'area di cantiere, raggiungibile dalla strada provinciale del Basso Melfese SP48 dalla viabilità locale esistente nei pressi dell'aerogeneratore

M3; tale area avrà una dimensione pari a circa 2500 m² e avrà lo scopo di consentire un più agevole approvvigionamento dei componenti dell'aerogeneratore presso le singole postazioni di montaggio; l'area sarà altresì utilizzata come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali, per l'installazione di prefabbricati, adibiti a uffici, magazzini, servizi etc., per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 75 m) dai comuni convogli di trasporto.

La restante parte verrà impiegata per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 75 m) dai comuni convogli di trasporto e carico su mezzi Blade Lifter per consentire un più agevole attraversamento all'interno dell'area del parco fino al sito di installazione.

Le strade di accesso, realizzate ex novo, per il transito dei mezzi eccezionali di carreggiata minima pari a 4 m circa si estenderanno per una lunghezza complessiva di circa 2123 m e saranno prevalentemente costituite da bretelle di collegamento interno, e al confine, dei mappali dei terreni agricoli per il raggiungimento dei singoli aerogeneratori.

Scavi e sbancamenti

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla committenza. Ove necessario, gli scavi saranno preceduti dallo dall'estirpazione di radici e ceppaie, operazioni da estendere a tutta l'area interessata dai lavori. I lavori di scavo dovranno essere realizzati con mezzi adeguati, riconosciuti dalla committenza, rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita ed il regolare andamento dei lavori.

Gli scavi e gli sbancamenti da realizzare sono:

sbancamenti per la predisposizione dei terreni per lo stazionamento delle autogrù dedicate all'erezione delle torri e degli aerogeneratori (piazzole in fase di cantiere);
scavi per la realizzazione delle fondazioni di sostegno degli aerogeneratori;
scavi per la realizzazione e/o l'adeguamento della viabilità;
scavi per la realizzazione dei cavidotti per il trasporto dell'energia generata.

Ad ogni torre corrisponde la realizzazione di una piazzola per il transito dell'automezzo adibito alla posa delle pale dell'aerogeneratore, dei tronchi di torre (n. 4 tronchi per ogni torre) e della navicella.

Le aree interessate, dopo aver subito lo sbancamento per circa 30 cm, vengono riempite con acciottolato di vaglio diverso, costipato e rullato. Nel caso di massimo carico, che corrisponde al trasporto del drive train (circa 130 t, mezzo + carico), si dovrà avere una sollecitazione sotto l'inerte costipato e rullato inferiore al carico ammissibile del terreno. Il terreno, considerato di media consistenza, si ritiene possa resistere a sollecitazioni unitarie superiori a 1,5-2,0 kg/cm²; tale dato sarà comunque verificato a seguito delle prove geognostiche che saranno eseguite in sede di progettazione esecutiva. Non vi sono problematiche dovute alla presenza di acqua ed a problemi di frane nelle fasi di scavo, data la consistenza del terreno e la modesta profondità. In ogni caso le pareti saranno controllate con l'inclinazione di scavo di circa 60° qualora la profondità di scavo non superi 1.5 m, nel caso di profondità maggiori gli scavi dovranno essere opportunamente blindati come previsto dalla normativa in materia di sicurezza.

Anche per la realizzazione del cavidotto si renderà necessario uno scavo; in parte i materiali scavati saranno utilizzati come materiale di ricoprimento, previa compattazione e quindi di riporto. I volumi in esubero, dati dalla differenza fra scavo e riporto, verranno conferiti presso impianti di



recupero, rispettando quanto sancito dalla normativa vigente. Ad ogni modo, per maggiori informazioni si consulti la "Relazione sulla gestione delle materie (terre e rocce da scavo)".

Per quanto attiene alle strade definitive per l'accesso agli aerogeneratori (operazioni di presidio e manutenzione), saranno ripristinate per quanto possibile le strade esistenti.

Il terreno movimentato e relativo alle piazzole ed alle strade di accesso al cantiere sarà depositato in luogo tale da non causare ingombro durante le fasi di lavoro, ed al fine di ostacolare il meno possibile le attività agricole dei proprietari dei fondi.

Una volta ultimato il cantiere e superata la fase di collaudo dell'impianto le porzioni di piazzole e di strade eccedenti le necessità di cui alla successiva fase di esercizio, saranno dismesse, il materiale costipato di sottofondo sarà coperto da uno strato di terreno vegetale per rendere il terreno coltivabile e consentire future eventuali operazioni di manutenzione delle macchine installate.

I mezzi pesanti che dovranno trasportare la componentistica di montaggio di ciascun aerogeneratore, durante la fase di installazione, seguiranno un tracciato così definito:

partenza dal porto di Manfredonia;

raggiungere la SS 89 "Garganica" e percorrerla fino allo svincolo per la SS 673 "Tangenziale di Foggia";

prendere la SS 16 "Adriatica", poi la SS 655 fino alla Zona Industriale San Nicola e imboccare infine la SP 48 del Basso Melfese.

Ad ogni modo il suddetto percorso potrebbe variare in funzione delle esigenze del fornitore degli aerogeneratori e relativo trasporto.

Si premette che il trasporto dei componenti costituenti le torri eoliche avverrà su un tracciato di strade statali e comunali già esistente, mentre si renderanno necessari interventi contenuti di nuova viabilità di fatto limitati a:

realizzazione delle bretelle di collegamento tra la viabilità esistente e i singoli aerogeneratori. Tali bretelle sono concentrate all'interno di terreni adibiti ad uso agricolo e saranno realizzate rispettando per quanto possibile i tracciati esistenti ovvero i limiti di confine degli appezzamenti agricoli;

adeguamenti della viabilità comunale esistente così come mostrato negli elaborati grafici riportati a corredo del presente SIA;

eventuali allargamenti in corrispondenza di svincoli caratterizzati da raggi di curvatura incompatibili con il transito dei mezzi eccezionali.

Tali mezzi avranno le dimensioni massime idonee al trasporto dell'aerogeneratore previsto in progetto; per i tronchi delle torri il trasporto prevede un ingombro massimo in larghezza di m 5 circa. I viaggi previsti per il trasporto dei principali componenti dell'aerogeneratore sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 5: viaggi previsti per il trasporto dell'aerogeneratore

Quantità	Descrizione del trasporto
1	Trasporto navicella



3	Trasporto singola pala
4	Trasporto tronchi torre
1	Trasporto drive train
1	Trasporto mozzo (Hub)

Montaggio delle apparecchiature

Si premette che la navicella non è equipaggiata di generatore, moltiplicatore di giri, trasformatore, ecc... Tali dispositivi (drive train) verranno alloggiati nella navicella in cantiere, e successivamente la navicella verrà sollevata e posata in quota completamente assemblata. La torre è invece costituita da 4 tronchi che vengono innestati con sistema telescopico nella fase di erezione. Le pale vengono unite in quota alla navicella. Per erigere ciascuna torre, navicella e rotore è richiesto l'impiego di una gru a traliccio semovente che dovrà essere piazzata nell'area predisposta, prospiciente il blocco di fondazione della torre. Per il montaggio del singolo aerogeneratore occorrono in particolare i seguenti mezzi:

gru tralicciata da 500 t min con altezza minima sotto gancio pari a 120 m;

gru di appoggio da 160 t;

gru di appoggio da 60 t.

L'area predisposta, come specificato nei punti precedenti, sarà opportunamente dimensionata per resistere alle sollecitazioni dovute al carico gravante. La casa costruttrice fornisce le specifiche a cui dovrà rispondere il sistema per erigere il singolo aerogeneratore.

Il montaggio del singolo aerogeneratore richiede mediamente 2/3 (due/tre) giorni consecutivi. Durante le fasi di montaggio la velocità del vento a 60 m non dovrà essere superiore a 8.0 m/s al fine di non ostacolare e consentire di eseguire in sicurezza le operazioni di montaggio stesse.

In conformità al progetto:

i lavori verranno eseguiti in maniera da non determinare alcun danneggiamento o alterazione agli eventuali beni architettonici diffusi nel paesaggio agrario;

tutti i materiali da costruzione necessari alla realizzazione del campo eolico quali pietrame, pietrisco, ghiaia e ghiaietto verranno prelevate da cave autorizzate e/o da impianti di frantumazione e vagliatura per inerti all'uso autorizzati;

i materiali di risulta provenienti dagli scavi delle platee di fondazione degli aerogeneratori verranno riutilizzati in cantiere per consentire la realizzazione della fondazione delle strade di progetto;

in linea generale verrà effettuato il compenso tra i materiali di scavo e quelli di riporto;

i lavori di messa in opera del cantiere (fasi di spostamenti di terra, seppellimento e modificazioni della struttura vegetazionale, apertura di strade per il transito di mezzi pesanti, aree di deposito materiali) saranno gestiti al di fuori del periodo riproduttivo delle specie prioritarie presenti nell'area.

La viabilità di progetto verrà utilizzata sia in fase di cantiere sia in fase di manutenzione degli aerogeneratori, per cui non è prevista la progettazione della viabilità provvisoria.

Gli accorgimenti da prescrivere durante la fase di manutenzione consistono nel posizionare segnali stradali lungo la viabilità di nuova realizzazione e in prossimità di ciascuna pala. In particolare, i primi hanno l'obiettivo di invitare gli autisti dei veicoli transitanti nella zona a rispettare i limiti di velocità imposti dalla normativa stradale vigente. I secondi, invece, vogliono avvertire le persone transitanti nell'area delle torri che è presente il rischio elettrico.



Una volta ultimato il cantiere e superata la fase di collaudo dell'impianto, le porzioni di piazzole temporanee saranno ricoperte del terreno vegetale originario perché siano nuovamente destinate alle attività agricole di origine.

3.6.1 Fase di ripristino dell'area di cantiere

Al termine dei lavori, cioè quando non sarà più richiesta la presenza dei mezzi di trasporto di grandi dimensioni, l' "uso di suolo" sarà molto limitato in quanto molte delle aree impegnate in fase di cantiere verranno ripristinate al loro stato originario; ciò vale anche per il ripristino delle aree utilizzate per lo stoccaggio delle pale e per quelle dedicate al posizionamento delle gru ausiliare oltre che per l'area logistica e di trasbordo.

Le opere di ripristino del terreno vegetale superficiale possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale, annullandoli quasi del tutto nelle condizioni maggiormente favorevoli.

Tali opere hanno anche la finalità di evitare o limitare i fenomeni erosivi innescati dalla sottrazione e dalla modifica dei suoli. Inoltre, la ricostituzione della coltre erbosa può consentire notevoli benefici anche per quanto riguarda le problematiche legate all'impatto visivo.

Le stesse opere, inoltre, devono essere realizzate in funzione dello specifico sito di installazione del parco eolico, per cui la tipologia di piante e materiali impiegati a tale scopo dovrà essere adottata seguendo il criterio dell'uso di semine autoctone e materiali naturali.

Per le scarpate (zone in scavo e riporto) sono comunque previste in generale pendenze contenute, in modo da poter intervenire quasi esclusivamente con riporti di terreno vegetale e, quindi, consentire un efficace ripristino del manto vegetale senza alcuna necessità di ricorso ad operazioni più complesse ed onerose.

Gli interventi di ripristino e di sistemazione finale in generale consistono in:
sistemazione finale della viabilità con realizzazione delle necessarie opere d'arte (cunette, attraversamenti);
interventi di manutenzione delle strade di accesso e delle opere d'arte di salvaguardia geomorfologica ed idrologica;
interventi per la messa in sicurezza dei luoghi (segnaletica, barriere di segnalazione degli accessi.);
rimozione area livellata per stoccaggio pale e successivo ripristino;
rimozione area di stoccaggio gru e successivo ripristino;
rimozione fondazione piazzola per montaggio aerogeneratore, realizzata in misto stabilizzato, e successivo ripristino;
completamento strada di accesso alla piazzola di servizio;
realizzazione drenaggi superficiali.

3.7 Emissioni evitate

Per ciò che concerne la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste risultanti dalla realizzazione e dalle attività del progetto proposto si rimanda al capitolo "aria e clima" e nello specifico alla sezione relativa all'identificazione e valutazione degli impatti.

A titolo esemplificativo si riportano di seguito i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica mediante combustibili fossili (Fonte ISES Italia):



CO₂ (anidride carbonica): 1000 g/kWh

SO₂ (anidride solforosa): 1.4 g/kWh

NO₂ (ossidi di azoto): 1.9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è certamente l'anidride carbonica, il cui progressivo incremento contribuisce ad accelerare l'effetto serra e quindi a causare drammatici cambiamenti ambientali.

La produzione netta stimata di energia del parco eolico in progetto sarà di circa **75.9 GWh/anno** pari al consumo medio annuale di circa 38000 famiglie. Questo equivale ad evitare l'emissione di una centrale termica equivalente a combustibili fossili per:

114.500 t/anno di CO₂ (anidride carbonica)

160.3 t/anno di SO₂ (anidride solforosa)

217.5 t/anno di NO₂ (ossidi di azoto)

3.8 Produzione di rifiuti

3.8.1 Gestione inerti da costruzione

La normativa di settore auspica che tutti i soggetti che producono materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione, comprese le costruzioni stradali, adottino tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego degli inerti, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

In particolare gli inerti potranno essere utilizzati, previa caratterizzazione ambientale, sia per la formazione di rilevati sia per la formazione di sottofondo per strada e piazzola di montaggio.

Al termine dei lavori è previsto il ridimensionamento delle piazzole di montaggio e degli allargamenti viari non necessari alla gestione dell'impianto nonché la dismissione delle aree di cantiere.

Se necessario, i materiali lapidei che deriveranno da tale operazione verranno utilizzati per il ricarico delle strade e piazzole di regime, altrimenti si provvederà al conferimento a discarica secondo la normativa rifiuti.

3.8.2 Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio

Per l'installazione delle componenti tecnologiche all'interno della sottostazione di trasformazione si produrranno modeste quantità di rifiuti costituiti per lo più dagli imballaggi con cui le componenti vengono trasportate al sito d'installazione.

Per la predisposizione dei collegamenti elettrici si produrranno piccole quantità di sfridi di cavo. Questi saranno eventualmente smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse, o come quasi sempre accade saranno riutilizzati dallo stesso appaltatore.

Per quanto riguarda le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, queste verranno totalmente riutilizzate e recuperate, per cui non costituiranno rifiuto.

Sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente eventualmente prodotte in cantiere (ad esempio taniche e latte metalliche contenenti vernici, oli lubrificanti etc.) dovranno essere stoccate



temporaneamente in appositi contenitori che impediscano la fuoriuscita nell'ambiente delle sostanze in esse contenute e avviate presso centri di raccolta e smaltimento autorizzati.

In presenza di una eventuale produzione di oli usati (per esempio oli per lubrificazione delle attrezzature e dei mezzi di cantiere), in base al d.lgs n. 152 del 3 Aprile 2006 – art. 236 – deve essere assicurato l'adeguato trattamento degli stessi e lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli Oli Esausti". Nel caso specifico gli oli impiegati sono per lo più da riferirsi ai quantitativi impiegati per la manutenzione dei mezzi in fase di cantiere e delle varie attrezzature. È tuttavia previsto che la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati sul cantiere venga effettuata presso officine esterne per cui, considerate le ridotte quantità e gli accorgimenti adottati per l'impiego di tali prodotti, appare improbabile o minimo l'impatto possibile da generazione di rifiuti pericolosi e dal possibile sversamento e contaminazione di aree dai medesimi rifiuti.

3.8.3 Imballaggi

Gli imballaggi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (tipo nel caso in cui gli imballaggi siano contaminati o imbrattati da altre sostanze).

3.8.4 Materiali plastici

Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato, gli sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti, e gli avanzi del geotessuto, sono destinati preferibilmente al riciclaggio.

Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze). Tali materiali verranno smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato alle operazioni ripristino finale delle aree di cantiere.

3.8.5 Sversamento accidentale di liquidi

Conseguentemente alle attività di cantiere potrebbero verificarsi rilasci accidentali di liquidi, derivanti da sversamenti accidentali sul suolo di oli minerali, oli disarmanti, carburanti, grassi, etc.; si possono pertanto verificare contaminazioni derivanti da rifiuti liquidi di vario genere; in via prioritaria verranno effettuati stoccaggi di liquidi potenzialmente dannosi all'interno di vasche di contenimento aventi la funzione di evitare il rilascio nell'ambiente di questo tipo di inquinanti.

Complessivamente, nei riguardi della produzione di rifiuti liquidi anche pericolosi, l'esecuzione delle opere in progetto tenderà a ridurre al minimo i rischi di contaminazione e a impiegare misure di estrema cautela e sicurezza nello stoccaggio.

3.9 Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta

In genere, nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere suddivisi in:



Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15 XX XX;

Componenti riusabili/recuperabili (nel caso in esame sostanzialmente cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

Alcune quantità che derivano dalle attività di cantiere non sono necessariamente rifiuti. Gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.

Il terreno escavato proveniente dalla attività di cantiere verrà riutilizzato in parte in sito, prevedendo il conferimento ad impianti autorizzati delle eccedenze e mai del terreno vegetale.

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del d.lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati). Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi.

Tabella 6 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
15 01 01	<i>imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 02 02*	<i>assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi</i>	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
02 01 04	<i>Rifiuti di plastica (esclusi imballaggi)</i>	Tubi per irrigazione, manichette deteriorati (PE, PVC, PRFV)

3.10 Dismissione impianto

La vita media di un parco eolico è generalmente pari ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuisce a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili.



A grandi linee di seguito si riportano le attività che verranno messe in campo nel caso in cui, alla fine della vita utile, si decidesse di dismettere l'impianto eolico.

Verranno smontate le torri, in opera rimarrà solamente parte del plinto di fondazione che sarà rinterrato garantendo un franco di almeno un metro dal piano campagna.

Per le piazzole sono previsti i seguenti interventi:

rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà in parte riutilizzato e la parte in esubero potrà essere recuperata o avviata a smaltimento;

realizzazione dei tratti in rilevato utilizzando prevalentemente terreno proveniente dagli scavi;

rinverdimento con formazione di un tappeto erboso con preparazione meccanica dello stesso, concimazione di fondo, semina manuale o meccanica di specie vegetali autoctone.

Si procederà alla disconnessione del cavidotto elettrico, l'operazione di dismissione prevede le seguenti operazioni:

scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi, rimozione in sequenza di nastro segnalatore, tubo corrugato, tegolino protettivo, conduttori;

rimozione dello strato di sabbia cementata e asfalto ove presente.

Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ripristinati i manti stradali utilizzando quanto più possibile i materiali di risulta dello scavo stesso.

Naturalmente, dove il manto stradale sarà di tipo sterrato sarà ripristinato allo stato originale mediante un'operazione di costipatura del terreno, mentre dove il manto stradale è in materiale asfaltato sarà ripristinato l'asfalto asportato.

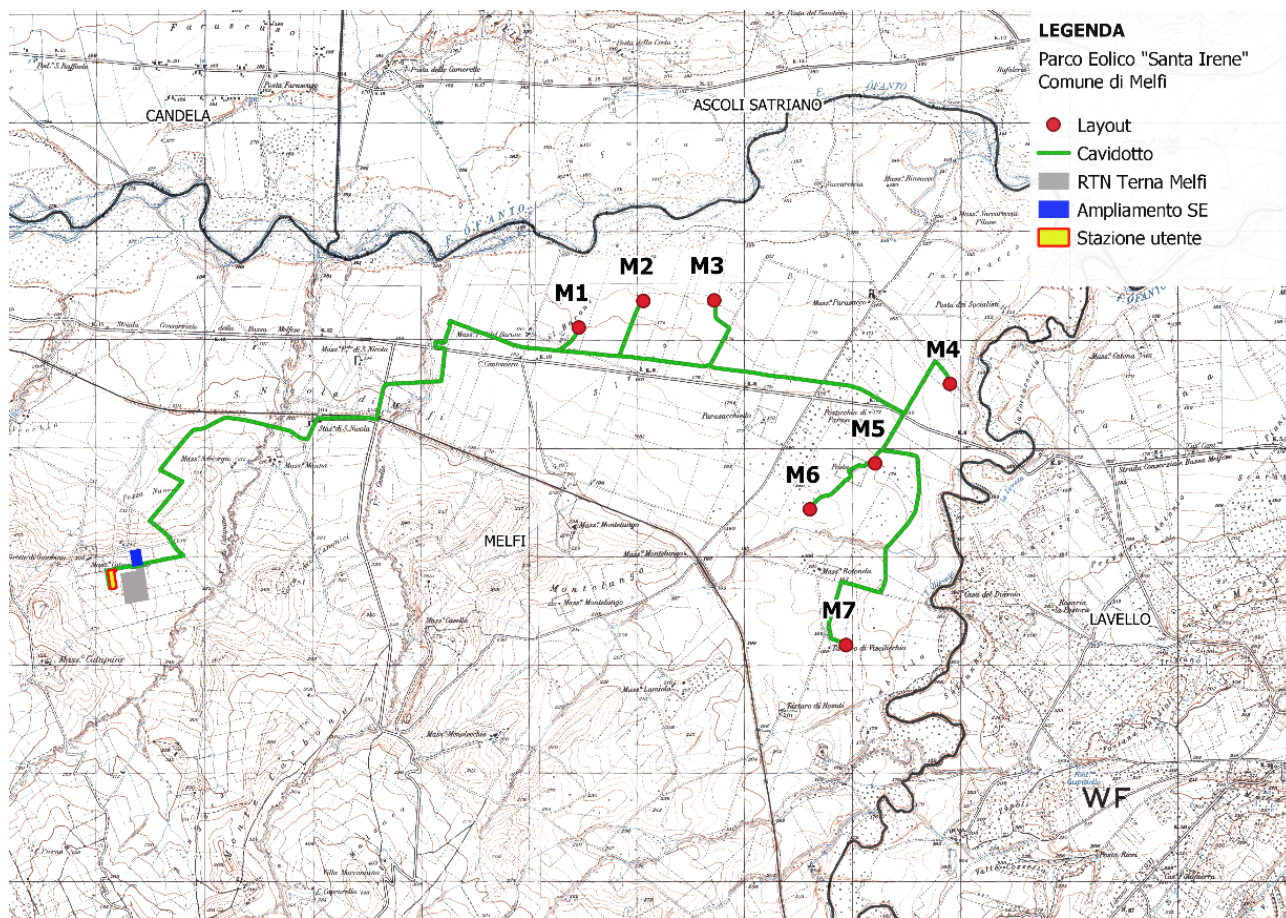


Figura 13: Layout di impianto su base IGM 25.000



4 Analisi delle motivazioni e delle coerenze

La presente sezione dello Studio di Impatto ambientale comprende:

- la descrizione dei rapporti del progetto con gli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti di programmazione.

Gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica definiscono le aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono, in varia misura, interferire con il progetto. A tale scopo, sono stati considerati gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti nell'ambito territoriale interessato dall'intervento in esame per quei settori che hanno relazione diretta o indiretta con gli interventi stessi.

4.1 Riferimenti normativi

4.1.1 Settore ambientale

Per quanto riportato in premessa, al fine di realizzare l'opera in esame è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce le varie direttive comunitarie, emanate nel corso degli anni.

Quindi, dal punto di vista normativo le procedure di Valutazione Ambientale sono regolate: a livello nazionale da:

- d.lgs. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. tra cui vanno segnalati il d.lgs. n. 4/2008, il d.lgs. n. 128/2010, il d.lgs. n. 46/2014 ed il d.lgs. n. 104/2017;

a livello locale (di Regione Basilicata) da:

- legge regionale 14 dicembre 1998 n. 47 "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente*" che ordina a scala regionale la materia "*al fine di tutelare e migliorare la salute umana, la qualità della vita dei cittadini, della flora e della fauna, salvaguardare il patrimonio naturale e culturale, la capacità di riproduzione dell'ecosistema, delle risorse e la molteplicità delle specie*".

Altre normative di tutela ambientale che sono state prese in considerazione nella redazione del presente documento sono:

- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.D. 3 giugno 1940, n. 1357 "Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- Direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) "Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";



- Direttiva europea n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, modificata dalla Direttiva n. 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006;
- d.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva 92/43/CEE;
- d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "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.;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n.31, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata;

4.1.2 Settore energetico

Con riferimento alla natura del progetto sono stati considerati gli obiettivi primari della più recente pianificazione energetica e di controllo delle emissioni adottata sia a livello sovranazionale (Comunità Europea) che nazionale e locale. A livello europeo tali obiettivi possono riassumersi in: rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico e della competitività dell'economia europea; rispetto e protezione dell'ambiente.

Il quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni COM (2015) 80, COM (2015) 81 e COM (2015) 82;

il "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20", approvato il 17 dicembre 2008;

il Protocollo di Kyoto.

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;

Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;

Carbon Tax, introdotta ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 448/1998;

legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;

Strategia Energetica Nazionale 2017, approvata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.

Ulteriori provvedimenti legislativi, che negli ultimi anni hanno mirato alla diversificazione delle fonti energetiche, ad un maggior sviluppo della concorrenza ed una maggiore protezione dell'ambiente, sono i seguenti:

D.P.R. 24 maggio 1988, n.203 ("Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183");



legge 9 gennaio 1991 n.9, concernente la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica;

legge 9 gennaio 1991 n.10, concernente la promozione del risparmio di energia e dell'impiego di fonti rinnovabili;

provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992, che ha fissato le tariffe incentivanti, definendo l'assimilabilità alle fonti rinnovabili sulla base di un indice di efficienza energetica a cui commisurare l'entità dell'incentivazione;

delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili", con il quale il Governo italiano individua gli obiettivi da percorrere per ciascuna fonte; Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 ("Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica");

legge 1 giugno 2001, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", tenutosi a Kyoto l'11 dicembre 1997";

decreto legge 7 febbraio 2002 contenente misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. Tale decreto, conosciuto come "Decreto Sblocca centrali", prende avvio dalla constatata necessità di un rapido incremento della capacità nazionale di produzione di energia elettrica;

decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE (oggi sostituita e modificata dalla Direttiva 2009/28/CE) relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";

legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) e Legge 29 novembre 2007 n. 222 (Collegato alla Finanziaria 2008). Individuazione di un nuovo sistema di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, che prevede, in alternativa, su richiesta del Produttore: il rilascio di certificati verdi oppure una tariffa onnicomprensiva. Questo quadro di incentivi è stato modificato dal d.m. 18.12.2008, dal d.m. 6.7.2012 e, da ultimo, dal d.m. 23.6.2016. Quest'ultimo decreto, con riferimento agli impianti eolici di grossa taglia e di nuova realizzazione, prevedeva che gli stessi potessero essere incentivati a seguito di aggiudicazione delle procedure competitive di asta al ribasso.

legge n. 99/2009, conversione del cosiddetto DDL Sviluppo, stabilisce le "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";

d.lgs. 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla l. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi";

decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ", in cui sono definite le linee guida nazionali per lo svolgimento del procedimento unico ex art. 12 del d.lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida per gli impianti stessi;

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".

A livello regionale sono stati considerati i seguenti atti normativi:

Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) - pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010;



disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010, modificato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 19 gennaio 2016; l.r. 19 gennaio 2010 n. 1 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - l.r. n. 9/2007"; l.r. 26 aprile 2012 n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili"; l.r. 09 agosto 2012 n. 17 "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8"; d.g.r. 07 luglio 2015 n. 903 "d.m. del 10 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"; l.r. 30 dicembre 2015 n. 54 "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 settembre 2010"; l.r. 22 novembre 2018, n. 38, "Seconda variazione al bilancio di previsione pluriennale 2018/2020 e disposizioni in materia di scadenza di termini legislativi e nei vari settori di intervento della Regione Basilicata"; l.r. 13 marzo 2019, n. 4, "Ulteriori disposizioni urgenti in vari settori d'intervento della Regione Basilicata"; l.r. 6 novembre 2019, n.22, "Modifiche alla L.R. 13 marzo 2019, n.4. Ulteriori disposizioni urgenti in vari settori d'intervento della Regione Basilicata".

4.2 Pianificazione in materia di energia

4.2.1 Strategie dell'Unione Europea

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono state recentemente delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla - COM (2015) 80;

una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima, che si tenuto a Parigi nel dicembre 2015 - COM (2015) 81;

una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 - COM (2015) 82.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 °C, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5 °C;



ridurre l'incremento delle emissioni di gas serra e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;

controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;

versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni sopra citate.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;

ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;

cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);

accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;

riduzione dell'emissione di CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;

riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha approvato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce le specifiche tecniche per i carburanti da usare per diverse tipologie di veicoli e che fissa degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (biossido di carbonio, metano, ossido di diazoto) prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili. In particolare la direttiva fissa un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.



4.2.2 Strategia Energetica Nazionale 2017

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea;
sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e riducendo la dipendenza dall'estero;
crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità da oggi al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

aumento dell'efficienza energetica;
miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'Hub dell'Europa meridionale;
sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
modernizzazione del sistema di governance.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

4.2.3 Pianificazione regionale

Dal punto di vista energetico, la Regione Basilicata ha adottato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), di seguito descritto.

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Basilicata, approvato con legge regionale n. 1 del 19 gennaio 2010, contiene la strategia energetica della Regione Basilicata da attuarsi fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

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

I principali obiettivi del Piano sono quelli di assicurare una gestione sostenibile delle risorse energetiche attraverso la razionalizzazione dell'intero comparto ed una politica che incentivi la riduzione dei consumi e privilegi le produzioni di energia da fonti rinnovabili. Il PEAR è il principale strumento attraverso il quale la Regione programma e indirizza gli investimenti, anche strutturali, in campo energetico nei propri territori e regola le funzioni degli enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale, nel pieno rispetto delle direttive comunitarie vigenti. Il provvedimento sottolinea in particolare gli obiettivi di sostenibilità, coerenti con gli obiettivi europei, da raggiungere entro il 2020: ridurre del 20% i consumi energetici,



aumentare del 20% la quota delle energie rinnovabili, ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentare almeno del 10% la quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese, migliorare l'integrazione della politica energetica con le politiche agricole e commerciali.

Il Piano prevede entro il 2020 l'installazione complessiva di una potenza pari a circa 1500 MW, ripartita fra le diverse fonti energetiche (60% eolico, 20% solare termodinamico e fotovoltaico, 15% biomasse, 5% idroelettrico) con una produzione di energia elettrica corrispondente ad oltre 2000 GWh, che consentirà di raggiungere una sicura autosufficienza rispetto ai consumi regionali.

Il PIEAR stabilisce anche il regime delle autorizzazioni, la cui procedura varia a seconda della potenza e della tipologia degli impianti. Il Piano stabilisce, altresì, che in Basilicata non si possono costruire impianti nucleari né depositi di scorie radioattive.

Il Piano è suddiviso in tre parti:

nella prima parte del PIEAR viene analizzata l'evoluzione del settore energetico regionale a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso. Vengono esaminate l'offerta e la domanda interna di energia, distinguendo nel primo caso tra le diverse tipologie di fonti (convenzionali e rinnovabili), nel secondo tra i vari settori economici e vettori energetici. Infine, viene descritta la dotazione regionale di infrastrutture energetiche, ed è stato illustrato un bilancio relativo allo stato attuale del settore, evidenziandone i punti di forza e le carenze;

nella seconda parte del PIEAR vengono elaborate delle proiezioni al 2020 dei consumi energetici regionali, trascurando i possibili interventi sul mercato energetico da parte degli organi istituzionali. Inoltre, vengono fornite indicazioni sulle potenzialità di sfruttamento delle fonti fossili e rinnovabili, sulla base delle risorse offerte dal territorio regionale;

nella terza parte del PIEAR viene presentato il quadro di riferimento europeo e nazionale in ambito di politica energetica. Inoltre, vengono presentati gli obiettivi e gli strumenti della politica energetica della Regione Basilicata. La politica energetica regionale si basa su quattro macro-obiettivi, in cui sono stati poi individuati dei sotto-obiettivi e gli strumenti necessari al loro conseguimento.

In coerenza con le indicazioni contenute nella Deliberazione CIPE n. 166 del 21 dicembre 2007 "Attuazione del Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013: Programmazione del Fondo per le Aree Sottoutilizzate", la Regione persegue l'obiettivo di promuovere la realizzazione di un Distretto energetico in Val d'Agri, avente i seguenti fini:

lo sviluppo di attività di ricerca, innovazione tecnologica in campo energetico, coinvolgendo a tal fine le eccellenze regionali, a partire dall'Università degli Studi della Basilicata CNR, ENEA, Agrobios, Fondazione Mattei ecc.;

la creazione di un centro permanente di formazione ed alta formazione mediterranea sui temi dell'energia, in stretta collaborazione con ENEA, Fondazione Mattei ed i centri di ricerca presenti sul territorio regionale. La formazione sarà rivolta agli installatori e manutentori di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, l'alta formazione ai progettisti ed ai ricercatori del settore;

l'insediamento nell'area di imprese innovative specializzate nella produzione di materiali innovativi, impiantistica e componentistica per il miglioramento dell'efficienza energetica degli usi finali, sia in campo civile, sia nel settore produttivo;

l'attivazione di filiere produttive incentrate sull'adozione di tecnologie innovative per la produzione di energia, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e alla cogenerazione;

la realizzazione di impianti innovativi e sperimentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili, per la tri-quadrigenrazione, con il diretto coinvolgimento di Enti di ricerca (Università, ENEA,



Agrobios, CNR, ecc.), Enti locali e, ove necessario, di grandi operatori del settore, anche attraverso gli strumenti della programmazione negoziata;
lo svolgimento di attività di ricerca e di sperimentazione sulla produzione di biocarburanti a partire da matrice lignocellulosica, e sulla definizione di idonei sistemi per il contenimento delle emissioni di particolato solido e delle altre sostanze dannose prodotte dalla combustione di biomassa;
l'attività di formazione nel settore energetico e trasferimento tecnologico alle PMI locali;
la realizzazione di un parco energetico (denominato Valle dell'energia) finalizzato ad evidenziare le più avanzate tecnologie nel settore delle fonti energetiche rinnovabili e dell'efficienza energetica (anche con la realizzazione di un edificio dimostrativo ad emissioni zero ed energeticamente autosufficiente). Il distretto sarà inoltre inserito nella costituenda rete dei distretti energetici nazionali per sviluppare progetti ed iniziative in rapporto sinergico con le altre regioni partner.

L'appendice A del PIEAR definisce i principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Nello specifico il capitolo 1.2 è interamente dedicato agli impianti eolici e contiene le procedure per la realizzazione e l'esercizio degli stessi. Per quello che riguarda gli impianti di grande generazione (cap. 1.2.1), il PIEAR suddivide il territorio regionale in due macro aree che di seguito si indicano:

aree e siti non idonei;

aree e siti idonei, suddivisi in:

- aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale;
- aree permesse.

Le aree e siti non idonei sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, si ritiene necessario preservare. In queste aree pertanto non è consentita la realizzazione di impianti eolici di macro-generazione.

In questa categoria ricadono:

le Riserve Naturali regionali e statali;

le aree S.I.C. e quelle pSIC;

le aree Z.P.S. e quelle pZPS;

le Oasi W.W.F.;

i siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;

le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie;

le superfici boscate governate a fustaia;

le aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;

le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;

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 di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;

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. 23/1999;

aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti;

aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;

aree al di sopra dei 1200 m di altitudine dal livello del mare;

aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Le aree e i siti idonei invece, sono a loro volta suddivisi in:



aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale. Ai fini del Piano, sono 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 D.O.C., D.O.P., I.G.T., I.G.P., ecc.). In tali aree è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (I.S.O.) ed ambientale (I.S.O. e/o E.M.A.S.);
aree idonee: in questa categoria ricadono tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre.

4.3 Vincoli territoriali, paesaggistici ed ambientali

Al fine di definire la situazione vincolistica cui è sottoposta l'opera in progetto è stata realizzata un'analisi puntuale del sistema vincolistico delle aree interessate dagli interventi facendo ricorso ad una molteplicità di fonti informative sia bibliografiche che istituzionali (Enti statali, regionali, provinciali ecc.) relative ai territori dell'intera area di analisi definita dal buffer sovralocale.

4.4 Vincoli paesaggistici

Con riferimento ai vincoli paesaggistici ed ambientali sono stati consultati gli strati informativi inerenti della Regione Basilicata, derivati dal d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e reperiti dal geoportale regionale (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>), oltre a quelli della Regione Puglia, desunti dal Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) che persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio".

Nella valutazione dei vincoli paesaggistici sono state prese in considerazione le eventuali interferenze **dirette** con:

- **Beni culturali** (artt. 10, 13 e 45 del d.lgs. 42/2004), tra cui i beni monumentali, le aree archeologiche, i parchi ed i viali della rimembranza;
- **Beni paesaggistici** (artt. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004), tra cui le aree di notevole interesse pubblico (incluse quelle istituende e vincolate ai sensi dell'art.139, c.2 del citato decreto);
- **Aree tutelate per legge** (art.142, c.1, del d.lgs. 42/2004);
- **Beni per la delimitazione di ulteriori contesti** (art.143 del d.lgs. 42/2004), tra cui i geositi.

Al momento della redazione del presente documento il Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata risulta in fase di redazione. Tra il mese di aprile 2017 ed il mese di febbraio 2019, sono state espletate le attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici, i cui dati georeferiti sono stati messi a disposizione come servizi WMS e/o download sul geoportale regionale (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) e presentati nel prosieguo dello studio. L'attività è tuttora in corso tanto che periodicamente sono pubblicati aggiornamenti ed integrazioni dei dati. Con DGR n.821/2019 sono state definite le modalità attuative per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale. Nel maggio del 2020 la Giunta regionale ha approvato una versione aggiornata del documento programmatico propedeutico alla redazione del PPR.



Il PPTR Puglia che recepisce il d.lgs. n.42/2004, organizza il sistema delle tutele (costituito dall'insieme dei beni paesaggistici (BP) e degli ulteriori contesti paesaggistici (UCP)) in tre strutture al paragrafo 6 del Piano, a loro volta articolate in componenti:

- 6.1. Struttura idro-geomorfologica:
 - 6.1.1 Componenti idrologiche
 - 6.1.2 Componenti geomorfologiche.
- 6.2. Struttura eco-sistemica e ambientale:
 - 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali;
 - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.
- 6.3. Struttura antropica e storico-culturale:
 - 6.3.1 Componenti culturali e insediative;
 - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi.

Nello specifico, i comuni pugliesi di Rocchetta Sant'Antonio, Candela ed Ascoli Satriano, intercettati dal buffer di analisi, ricadono in uno degli 11 Ambiti Paesaggistici individuati dal PPTR Puglia, "Ofanto".

Nelle valutazioni relative all'impatto paesaggistico del capitolo "sistema paesaggistico" e nella relazione paesaggistica, cui si rimanda per i dettagli, si è in ogni caso tenuto conto di tutti i beni e le aree presenti entro il buffer sovralocale di 9 km dagli aerogeneratori (ovvero l'area compresa entro il raggio di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, pari a 180 m).

4.4.1.1 Beni culturali

Nell'area di analisi afferente alla Regione Basilicata rientrano alcune masserie classificate come beni monumentali, appartenenti ai differenti territori comunali intercettati, come riportato nella figura che segue; tra queste è da annoverare **la presenza della "Masseria Parasacco" che ricade in prossimità del parco in progetto**. Le altre masserie intercettate dal buffer di studio sono la "Masseria Marchesa", la "Masseria Bosco delle Rose", la "Masseria Finocchiaro" e la "Masseria Leonessa". Tra gli altri beni monumentali rientrano i resti del "Ponte medievale Vallone della Foresta" di Lavello, le fermate ferroviarie e case cantoniere "Vaccareccia e Stabile" di Melfi.

Inoltre dalla valutazione dei beni vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004, artt. 10, 13, 45 è emerso che l'area d'analisi si caratterizza anche per la presenza di **diversi beni archeologici, tra i quali si annoverano quelli più prossimi all'area di interesse quali "Rendina", "Chiesa Diruta", "Serra dei Canonici" e "Casalini"**.

Invece per quanto concerne le Componenti culturali e insediative individuate dal Piano Paesaggistico della Regione Puglia, all'interno del buffer sovralocale sono presenti numerosi Ulteriori Contesti Paesaggistici-Segnalazioni architettoniche e archeologiche di tipo masseria e posta. In particolare **le opere in progetto risultano essere più prossime alla "Masseria Bufaleria" e alle poste "di Creta", "del Gambero", "di Salsola"**.

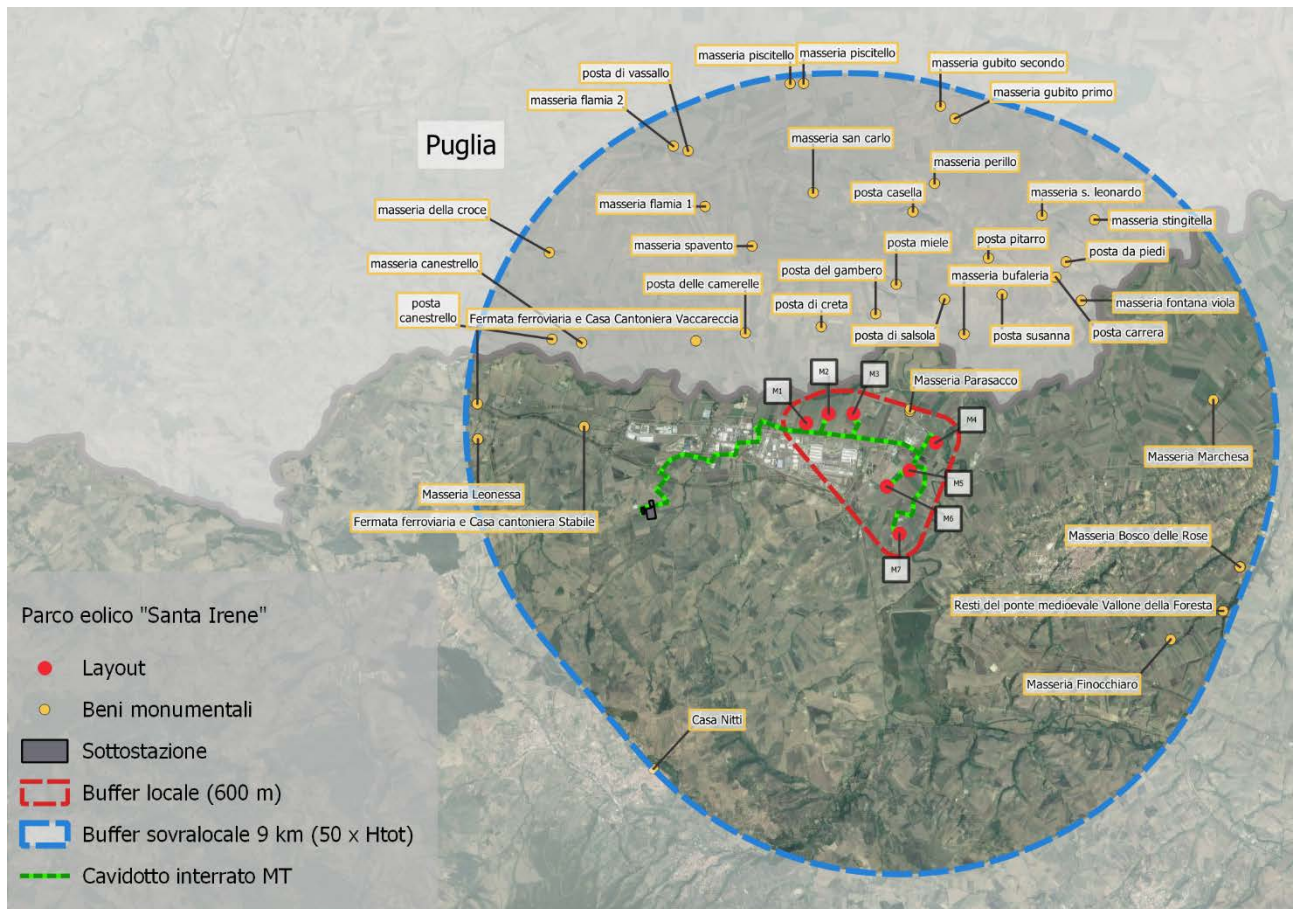


Figura 14: Beni monumentali vincolati ex d.lgs. 42/2004, artt. 10, 15

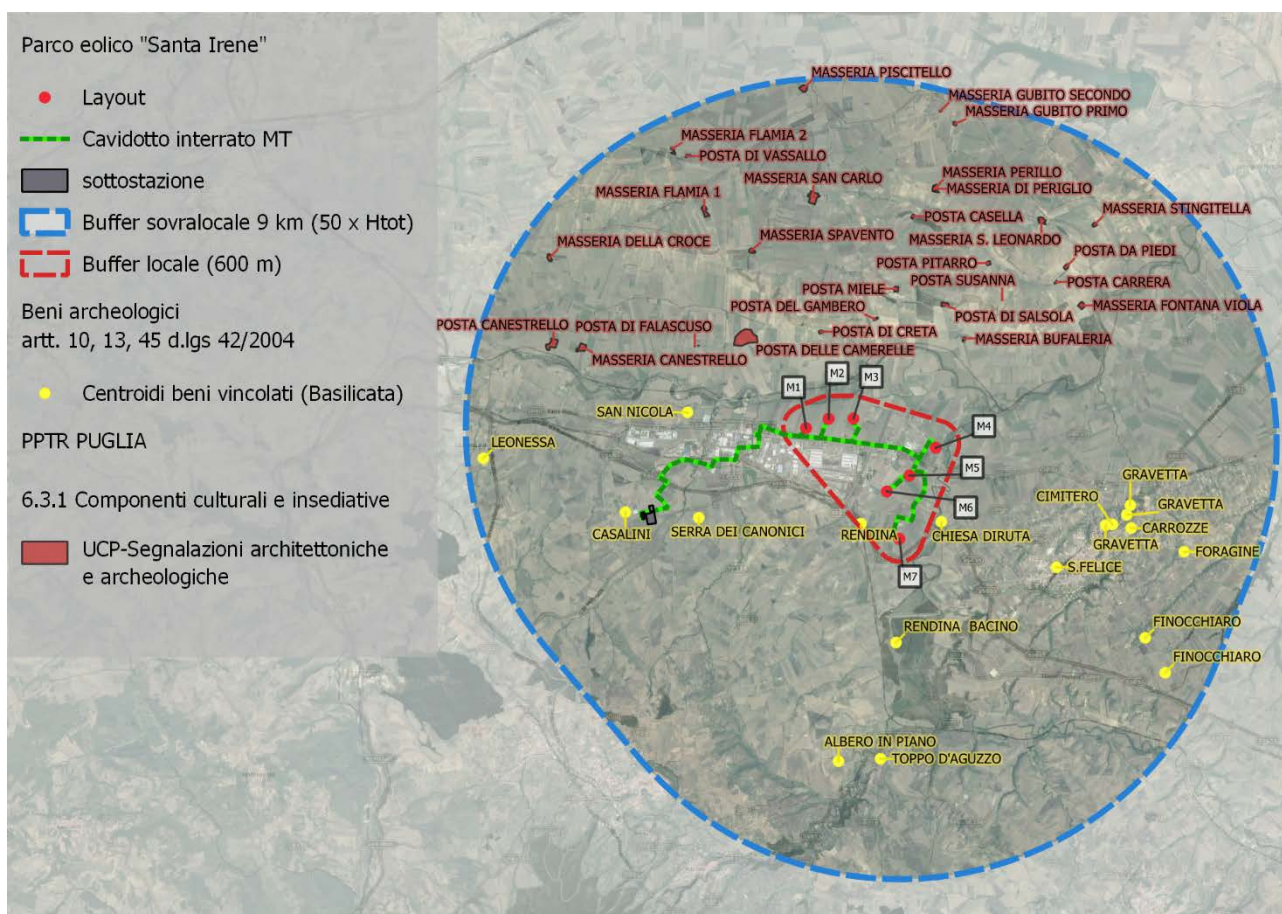


Figura 15: Beni vincolati ex d.lgs. 42/2004, artt. 10, 13, 45

Nella presente valutazione, per una maggiore completezza, sono stati presi in considerazione anche i beni monumentali vincolati in rete dal MIBACT; tali beni hanno una rappresentazione puntuale, la cui localizzazione non sempre è fedele a quella reale. Questi beni si differenziano in "Beni di interesse culturale non verificato", "Beni con verifica di interesse culturale in corso", "Beni di non interesse culturale", "Beni di interesse culturale verificato" e in "Beni di interesse culturale dichiarato"; questi ultimi solitamente coincidono con quelli vincolati ex d.lgs. 42/2004. Considerando l'area parco in progetto, si evidenzia la **prossimità dell'area archeologica del "Rendina" ed il "tratturello Foggia-Ortona-Lavello", entrambi beni di interesse culturale dichiarato, ricadenti nel Comune di Melfi.**

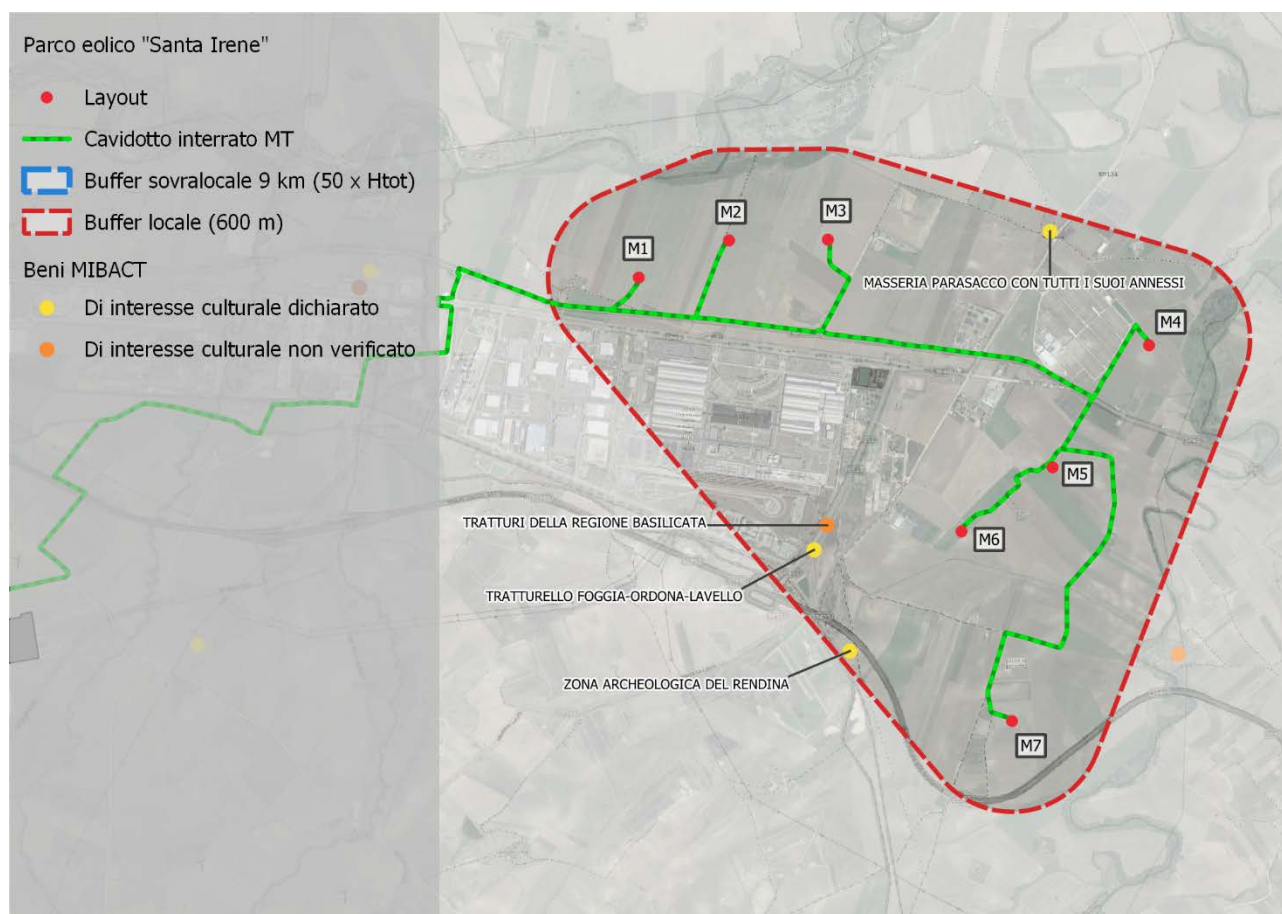


Figura 16: Beni monumentali vincoli in rete MIBACT

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia individua, tra le Componenti dei valori percettivi, ulteriori Contesti Paesaggistici associati a Strade a valenza paesaggistica e a Strade panoramiche, oltre a definire anche dei Coni visuali e dei Luoghi panoramici. Nel caso specifico, il buffer sovralocale inerente all'area di intervento intercetta la strada panoramica "Ofanto"; **tuttavia, non è interferente con le opere in progetto.**

Invece, per quanto concerne i tratturi individuati per le province di Potenza, il buffer sovralocale è attraversato da diversi tracciati tratturali ma solo **per il "Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello" (nr 001 -PZ) e il "Regio tratturello Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ), entrambi nel Comune di Melfi, si verificano n.2 interferenze puntuali dovute agli attraversamenti.**

La scelta progettuale dei tracciati dei cavidotti è stata ispirata proprio dall'obiettivo di **EVITARE di realizzare un'opera che si sviluppasse in parallelo rispetto al tracciato tratturale.**

L'interferenza del cavidotto nei due punti meglio specificati nella figura seguente e nella cartografia allegata alla presente avverrà utilizzando la tecnica "no-dig" tramite una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che consentirà di realizzare l'attraversamento senza andare ad alterare minimamente lo stato di conservazione del tratturo.

Le sovrapposizioni e/o l'attraversamento di questi tratturi non rendono in ogni caso necessaria l'attivazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, poiché il cavidotto interrato rientra tra le opere esenti, ai sensi del DPR 31/2017, All. A15.

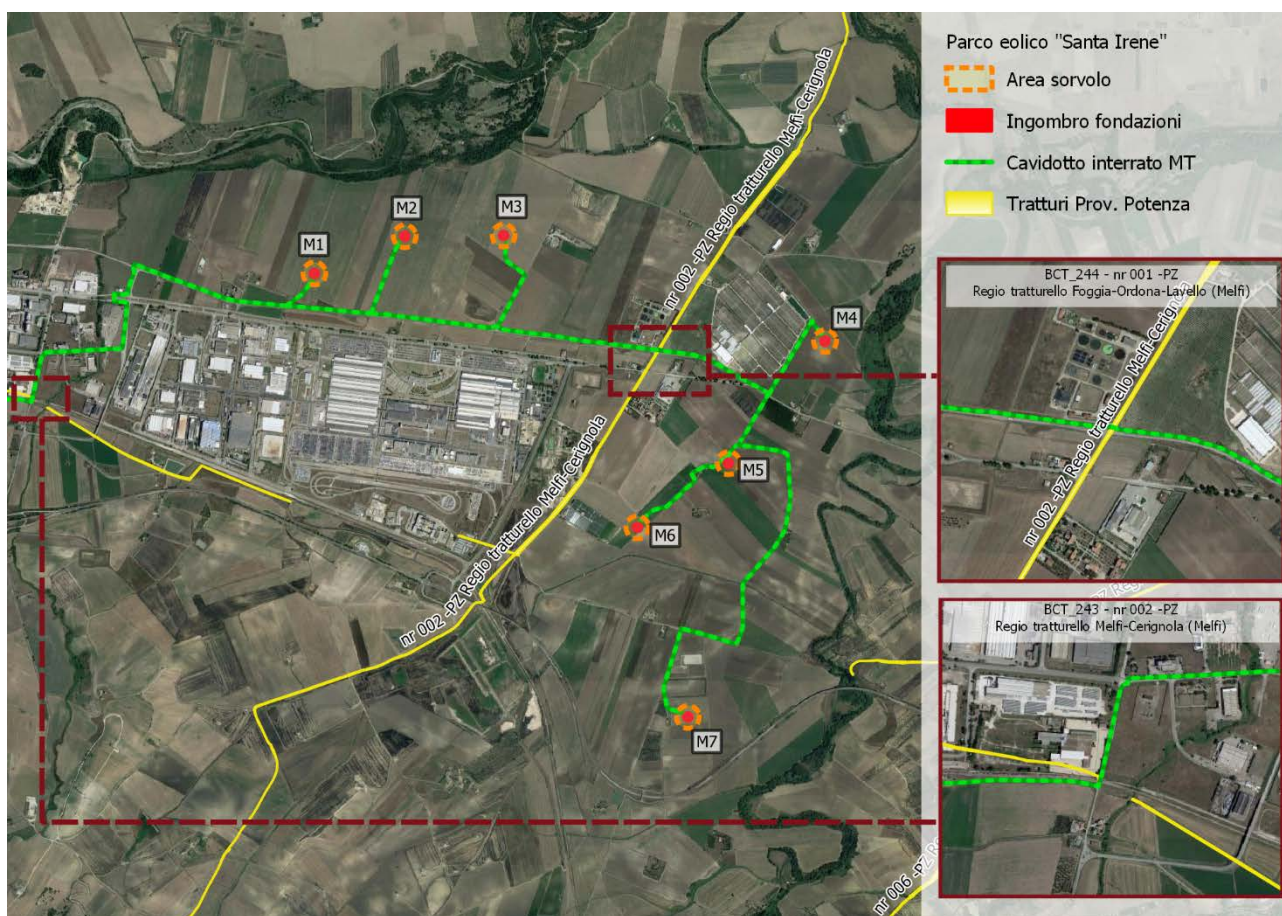


Figura 17: Dettaglio interferenza del cavidotto di connessione con il "Tratturo Foggia-Ordona-Lavello" (nr 001 -PZ) ed il "Tratturo da Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ)



Figura 18: Ingrandimenti interferenza del cavidotto di connessione con il "Tratturo Foggia-Ortona-Lavello" (nr 001 – PZ) ed il "Tratturo da Melfi-Cerignola" (nr 002 –PZ)

Gli altri tratturi rientranti nell'area di analisi sono il "Regio tratturo Melfi-Castellaneta", il "Tratturo Comunale di Scaccia", il "Regio tratturello di Tufarelle", il "Regio tratturello Vallecupa-Alvano", il "Regio tratturello Venosa-Ofanto", il "Regio tratturello Lavello-Minervino", il "Regio tratturello Lavello-Ascoli-Foggia", il "Regio tratturello Lampeggiano", "Regio tratturello Rendina-Canosa", il "Tratturello Stornara-Lavello", il "Regio Tratturello Candela Montegentile", il "Regio Tratturello Stornara Montemilone" e il "Tratturello Cerignola – Melfi".

Le attività di ricognizione condotta in ambito archeologico, che hanno portato alla redazione di una dettagliata relazione specialistica in campo archeologico, ha evidenziato che l'area in cui si localizzeranno le opere in progetto ha un potenziale archeologico medio-basso.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione archeologica.

4.4.1.2 Beni paesaggistici

Dalla valutazione dei vincoli paesaggistici che insistono sull'area di intervento è emerso che **le opere in progetto non interferiscono con Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta (PTPAV) e con Viali e Parchi della rimembranza (artt.10, 136, ex d.lgs. 42/2004), non presenti nel buffer di studio. Non si verificano sovrapposizioni dirette neanche con Aree di notevole interesse pubblico e con Aree di notevole interesse pubblico istituite, presenti invece nell'area di studio; infatti il buffer sovralocale intercetta le Aree di notevole interesse pubblico (artt. 136, 157, ex d.lgs. 42/2004)**

afferre all'Invaso del Rendina e parte di quella afferre la Zona del centro abitato ed aree adiacenti sita nel comune di Melfi.

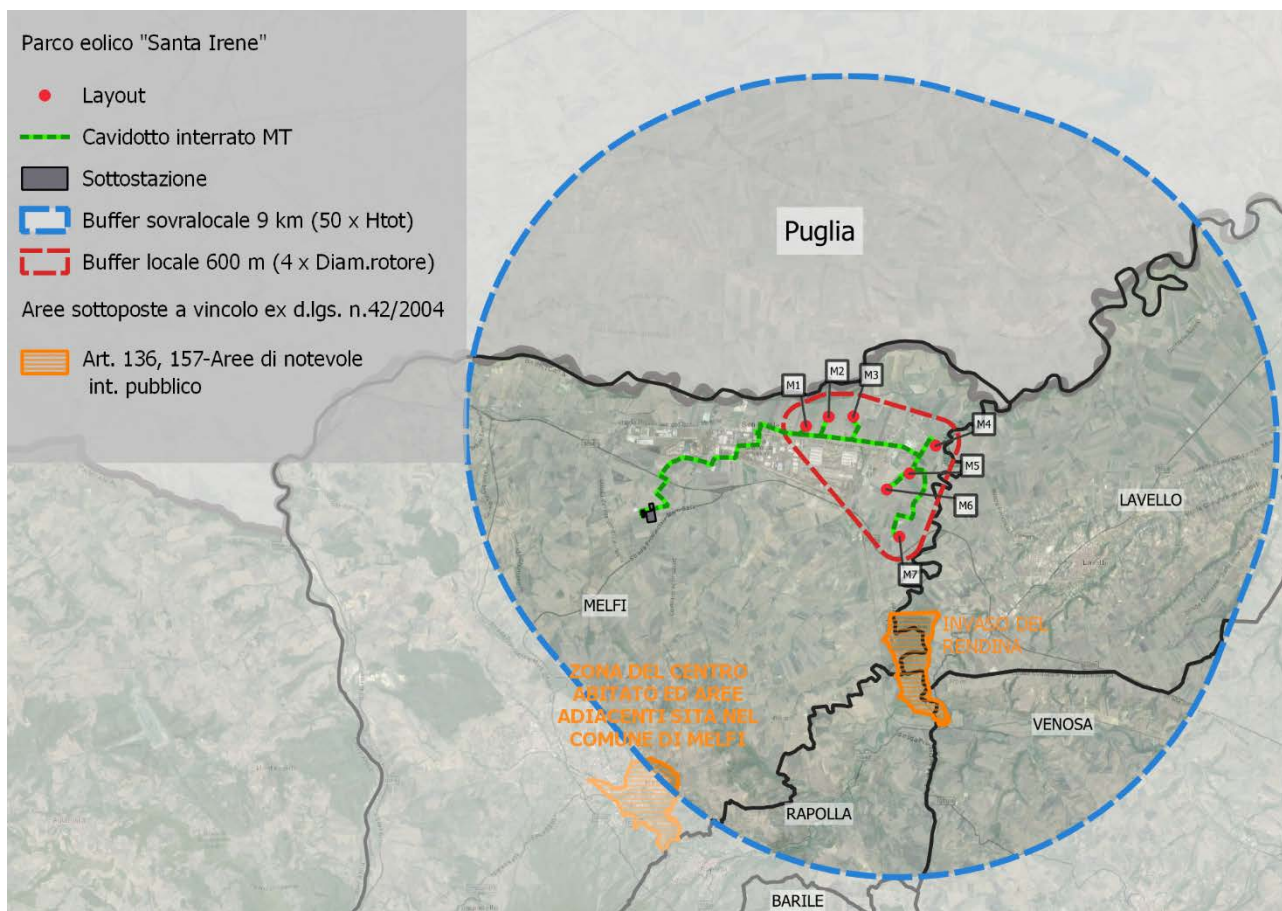


Figura 19: Aree vincolate ai sensi degli artt. 136, 139, 157 ex d.lgs. 42/2004

Il parco eolico è ubicato in un contesto di tipo industriale trovandosi a breve distanza dall'insediamento industriale di "San Nicola" nel quale, tra le altre aziende, è localizzata la fabbrica della Stellantis s.p.a. (ex. SATA).

4.4.1.3 Aree tutelate per legge

Dalla valutazione delle Aree sottoposte a vincolo **ex d.lgs. 42/2004 secondo l'art.142, c.1, lett. b e c** della Regione Basilicata e delle **Componenti idrologiche del PPTR Puglia** è emerso che l'area di studio perimetrata dal buffer sovralocale intercetta numerosi corpi idrici e si caratterizza anche per la presenza di un invaso artificiale ossia "l'Invaso del Rendina"; sono presenti anche reticoli idrografici che costituiscono una connessione alla Rete ecologica della Regione Puglia.

Nelle componenti idrologiche il PPTR-Puglia inserisce anche le perimetrazioni delle aree su cui sussiste il vincolo idrogeologico, molte a ridosso del confine regionale, che risultano comunque non interferenti con le opere in progetto.

Segue una figura illustrativa.

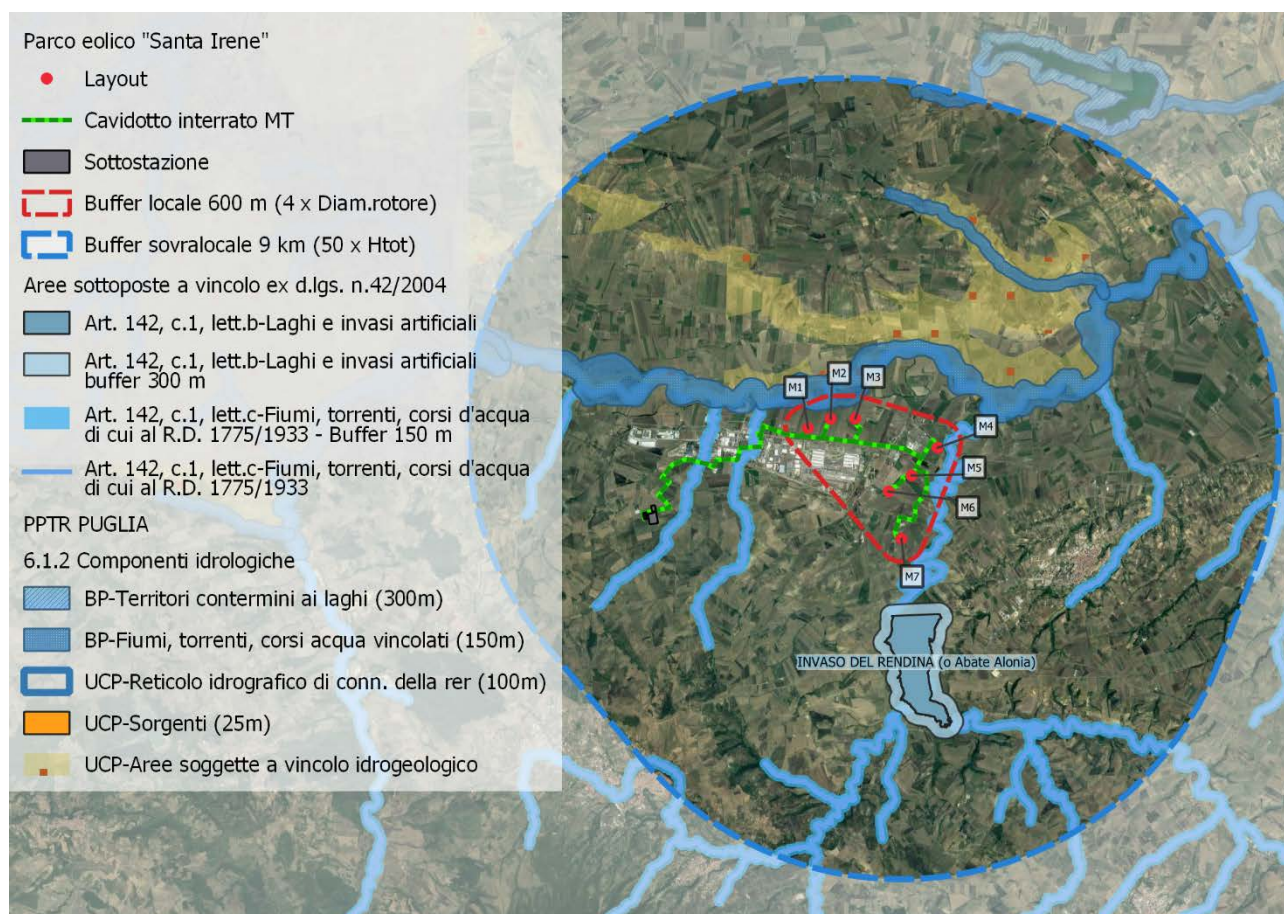


Figura 20: Aree sottoposte a vincolo ex d.lgs. 42/2004, art.142, c.1, lett. b, c e le Componenti idrologiche del PPTR Puglia dell'area di intervento

In particolare, è emerso che gli aerogeneratori non interferiscono con nessuno dei suddetti vincoli paesaggistici a differenza del cavidotto di connessione alla sottostazione che interseca i corsi d'acqua "Valle di Catapanè" e "Valle della Casella" con i relativi buffer di 150 metri e 500 m.

A tal proposito si specifica che tale interferenza verrà risolta mediante lo staffaggio del cavo ai ponti stradali esistenti, senza alterare in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente, né tantomeno il contesto paesaggistico esistente.

L'attraversamento di questi corsi d'acqua non implica l'attivazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, poiché il cavidotto interrato rientra tra le opere esenti, ai sensi del DPR 31/2017, All. A15.

In virtù della suddetta interferenza, a cui si aggiunge anche quella con il buffer di 500 metri, areale definito non idoneo per l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi della l.r. 54/2015 - "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010", si è predisposta una relazione paesaggistica per valutare dettagliatamente l'inserimento dell'impianto in progetto nel contesto di riferimento.

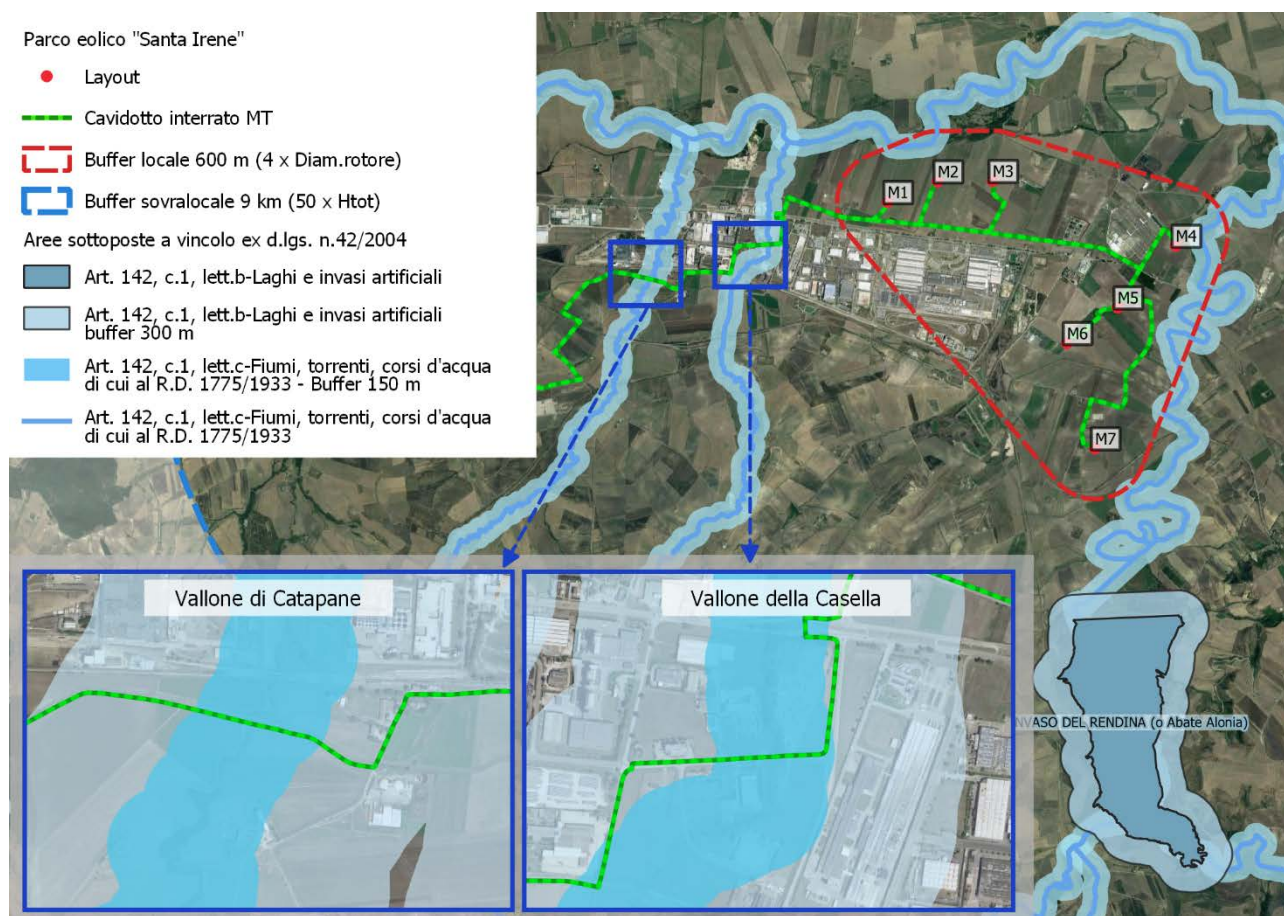


Figura 21: Individuazione delle interferenze con i corsi d'acqua vincolati

Nel presente studio, inoltre, sono state prese in considerazione le possibili interferenze con i vincoli paesaggistici che sussistono sui Territori coperti da boschi (art. 142, c.1, lett.g ex d.lgs. 42/2004) in accordo, anche, a quanto censito nella Carta forestale INEA e dal PPTR Puglia; è emerso che tali aree, pur essendo presenti nel buffer di analisi e molto prossime agli aerogeneratori e al cavidotto di connessione in progetto non vengono intercettate. Non si rilevano sovrapposizioni nemmeno sull'area destinata alla realizzazione della sottostazione elettrica.

Prevalentemente il contesto di riferimento si caratterizza per la presenza di querceti mesofili e meso-termofili, arbusteti termofili, boschi di pini mediterranei, macchia, formazioni igrofile e piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche.

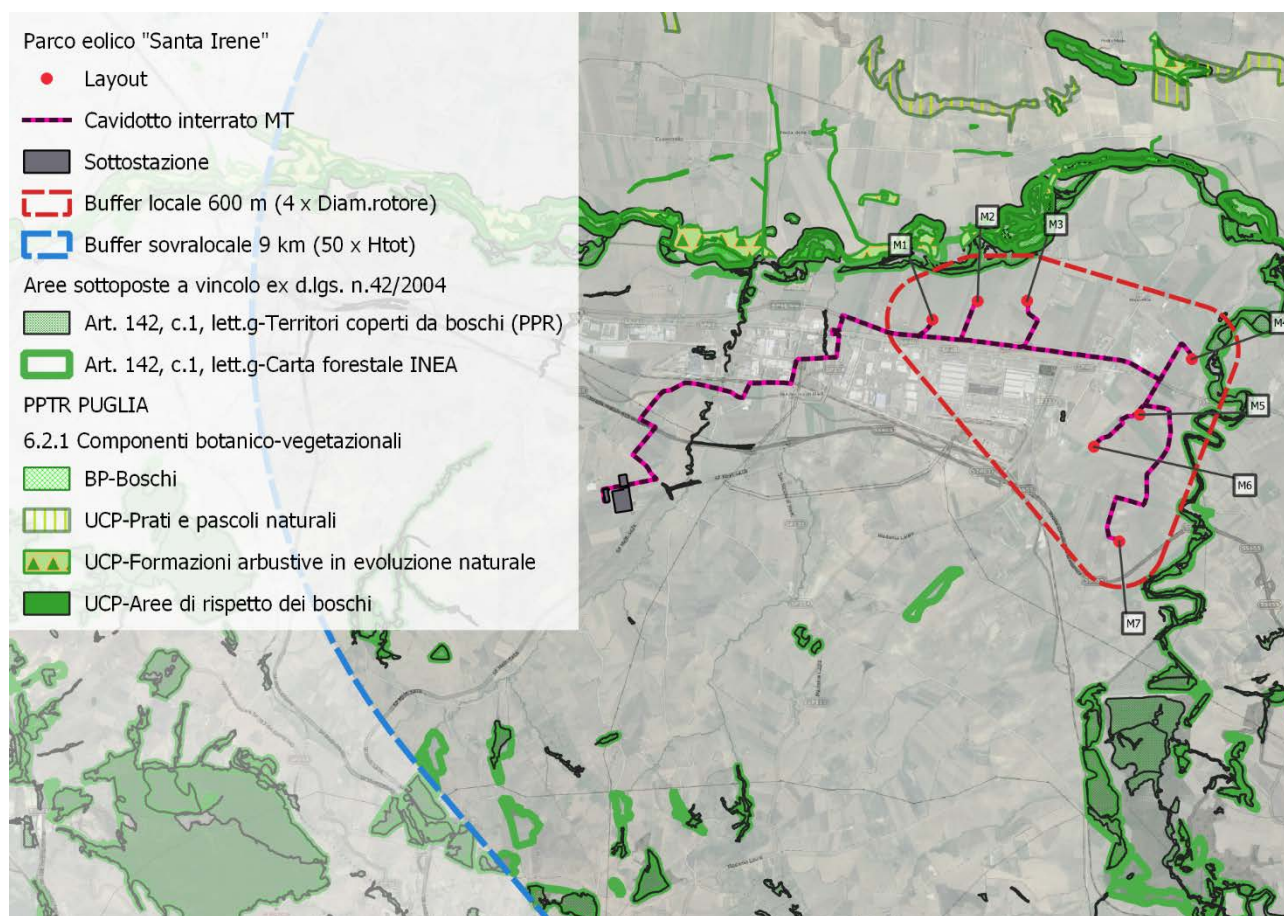


Figura 22: Territori coperti da boschi e Componenti botanico-vegetazionali del PPTR-Puglia

Non sussistono interferenze dirette tra le opere del parco in progetto e le perimetrazioni di Parchi e riserve naturali, però, è da evidenziare, come si evince anche dalla figura che segue, che **le opere in progetto ricadono nelle immediate vicinanze del "Parco naturale regionale Fiume Ofanto"**.

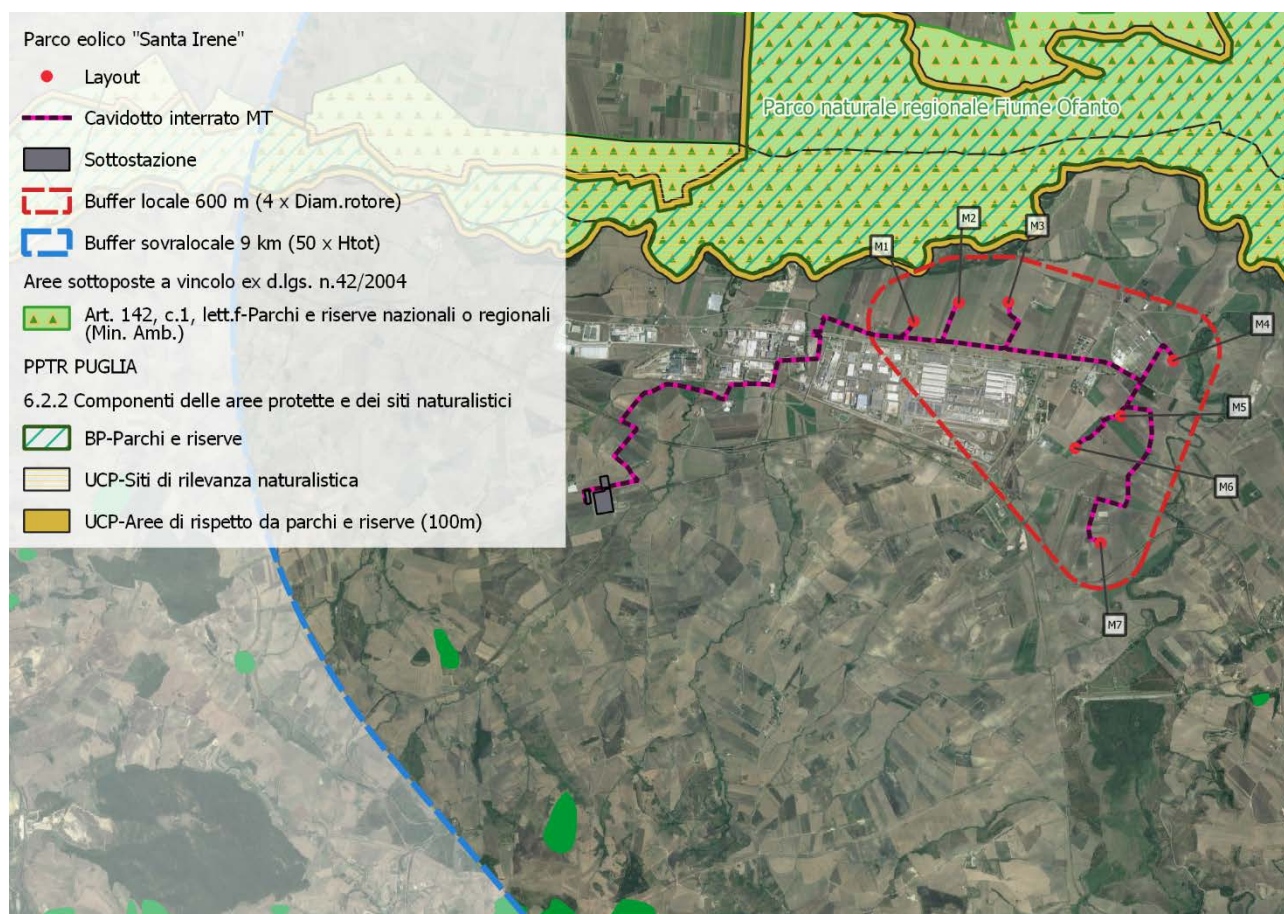


Figura 23: Parchi e riserve vincolate ai sensi dell'art.142, c.1, lett.f ex d.lgs. 42/2004

4.4.1.4 Beni per la delimitazione di ulteriori contesti

Le opere in progetto non interferiscono con i beni per la delimitazione di ulteriori contesti già individuati dalla Regione Basilicata e pubblicati sul geoserver RSDI. In particolare non si rilevano sovrapposizioni con geositi, peraltro neppure presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

4.4.2 Vincoli naturalistici-ambientali

4.4.2.1 Parchi e riserve

Le aree naturali protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla "conservazione attiva", ossia sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali. È evidente quindi la necessità di ristabilire in tali aree un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ossia di realizzare, in "maniera coordinata", la conservazione dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la valorizzazione delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento.



L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. L'istituzione delle aree protette deve garantire la corretta armonia tra l'equilibrio biologico delle specie, sia animali che vegetali, con la presenza dell'uomo e delle attività connesse.

La "legge quadro sulle aree protette" (n. 394/1991), è uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette in precedenza soggette ad una legislazione disarticolata sul piano tecnico e giuridico. Scopo di tale legge è di regolamentare la programmazione, la realizzazione, lo sviluppo e la gestione dei parchi nazionali e regionali e delle riserve naturali, cercando di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, di equilibrare il legame tra i valori naturalistici ed antropici, nei limiti di una corretta funzionalità dell'ecosistema.

L'art. 2 della legge quadro e le sue successive integrazioni individuano una classificazione delle aree protette che prevede le seguenti categorie:

- Parco nazionale;
- Riserva naturale statale;
- Parco naturale interregionale;
- Parco naturale regionale;
- Riserva naturale regionale;
- Zona umida di importanza internazionale;
- Altre aree naturali protette.

Tale elenco è stato aggiornato con la delibera del 18 dicembre 1995 ed allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:

- Parchi nazionali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali.

Con riferimento ai dati messi a disposizione dal Ministero dell'Ambiente (<https://www.minambiente.it/pagina/elenco-ufficiale-delle-aree-naturali-protette-0>) e dalla Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) si rileva che **nel buffer sovralocale rientra l'area protetta "Parco naturale regionale Fiume Ofanto (EUAP 1195)", distante circa 615 m dall'area del parco eolico in progetto.** Nel dettaglio, gli aerogeneratori M1, M2 ed M3 ricadono nel buffer di 1 km della suddetta area, secondo le disposizioni dell' All.A, punto 2.1 della l.r. 54/2015; tuttavia **non si rilevano interferenze dirette delle opere in progetto con aree protette, e ad ogni modo in riferimento alla l.r 54/2015 ed alle sovrapposizioni rilevate, si ribadisce che tali interferenze non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel contesto della proposta progettuale in esame.**

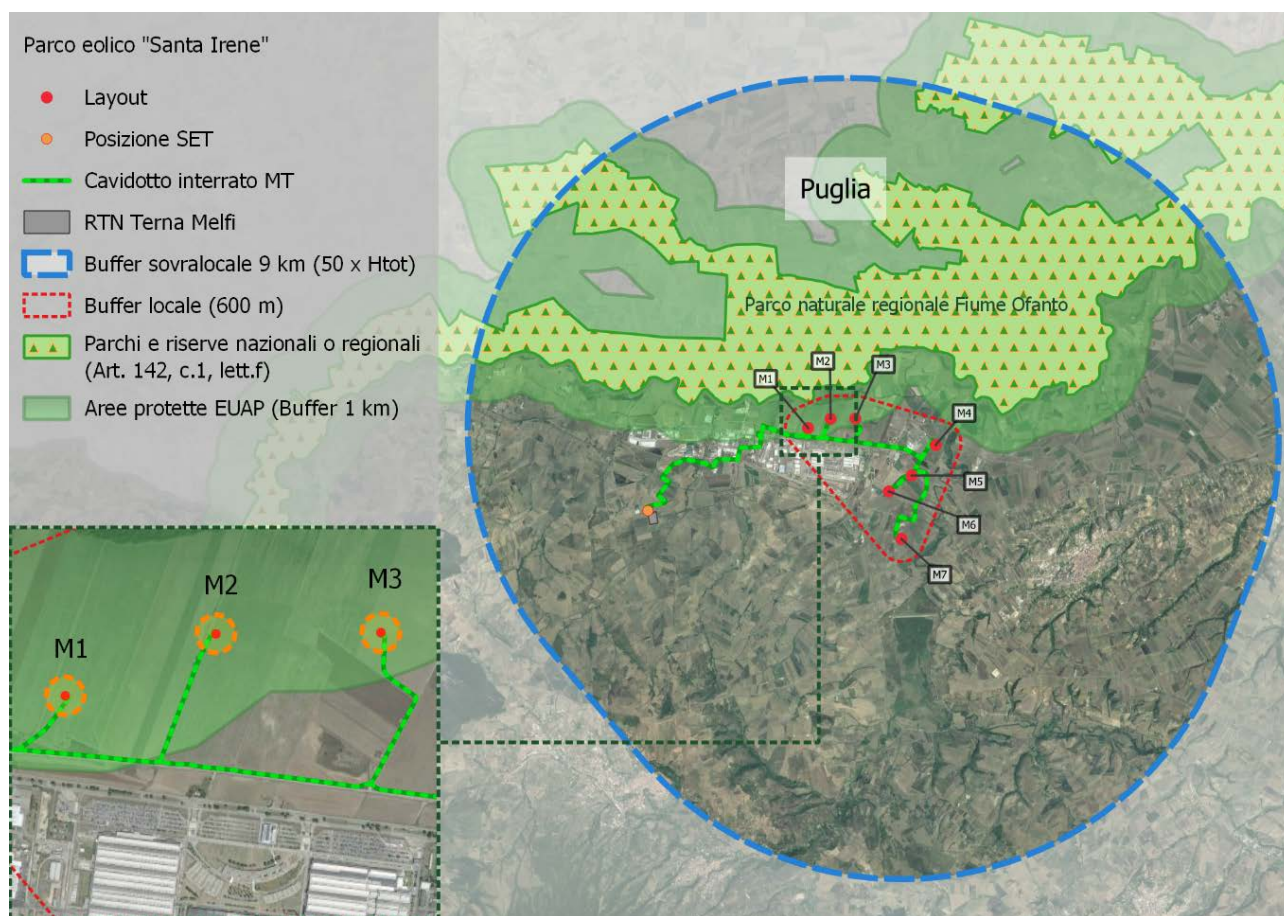


Figura 24: Aree protette EUAP limitrofe al buffer di studio

4.4.2.2 Le aree I.B.A. – Important Birds Areas

L'acronimo I.B.A. – Important Birds Areas - identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da Bird Life International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Le aree I.B.A. sono:
siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
aree appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;



parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

In relazione al parco eolico in progetto, non si rileva la presenza di aree IBA nel buffer sovralocale.

4.4.2.3 Aree Rete Natura 2000

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e semi-naturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat".

Con riferimento ai dati messi a disposizione dal Ministero dell'Ambiente (<https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>) e dalla Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) **non si rilevano interferenze dirette delle opere in progetto con le aree Rete natura 2000.**

In prossimità del buffer di analisi di 9 km sono presenti delle aree SIC che si sovrappongono a quelle ZSC individuate. Nel dettaglio, **gli aerogeneratori M1, M2 ed M3 ricadono nel buffer di 1 km dell'area SICIT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti, mentre l'aerogeneratore M7 rientra nel buffer di 1 km dell'area SIC SICIT9210201 Lago del Rendina secondo le disposizione dell' All.A, punto 2.4.b. della l.r. 54/2015. Tuttavia non si rilevano interferenze dirette delle opere in progetto con aree RN2000, e ad ogni modo in riferimento alla l.r 54/2015 ed alle sovrapposizioni rilevate, si ribadisce che tali interferenze non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel contesto della proposta progettuale in esame.**

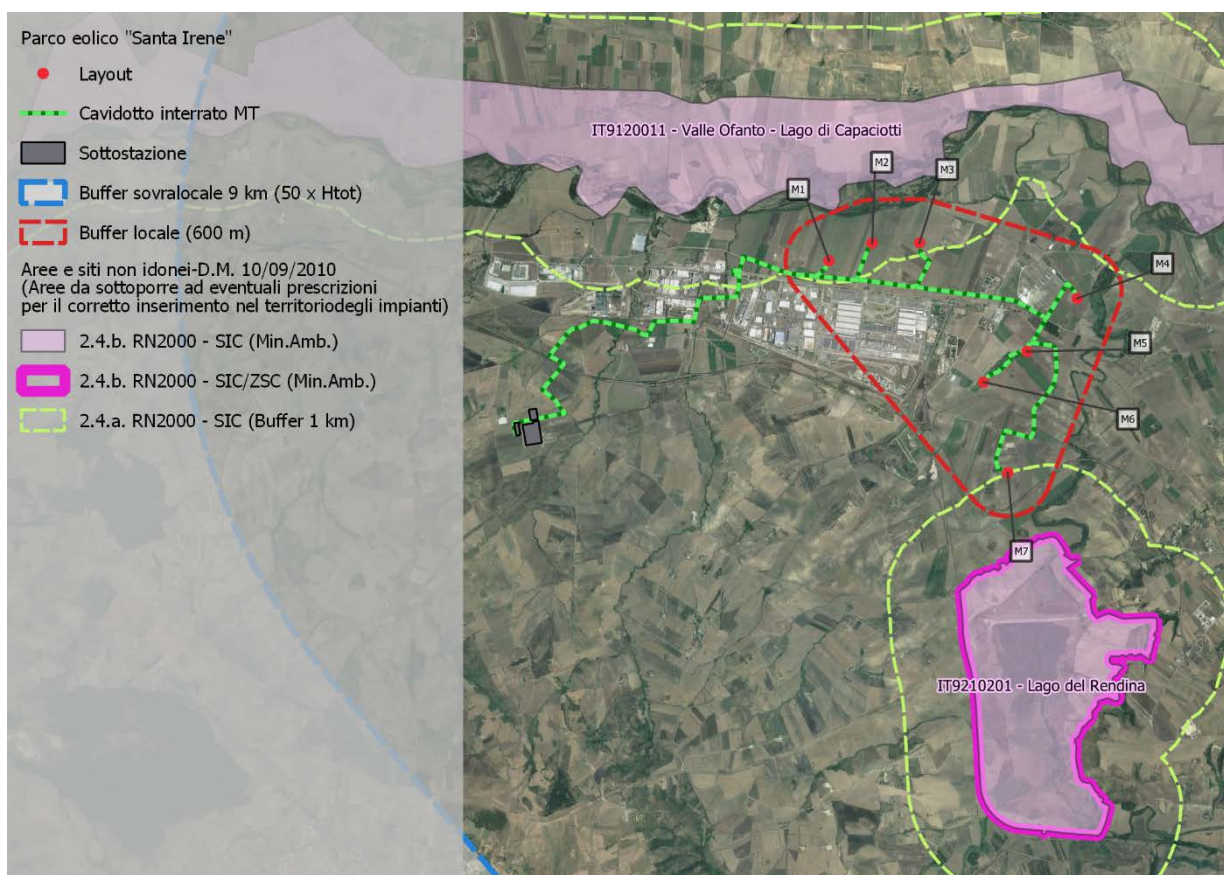


Figura 25: Siti Rete Natura 2000 limitrofi al buffer di analisi

4.4.3 La Carta della Natura

La realizzazione della Carta della Natura è un compito istituzionale di ISPRA ai sensi della L. 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette" e mira ad individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità. La Carta della Natura ha quindi una duplice finalità, la conoscenza dello stato dell'ambiente e la valutazione dello stato dell'ambiente; il sistema della Carta della Natura si compone della Carta delle Unità fisiografiche d'Italia, della Carta degli Habitat e di quattro Indici complessivi, quali il Valore Ecologico, la Sensibilità Ecologica, la Pressione antropica e la Fragilità Ambientale.

Come meglio evidenziato nel capitolo 6 "Analisi dello stato dell'ambiente" del presente studio, **la sottostazione, gli aerogeneratori, il cavidotto di connessione e tutte le opere civili di progetto (piazzole, viabilità e scarpate) sono disposti quasi esclusivamente su Seminativi intensivi e continuativi (82.1) ad eccezione di brevi tratti del cavidotto che ricadono su Prati mediterranei subnitrofilo (34.81) e su strade esistenti dei Siti industriali attivi.**

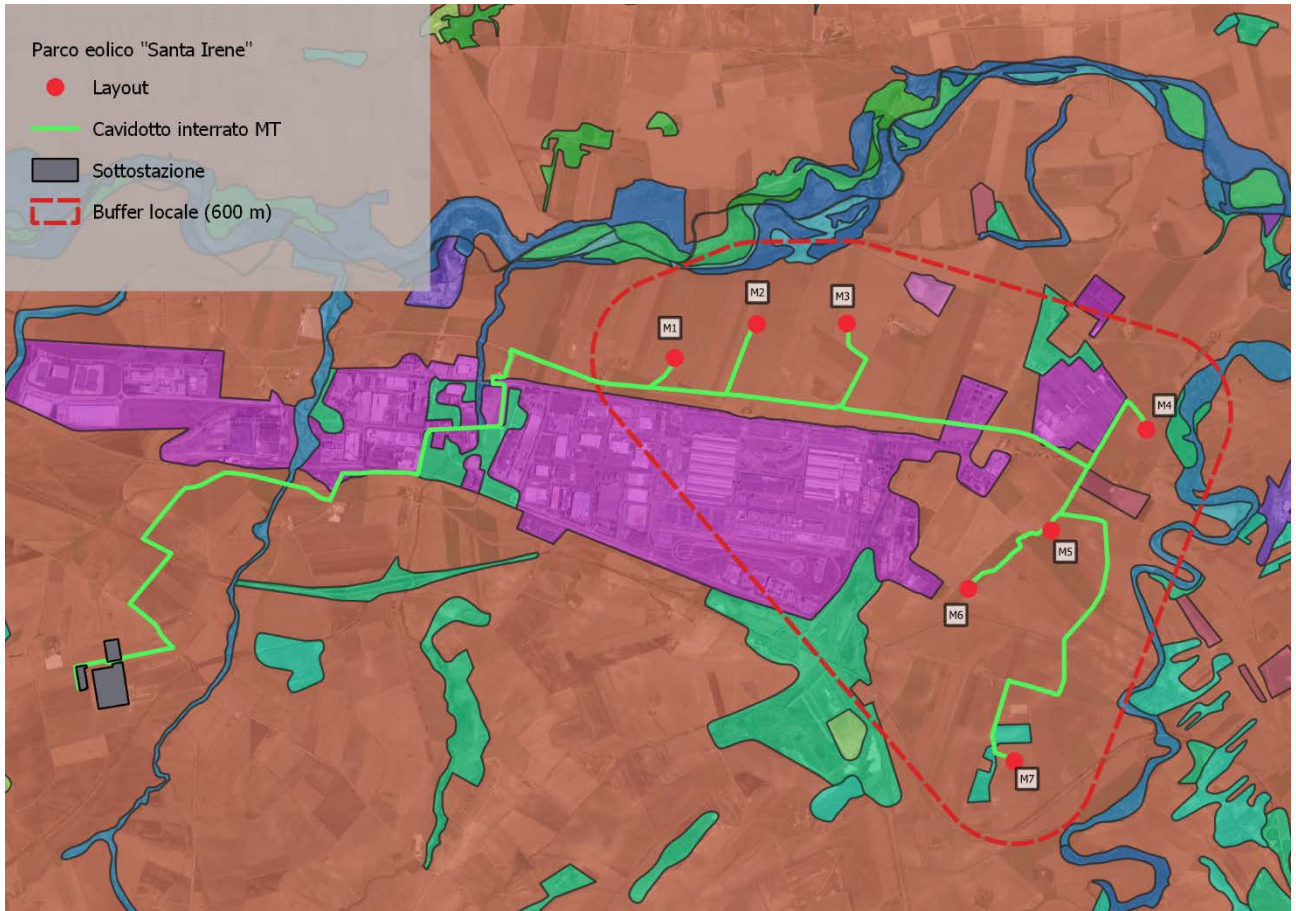


Figura 26: Carta della Natura (ISPRA)

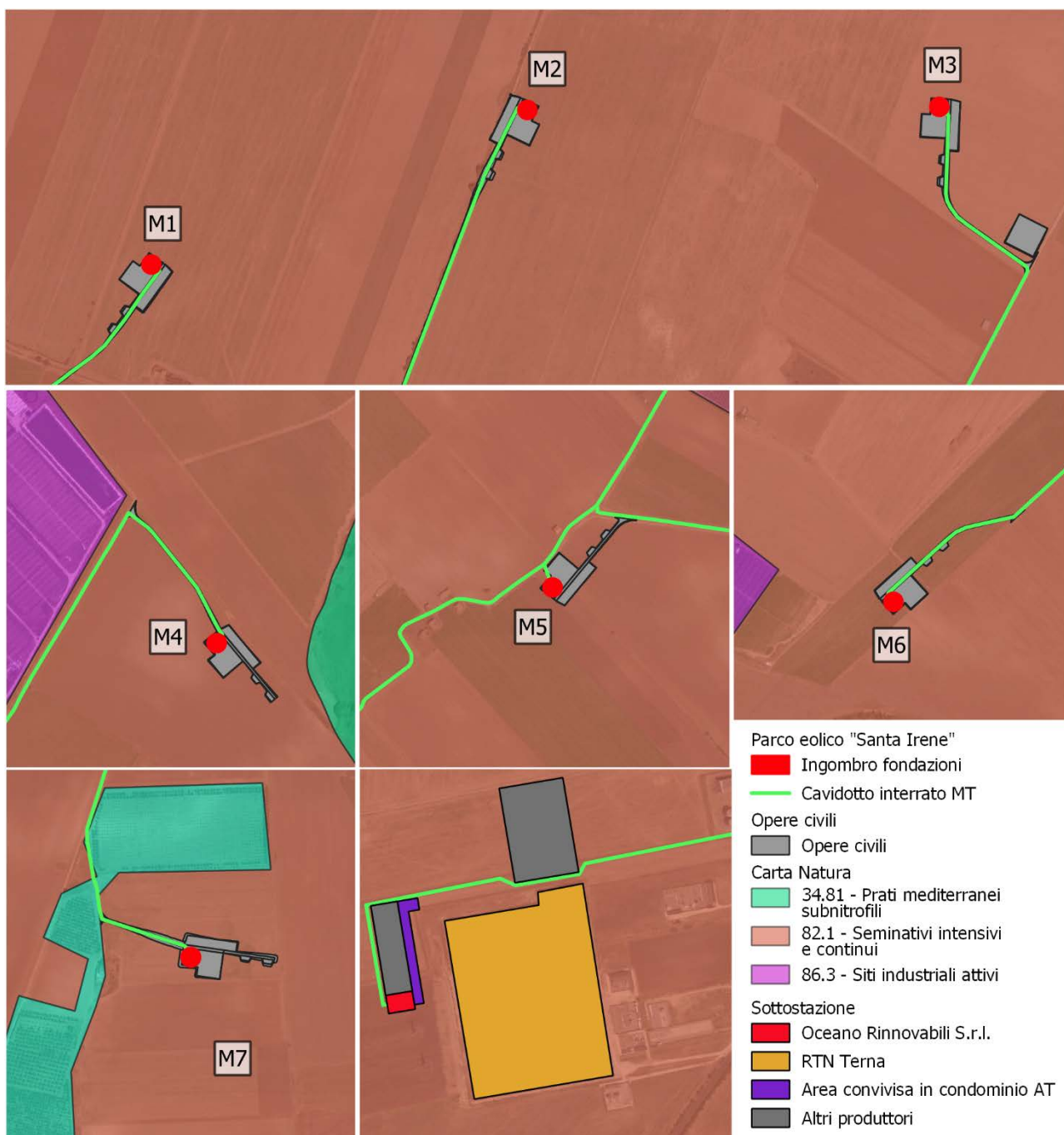


Figura 27: Classificazione dell'area su cui ricadono gli aerogeneratori secondo al Carta della Natura (ISPRA)

A conclusione dei lavori, si prevede il ripristino dello stato dei luoghi ante-operam, almeno per quelle superfici non strettamente funzionali all'esercizio dell'impianto. È il caso, ad esempio, dell'area di cantiere.

Il buffer sovralocale si caratterizza prevalentemente per la presenza di habitat decodificati come Seminativi intensivi e continui (82.1), Prati mediterranei subnitrofilii (34.81), Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (82.3); presenti in prossimità dell'area parco anche Foreste mediterranee ripariali a pioppo (44.61) e Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici (44.14).

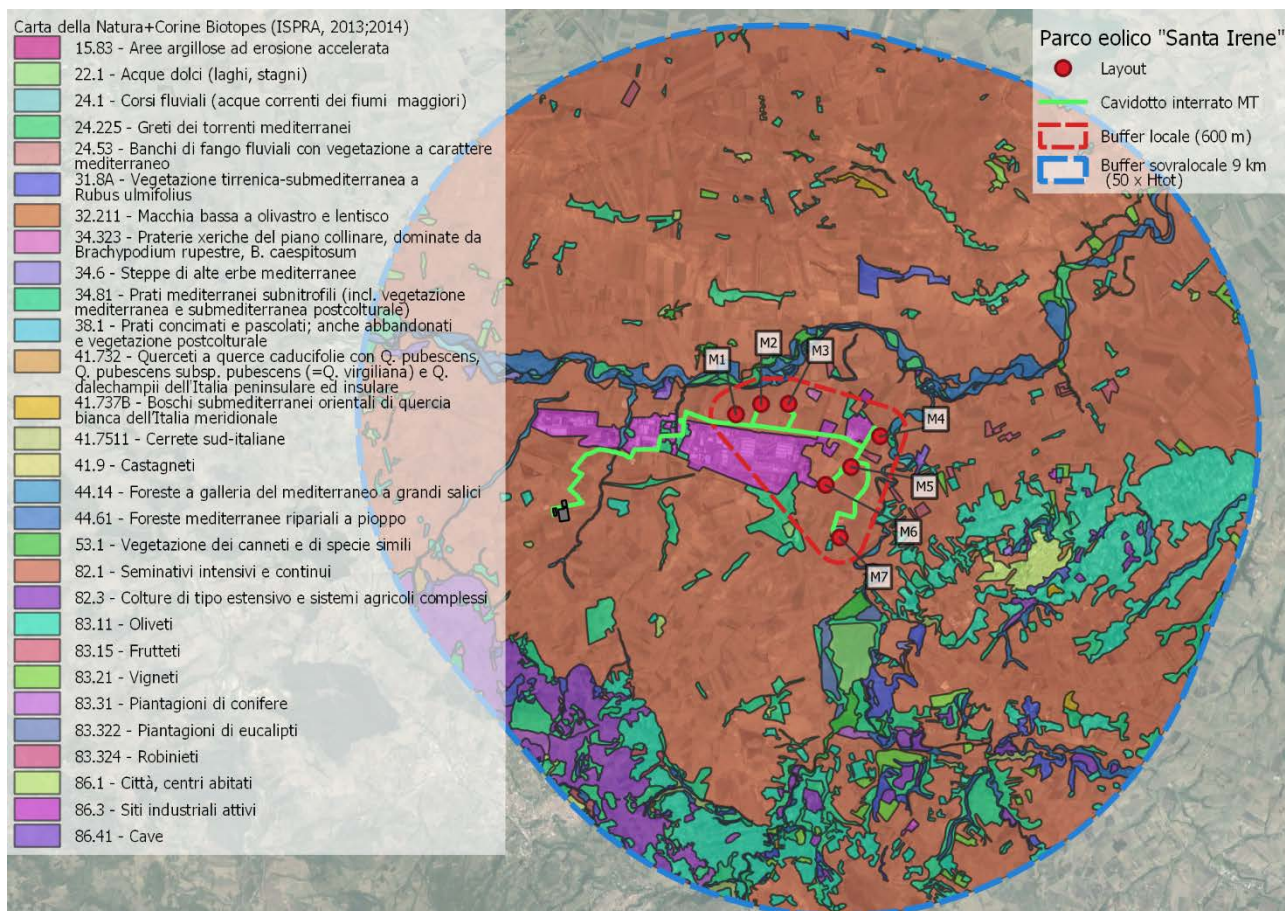


Figura 28: Classificazione dell'area entro il buffer sovralocale sulla base della Carta della Natura (ISPRA)

Anche secondo l'Uso del Suolo della CTR della Basilicata tutte le opere in progetto ricadono in seminativi in aree non irrigui.

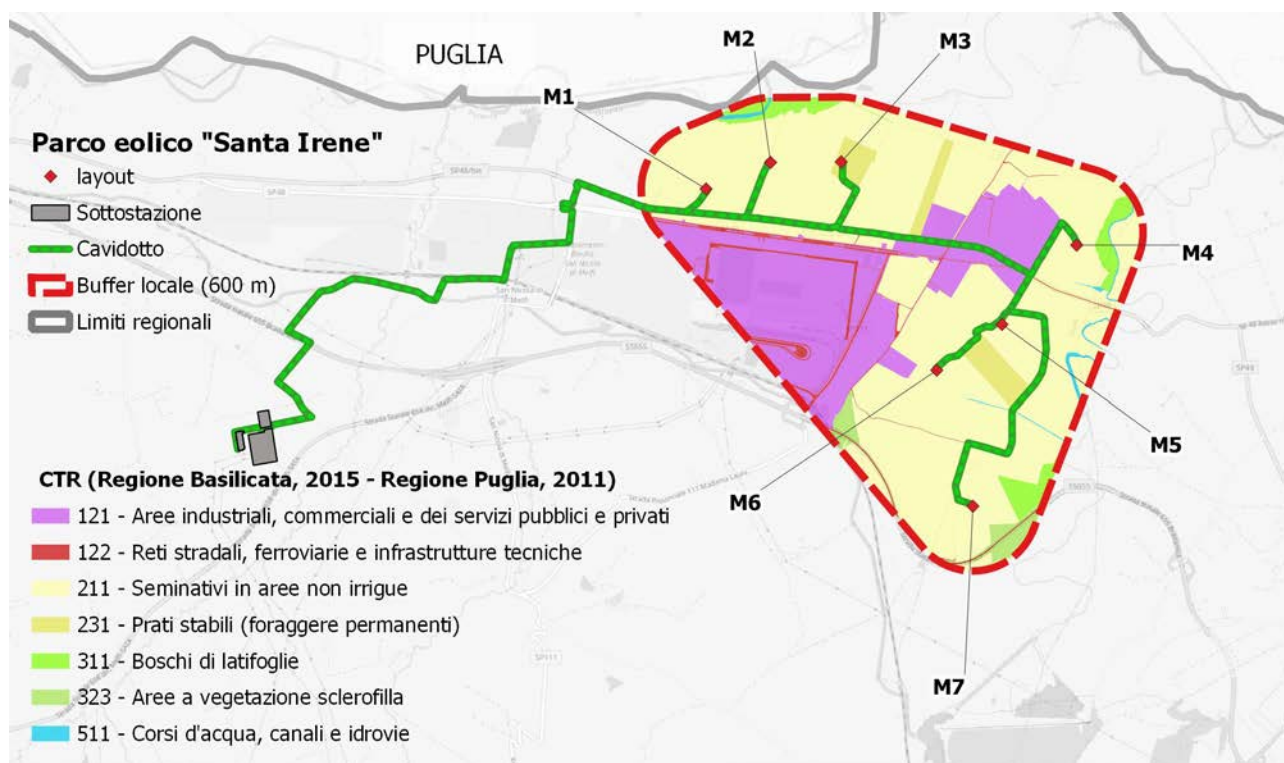


Figura 29: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 600 m dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

Dunque la realizzazione del parco eolico è compatibile con la destinazione dell'uso del suolo dell'area.

Nella presente valutazione, i dati della Carta della Natura (ISPRA) sono stati tematizzati anche sulla base dell'indice di Fragilità ambientale ed è emerso che la gran parte del buffer di analisi è caratterizzata, principalmente, dalla presenza di habitat di interesse naturalistico ed ambientale con fragilità molto bassa e bassa, ad eccezione di alcuni contesti aventi una fragilità maggiore, come si evince dalla successiva figura.

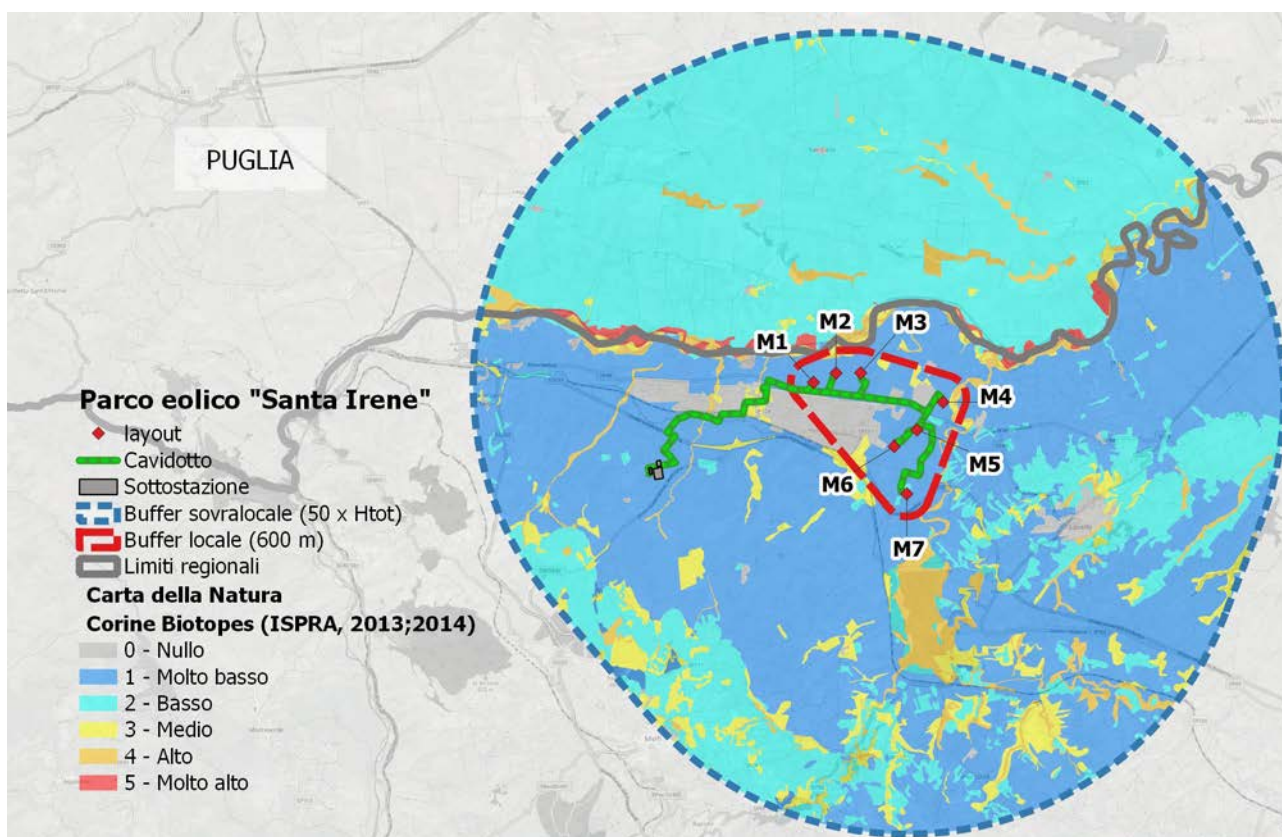


Figura 30: Indice della Fragilità ambientale-Carta della natura (ISPRA)

Le aree interessate dagli aerogeneratori, ricadono su colture intensive e aree prevalentemente occupate da colture agrarie che presentano valori ecologici molto bassi; sono invece caratterizzati da un valore ecologico basso, gli oliveti e i frutteti presenti nel buffer locale nelle vicinanze degli aerogeneratori M7 ed M5.

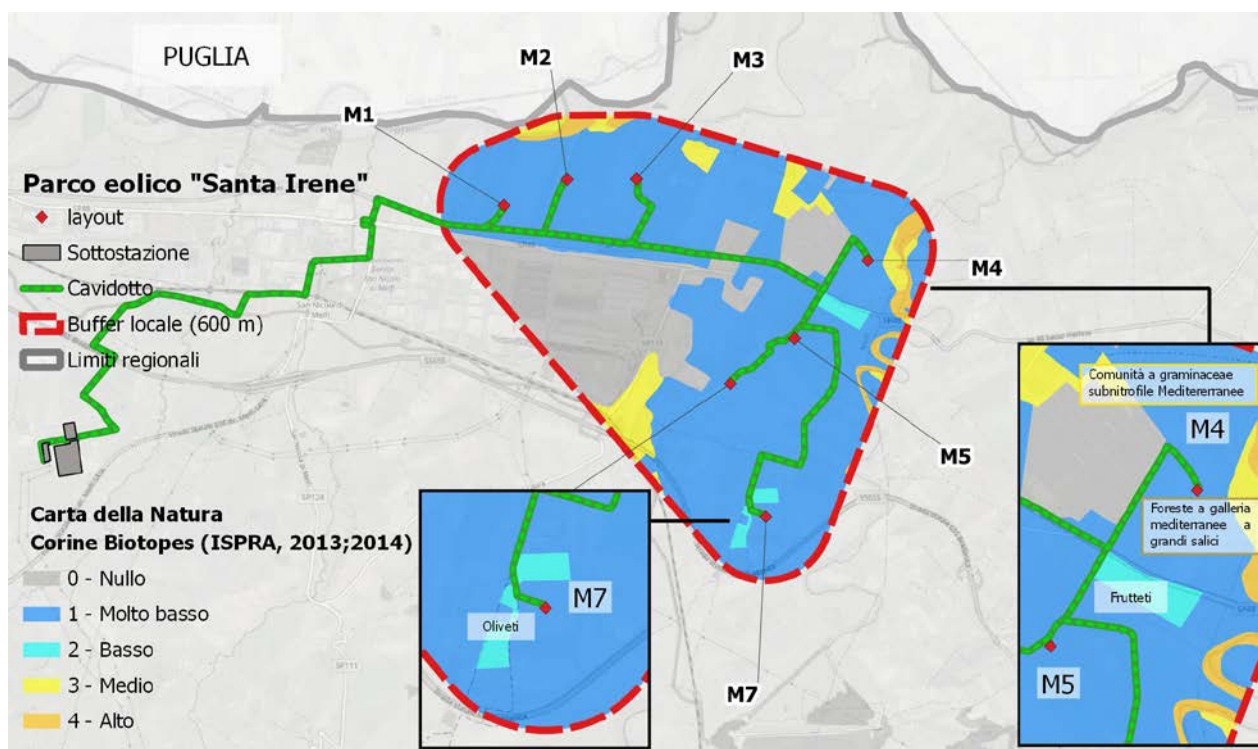


Figura 31: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le piazzole e la viabilità di servizio da realizzarsi ex novo interessano aree a basso o molto basso valore ecologico. Alcuni aerogeneratori si trovano nelle vicinanze di superfici ad alto e medio valore ecologico, è il caso dell'aerogeneratore M4, si tratta in particolare di aree occupate da comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee e foreste a galleria mediterranee a grandi salici, che non interferiscono in maniera diretta con le opere in progetto, le piazzole infatti occupano superfici destinate, come detto, a colture di tipo intensivo con valore ecologico basso.

Anche l'area di cantiere si sviluppa interamente su superfici agricole in aree a valore ecologico molto basso.

Il cavidotto si sviluppa su viabilità di servizio da realizzarsi ex novo, le cui interferenze sono già state valutate, su seminativi o su viabilità esistente con un interesse ecologico molto basso.

4.4.4 Rete ecologica regionale

Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale della Regione Basilicata (2010), gli aerogeneratori in progetto, la sottostazione e le opere civili non interferiscono con nodi primari e secondari, né con corridoi ecologici fluviali e terrestri.

Il Sistema di terre che caratterizza l'area del parco eolico in progetto è classificato come D2- Pianure alluvionali. All'interno del buffer sovralocale, invece, si riscontra anche la presenza della direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area SICIT9120011 Valle Ofanto, dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali".

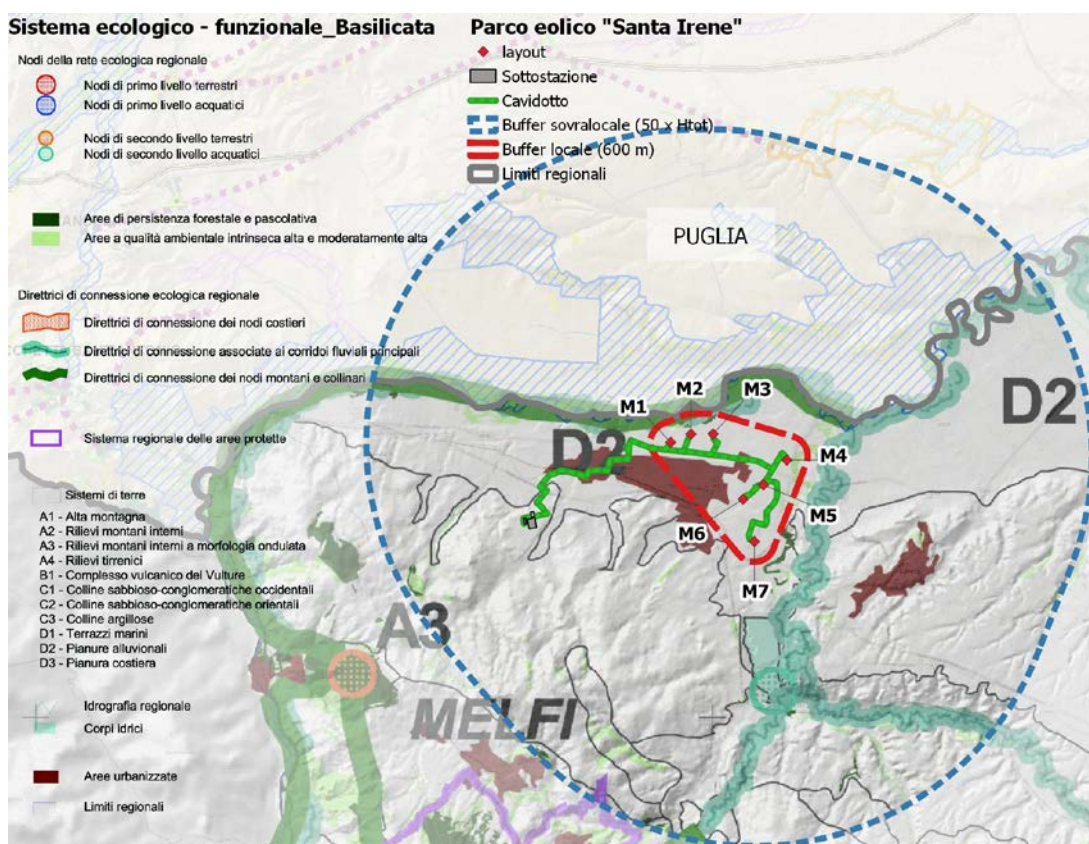


Figura 32: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata (2009)

Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni fluviali naturali, su vie d'acque permanenti, si tratta di corridoi ecologici, aree territoriali adatte a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra i nodi principali e secondari. Si rileva la presenza di una linea dorsale di connessione polivalente, asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale (fonte: Piano paesaggistico territoriale regionale, La rete ecologica territoriale - rapporto tecnico).

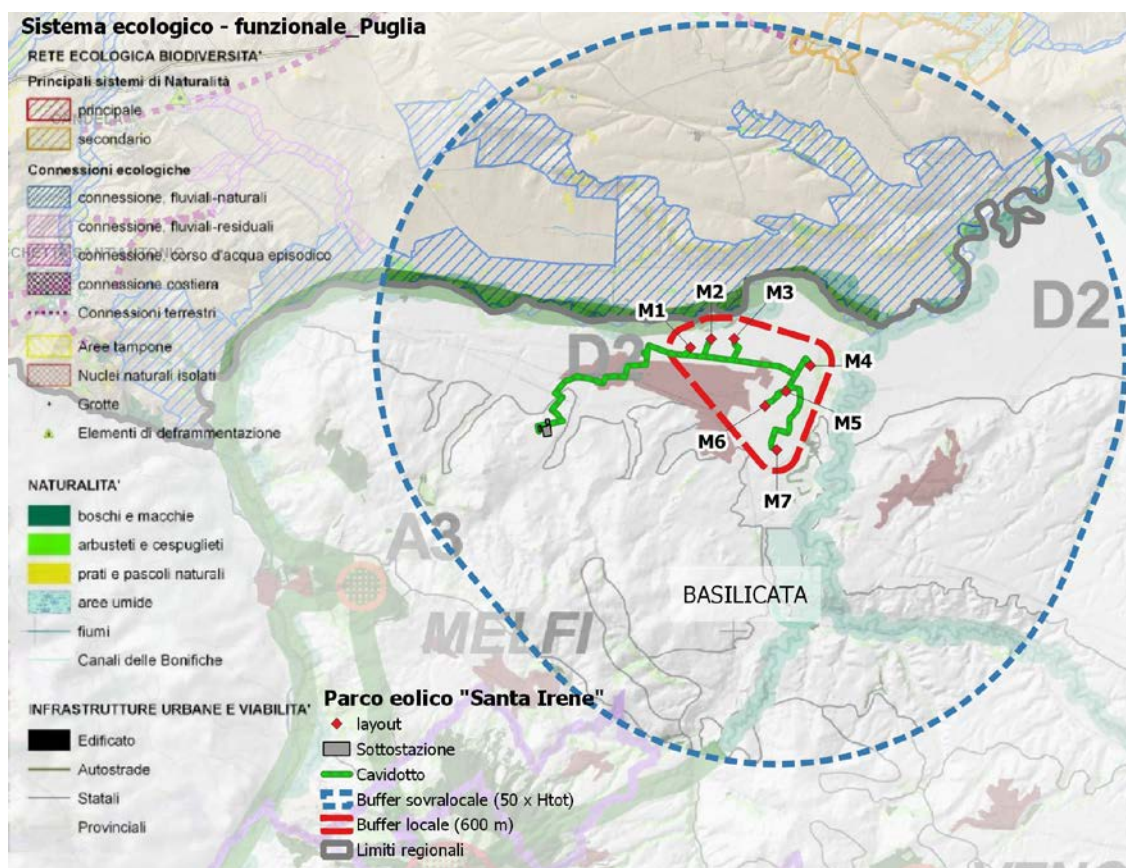


Figura 33: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Puglia (2015)

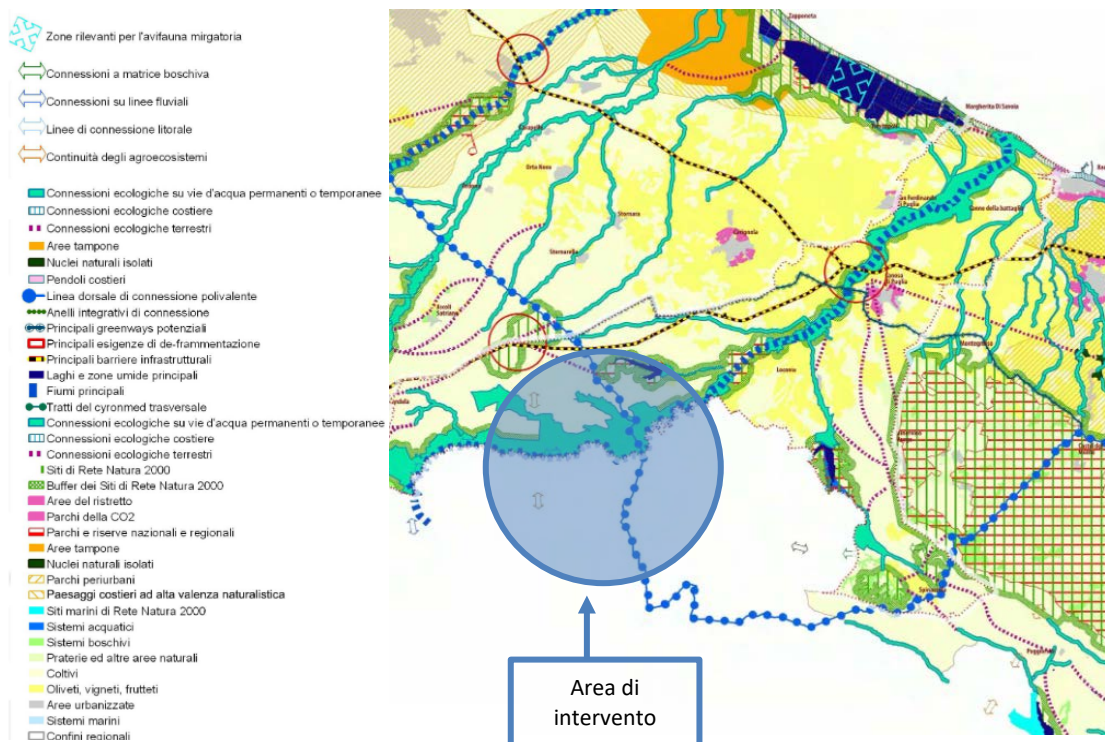


Figura 34: Schema direttore della rete ecologica polivalente (fonte: Schede degli Ambiti Paesaggistici- Ofanto, <http://paesaggio.regione.puglia.it>)

4.4.5 Vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923

Il vincolo idrogeologico è regolamentato dal Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267 e dal successivo Regolamento di Attuazione del 16 maggio 1926 n. 1126. Lo scopo principale del suddetto vincolo è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed alla prevenzione del danno pubblico. Il Regio Decreto n. 3267/1923 (in materia di tutela di boschi e terreni montani), ancora vigente, prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola:

per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque;

vincolo sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

In base ai dati messi a disposizione in modalità webgis dalla Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=9A616EBE-2793-AFDA-AF4A-C5CC253A3BB4>) si evince che le opere in progetto, il cavidotto e la sottostazione non rientrano all'interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico del Comune di Melfi.

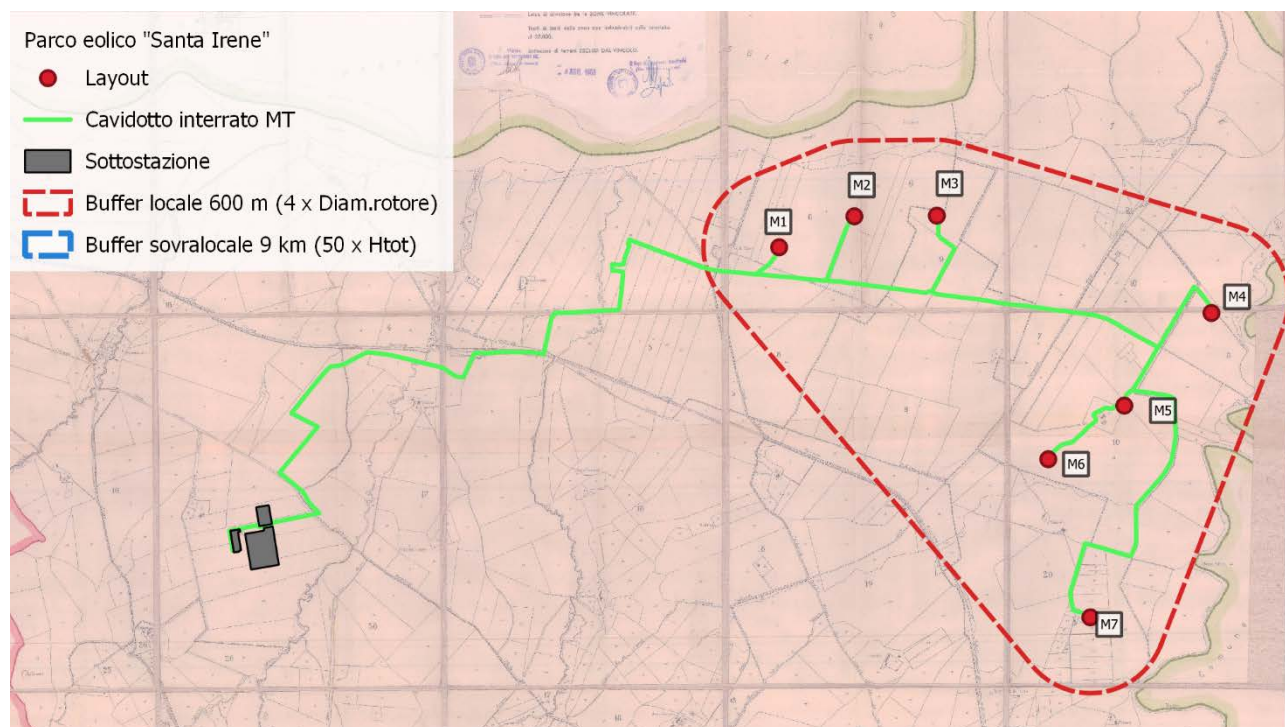


Figura 35: Mappa del vincolo idrogeologico nel Comune di Melfi

Si può affermare, comunque, che la realizzazione del parco non altererà in alcun modo il sito; infatti le operazioni di scavo saranno limitate alla realizzazione delle fondazioni, della viabilità di servizio e dei cavidotti.



Dal punto di vista morfologico la realizzazione delle opere non inficerà la stabilità dell'area; la pendenza della stessa rimarrà sostanzialmente invariata.

Dal punto di vista idrogeologico le linee di displuvio rimarranno inalterate: la viabilità di servizio sarà dotata di apposite opere (fossi di guardia, cunette, tombini...) in grado di preservare e migliorare la continuità idraulica dei terreni.



4.4.6 Pianificazione di Bacino Idrografico (PAI e PGRA)

Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. 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), così come definiti dall'art. 15 della legge 183/89 ed individuati dalla l.r. n. 29/1994.

La legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell'AdB.

Il Governo Italiano, con l'art. 64 del d.lgs. 152/2006, ha individuato 8 Distretti Idrografici sul territorio Nazionale; tra questi è stato definito il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che copre una superficie di circa 68200 km² ed interessa:

7 Regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise, Puglia);

7 Autorità di Bacino (1 Autorità di bacino nazionale, 3 Autorità di bacino interregionali e 3 Autorità di bacino regionali);

6 Competent Authority per le 17 Unit of Management (Bacini Idrografici);

25 Province (di cui 6 parzialmente).

Il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale comprende 1663 Comuni pari al 76.6% del totale dei comuni delle 7 regioni (2168 comuni), ha una popolazione residente di 13.634.521 abitanti al 2011, pari al 70% della popolazione totale presente nelle 7 regioni (19.480.317).

L'area occupata dall'impianto ricade nell'ambito della competenza dell'Autorità di Bacino - Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/piano2019_adoz.asp).

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) rappresenta un primo stralcio di settore funzionale del Piano di Bacino. Il vigente PAI costituisce il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La sua valenza di Piano sovraordinato rispetto a tutti i piani di settore, compresi quelli urbanistici, comporta quindi, nella gestione dello stesso, un'attenta attività di coordinamento e di coinvolgimento degli Enti operanti sul territorio.

Le tematiche inerenti le inondazioni ed i processi di instabilità dei versanti, sono contenute rispettivamente nel Piano delle aree di versante e nel Piano delle fasce fluviali.

Il piano stralcio delle aree di versante definisce il rischio idrogeologico ed in coerenza con il D.P.C.M. del 29 settembre 1998 stabilisce quattro classi di rischio così distinte:

R1 – moderato: sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale.

R2 – medio: sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici.

R3 – elevato: sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale.



R4- molto elevato: sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni tali da provocare la perdita di vite umane e/o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, danni al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio-economiche.

A questa aree si aggiungono le seguenti:

P-aree a pericolosità idrogeologica: sono qualificate come aree pericolose quelle aree che, pur presentando condizioni di instabilità o di propensione all'instabilità, interessano aree non antropizzate e quasi sempre prive di beni esposti e, pertanto, non minacciano direttamente l'incolumità delle persone e non provocano in maniera diretta danni a beni ed infrastrutture.

ASV-aree assoggettate a verifica idrogeologica: sono qualificate come aree soggette a verifica idrogeologica quelle aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto attivi o quiescenti, individuate nelle tavole del Piano Stralcio ed assoggettate a specifica ricognizione e verifica, e/o aree per le quali la definizione del livello di pericolosità necessita di verifica.

Dall'analisi della Carta della Pericolosità geomorfologica del Piano Stralcio per la difesa del rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino competente attualmente vigente è emerso che nell'intero buffer sovralocale non vi è la presenza di aree a rischio frana e a rischio alluvione così come classificate dal PAI.

Invece, dalla consultazione dell'Inventario Frane-IFFI, risulta che nel buffer di analisi rientrano aree perimetrate IFFI, tuttavia non risultano sovrapposizioni tra gli interventi previsti e le perimetrazioni dell'inventario. Segue un' immagine illustrativa.

Inoltre, a livello comunitario la Direttiva 2007/60/CE individua 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 ha recepito la Direttiva 2007/60/CE.

Le Mappe della pericolosità (art. 6 d.lgs. 49/2010) individuano le aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni in base ai dati conoscitivi disponibili all'atto della loro elaborazione secondo tre scenari di pericolosità idraulica, come di seguito definiti:

BP: aree a bassa probabilità di esondazione (pericolosità bassa, tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni);

MP: aree a moderata probabilità di esondazione (pericolosità media, tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni);

AP: aree allagate e/o a alta probabilità di esondazione (alta pericolosità, tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni).

In base al Piano stralcio delle fasce fluviali attualmente vigente le opere in progetto non interferiscono con aree a rischio alluvioni con tempo di ritorno a 30, 200 e 500 anni.

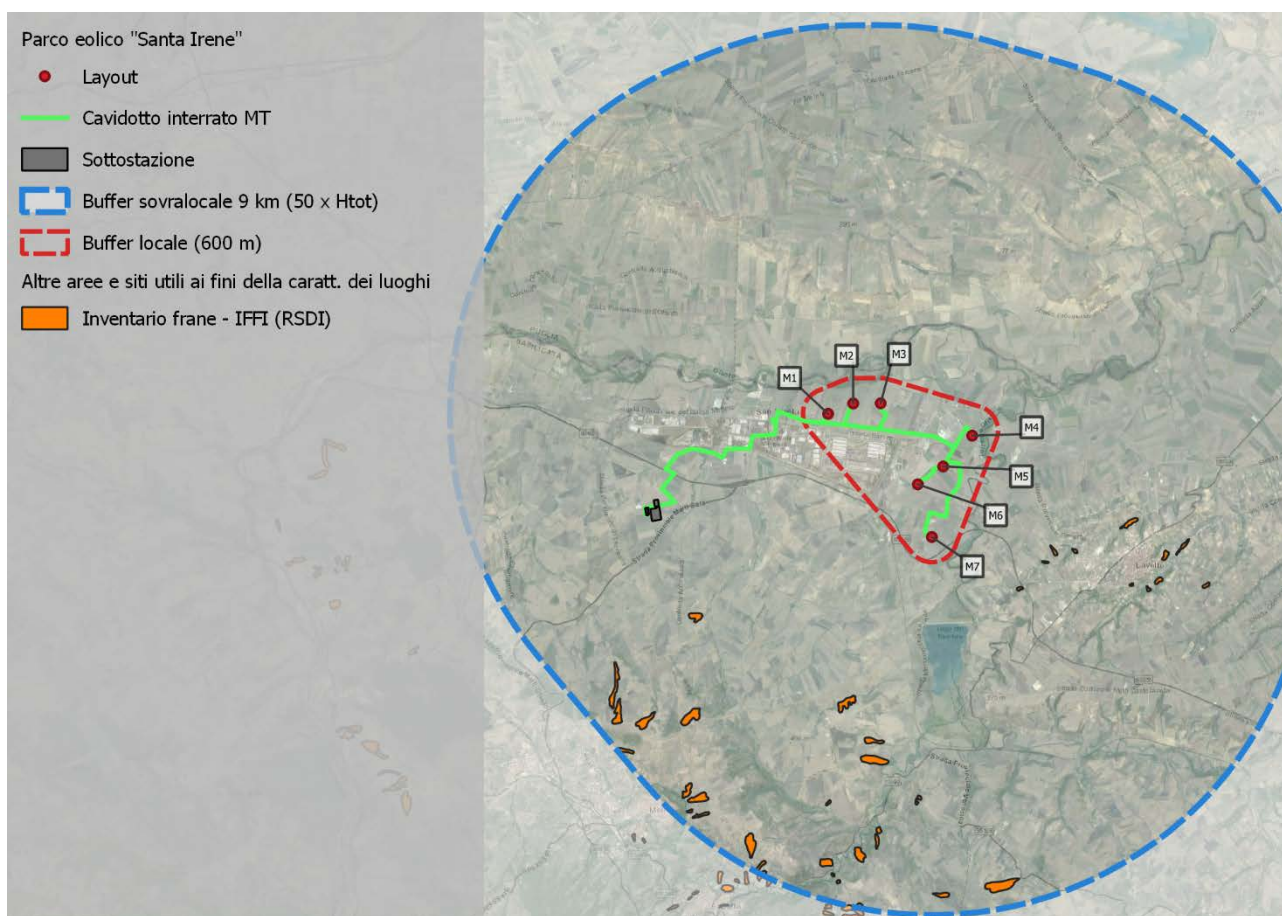


Figura 36: Individuazione delle perimetrazioni dell'inventario frane IFFI

Il PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale, invece, adottato ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006 con Del.1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17.12.2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 03.03.2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione. Con Delibere 1 e 2 della Conferenza Istituzionale Permanente del 20.12.2019 (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu/riesame-mappe-pericolosita-e-rischio-di-alluvione-adozione-misure-di-salvaguardia-menu>) sono state rispettivamente aggiornate le mappe di pericolosità di alluvioni e approvate le misure di salvaguardia da applicarsi, nelle more dell'aggiornamento dei PAI, a tutte le aree non soggette ad alcuna specifica regolamentazione di competenza dell'Autorità di bacino distrettuale.

Nello specifico, non risulta nessuna interferenza tra le opere in progetto e le fasce di pericolosità alluvione del PGRA.

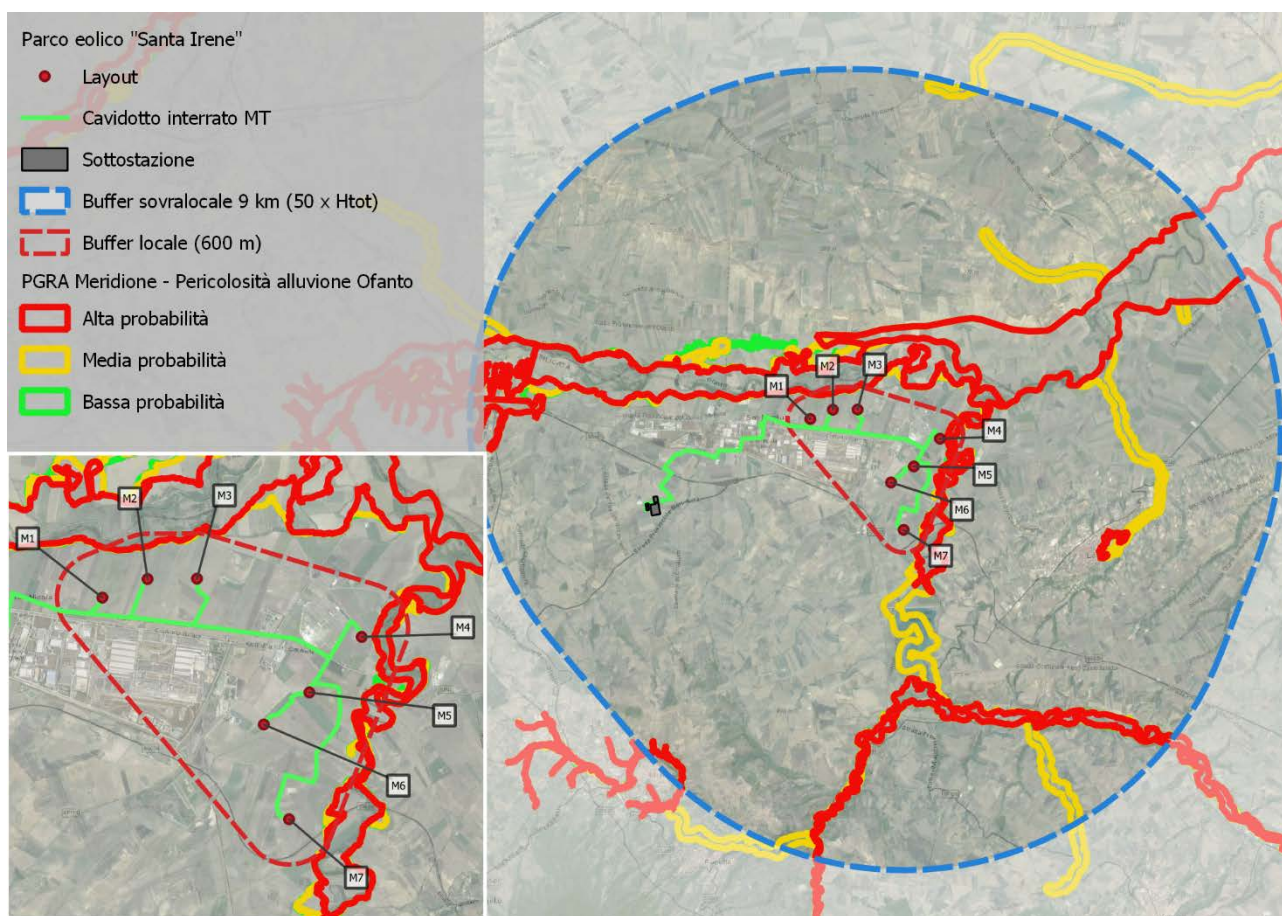


Figura 37: Stralcio planimetrico con individuazione delle aree a Pericolosità alluvione (PGRA-Meridione)

4.5 Coerenza del progetto con la l.r. n. 54/2015

La legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 rappresenta il "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010"; la stessa è stata pubblicata sul BUR n. 53 del 30 dicembre 2015.

Nel caso del progetto in esame sono state verificate le eventuali interferenze ai sensi dell'allegato C alla medesima legge "Aree e siti non idonei - d.m. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)". In proposito, si fa rilevare che lo stesso decreto ministeriale, all'allegato 3 delle linee guida, lettera d), vieta l'individuazione di aree e siti non idonei su porzioni significative di territorio (anche utilizzando fasce di rispetto ingiustificate) e che non possono configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter autorizzativo, anche in termini di opportunità localizzative.

Si rimanda all'Allegato 1: "Quadro delle aree non idonee ex d.g.r. 903/2015 e l.r. 54/2015 e dei beni vincolati dal d.lgs. 42/2004 che potrebbero interferire con l'impianto", riportato nel presente studio per una dettagliata valutazione di tutte le seguenti interferenze dirette:

- Dir.WTG, per gli aerogeneratori;
- Dir.Cav., per il cavidotto;
- Dir.SET, per la sottostazione elettrica.



In riferimento alla l.r. 54/2015 ed alle sovrapposizioni rilevate, si ribadisce che tali interferenze non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale in esame.

Tuttavia si precisa che alcuni buffer (rispettivamente dai beni monumentali e dai beni paesaggistici) non rispettati ai sensi della l.r. 54/2015, sono invece coerenti con il PIEAR (Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Regione Basilicata).

In fase di valutazione degli impatti paesaggistici si è tenuto conto della presenza di tutte le aree non idonee presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



4.6 Strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica

4.6.1 Piano regionale di tutela delle acque della Regione Basilicata e della Regione Puglia

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), conformemente a quanto previsto dall'ex d.lgs. 152/1999, dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque) e dal vigente d.lgs. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento tecnico e programmatico regionale attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico regionale e garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Gli obiettivi generali del Piano sono i seguenti:

prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici;
attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguata protezione di quelle destinate a particolari utilizzi;
perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

A tale scopo, ai sensi della legislazione vigente, il Piano contiene:
la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici della regione sia per le acque superficiali, sia per quelle sotterranee, con rappresentazione cartografica;
l'elenco e una rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili;
la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
la sintesi del bilancio idrico regionale;
l'analisi dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali, dei laghi, dei serbatoi e degli altri corpi idrici artificiali, delle acque sotterranee, delle acque marino - costiere e delle acque a specifica destinazione;
l'analisi delle criticità e degli obiettivi di risanamento e di qualità ambientale;
la sintesi dei programmi e delle misure di tutela qualitative e quantitative adottate con indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con dgr n. 1888 del 21 novembre 2008, tuttavia, ad oggi, l'iter di approvazione del Piano non è ancora concluso.

Per il presente studio è stato preso in esame anche il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, approvato con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n. 677 del 20.10.2009, con i relativi emendamenti e linee guida allegate, modificando e integrando il Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/2007 del 19.06.07.

Il PTA della Regione Puglia costituisce lo strumento direttore del governo dell'acqua a livello di pianificazione territoriale regionale, uno strumento di conoscenza e programmazione che si pone come obiettivo la tutela, la riqualificazione e l'utilizzo sostenibile del patrimonio idrico regionale.

Ne consegue l'analisi del suddetto Piano regionale poiché l'area di intervento del parco eolico in progetto, oggetto del presente studio, rientra nella perimetrazione del Bacino Idrografico

Fiume Ofanto, gestito dall'Autorità di Bacino del Distretto Meridionale – Sede Puglia, come individuato nella Tavola 1.4 del PTA Puglia, di cui uno stralcio è riportato di seguito.

Il bacino dell'Ofanto è descritto nella Monografia di cui in allegato 16.2.6 del PTA, in cui sono definite alcune Misure da adottare al fine di perseguire gli obiettivi di qualità fissati per il Bacino. Le misure previste riguardano:

- Il rispetto del Deflusso Minimo Vitale;
- La riduzione del Carico Puntuale gravante sui Corpi Idrici Significativi;
- Il riuso delle acque.

Parco eolico "Santa Irene"

- Layout
- Posizione SET
- Cavidotto interrato MT
- RTN Terna Melfi
- Buffer sovralocale 9 km (50 x Htot)
- Buffer locale (600 m)

Legenda

- Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saone e Fortore
- Bacino interregionale Torrente Saone
 - Bacino interregionale Fiume Fortore
- Autorità di Bacino della Puglia
- Bacino interregionale Fiume Ofanto
 - Bacino regionale Torrente Candellaro
 - Bacino regionale Torrente Cervaro
 - Bacino regionale Torrente Carapelle
 - Altri bacini regionali con immissione in mare
 - Bacini regionali afferenti al Lago di Lesina
 - Bacini regionali afferenti al Lago di Varano
 - Bacini regionali endoreici
- Autorità di Bacino della Basilicata
- Bacino interregionale Fiume Bradano
- Limiti amministrativi regionali

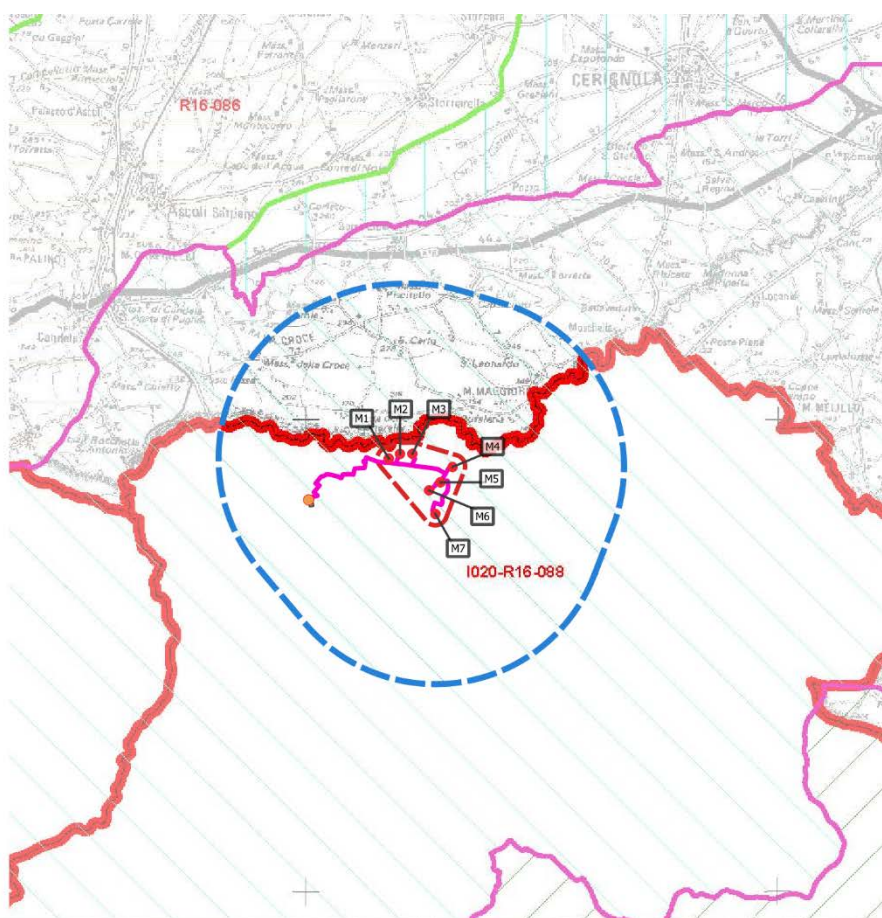


Figura 38: Stralcio Tavola 1.4 "Bacini idrografici" del PTA Puglia

Inoltre, il Piano Regionale di Tutela delle acque della Basilicata introduce il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. In particolare, definisce aree sensibili i laghi posti ad un'altitudine inferiore ad una quota di 1000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido di almeno 0.3 km², i laghi naturali e artificiali, le traverse e i punti di prelievo delle fluenze libere, nonché i bacini drenanti da essi sottesi ricadenti nel territorio regionale.

Ai sensi dell'art. 11 delle NTA di Piano, sono aree sensibili, tra le altre "a) [omissis]; b) i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: [omissis]; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c)".

La delimitazione provvisoria di tali aree, indicata in prima istanza dal Piano, è riportata nella seguente figura. **L'area di intervento non risulta ricompresa all'interno di quelle aree individuate come sensibili, come si può constatare dalla figura che segue.**

Ai sensi del suddetto art. 11, "Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa".

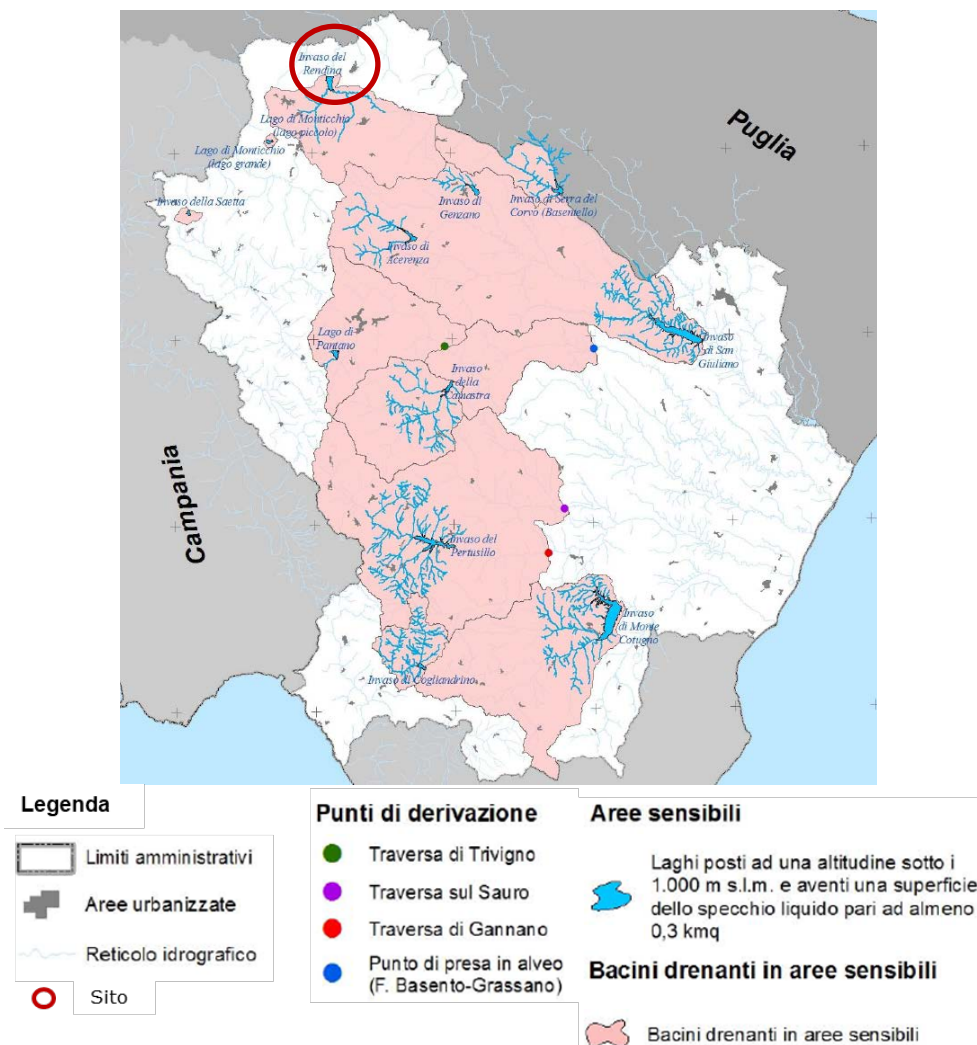


Figura 39: Carta delle aree sensibili – PRTA Basilicata

È bene evidenziare che le opere in progetto e le attività di scavo non prevedono la realizzazione di nuovi emungimenti né emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né emissioni di sostanze chimico - fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque dolci profonde, pertanto gli interventi non risultano interferire con le prescrizioni e le NTA del PTA della Regione Basilicata.

In virtù di quanto esposto nel presente paragrafo, si può ritenere trascurabile l'impatto sulla permeabilità dei suoli, sul deflusso e sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee derivante dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico in esame. Nello specifico verranno attuate le seguenti idonee misure di prevenzione e mitigazione degli impatti:



- Impermeabilizzazione dei suoli solo in corrispondenza delle aree occupate dalle opere di fondazione degli aerogeneratori e dalla cabina di consegna dell'energia prodotta, seppure per una superficie piuttosto limitata e trascurabile rispetto all'estensione dell'intera area del parco eolico;
- Posizionamento degli aerogeneratori ad un'opportuna distanza dai corsi d'acqua presenti e inoltre gli attraversamenti del reticolo idrografico da parte del cavidotto verranno realizzati senza modificare in nessun modo la sezione di deflusso dei corsi d'acqua;
- Ripristino dello stato dei luoghi a seguito delle operazioni di posa in opera del cavidotto opportunamente interrato, al fine di non incrementare la superficie delle aree impermeabilizzate in corrispondenza del manto stradale;
- Periodico controllo e manutenzione dei mezzi e macchinari necessari al trasporto e alla posa in opera degli elementi costitutivi del progetto, per contenere il potenziale inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di oli motori, carburante e/o altre sostanze potenzialmente pericolose.

4.6.2 Coerenza del progetto con la Legge Quadro in materia di incendi boschivi l. 21 novembre 2000, n.353

Le disposizioni della presente legge sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita e costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione. Per il perseguimento di tali finalità, le regioni approvano il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive deliberate. Il piano, sottoposto a revisione annuale, individua:

- a) le cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio;
- b) le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia;
- c) le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia tematica aggiornata, con l'indicazione delle tipologie di vegetazione prevalenti;
- d) i periodi a rischio di incendio boschivo, con l'indicazione dei dati anemologici e dell'esposizione ai venti;
- e) gli indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica;
- f) le azioni determinanti anche solo potenzialmente l'insacco di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo di cui alle lettere c) e d);
- g) gli interventi per la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi anche attraverso sistemi di monitoraggio satellitare;
- h) la consistenza e la localizzazione dei mezzi, degli strumenti e delle risorse umane nonché le procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- i) la consistenza e la localizzazione delle vie di accesso e dei tracciati spartifuoco nonché di adeguate fonti di approvvigionamento idrico;
- j) le operazioni silvicolture di pulizia e manutenzione del bosco, con facoltà di previsione di interventi sostitutivi del proprietario inadempiente in particolare nelle aree a più elevato rischio;
- k) le esigenze formative e la relativa programmazione;



- l) le attività informative;
- m) la previsione economico-finanziaria delle attività previste nel piano stesso.

In particolare, le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. La costruzione di opere pubbliche per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente è invece consentita. Negli atti di compravendita di aree e immobili situati in queste aree, stipulati entro quindici anni dall'incendio, deve essere espressamente richiamato il vincolo, pena la nullità dell'atto.

È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione.

Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, anche le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per situazioni di dissesto idrogeologico e per quelle in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

I comuni devono provvedere, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale, a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato. Il catasto deve essere aggiornato annualmente.

Il Corpo forestale competente segnala all'ufficio tecnico del Comune, non appena vi è la disponibilità dei dati, i mappali percorsi dal fuoco; l'ufficio tecnico del Comune, ricevute le comunicazioni di cui sopra, segnala i terreni percorsi dal fuoco al rilascio del Certificato di destinazione urbanistica (CDU) da allegare all'atto di compravendita avente ad oggetto i citati terreni.

In relazione al presente progetto, la Regione Basilicata il 12 Novembre 2020 ha provveduto alla pubblicazione sul geoportale regionale delle aree boscate e dei pascoli percorsi dal fuoco nel periodo 2004 – 2019 (<https://rsdi.regione.basilicata.it/aree-percorse-dal-fuoco/>).

La pubblicazione degli strati informativi è stata curata dall'Ufficio Amministrazione Digitale e dall'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio mentre la pubblicazione delle perimetrazioni sono state effettuate dal Corpo Forestale dello Stato dal 2004 al 2016 e dai Carabinieri Forestali a partire dal 2017. I comuni lucani, ai sensi dell'art. 10 della L.353/2000, devono inserire i soprassuoli percorsi dal fuoco nel relativo catasto delle aree percorse dal fuoco, aggiornandolo annualmente ai fini dell'apposizione dei vincoli previsti dalla norma.

Dalla valutazione degli strati informativi messi a disposizione dal geoportale non si evince nessuna sovrapposizione delle aree percorse dal fuoco con le opere in progetto.

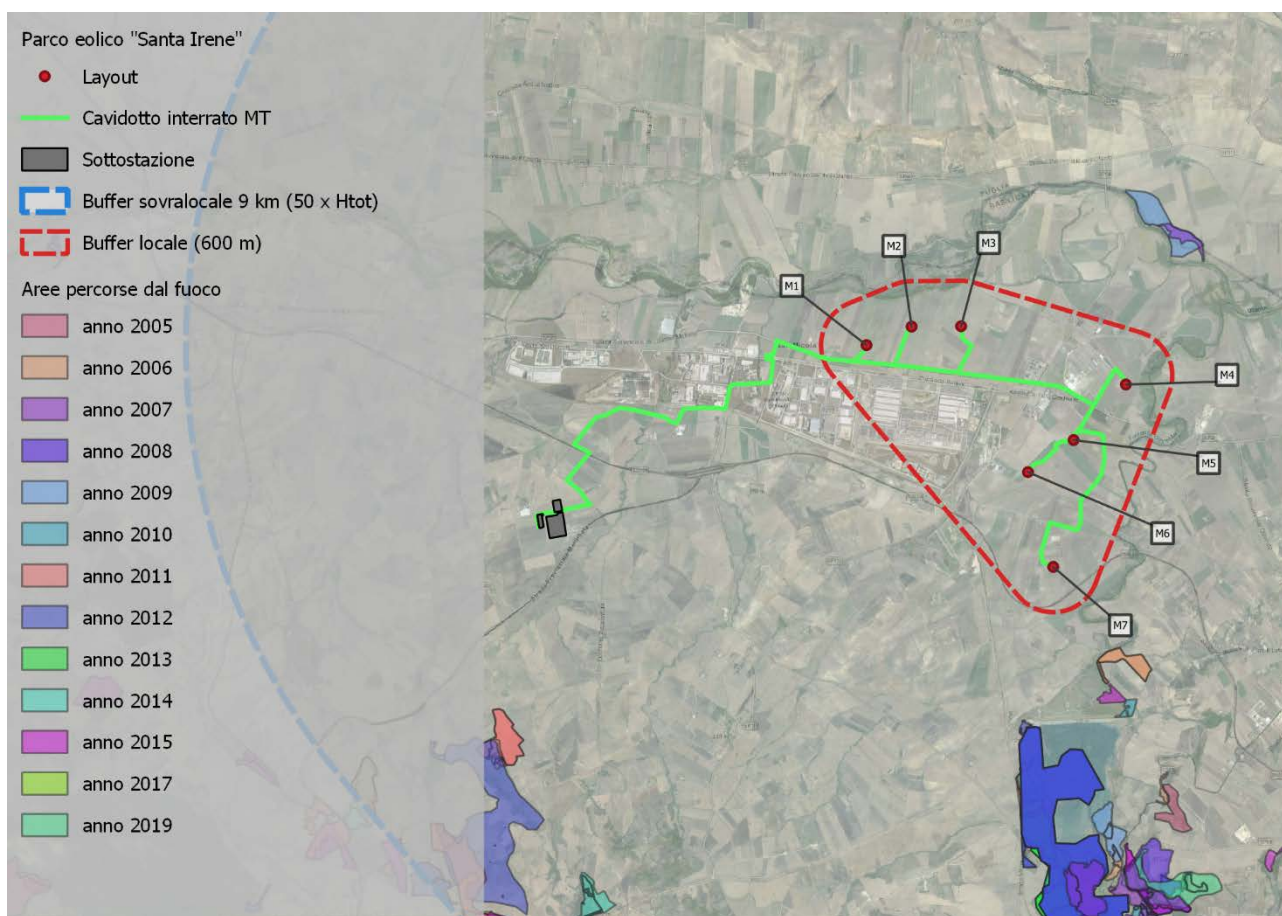
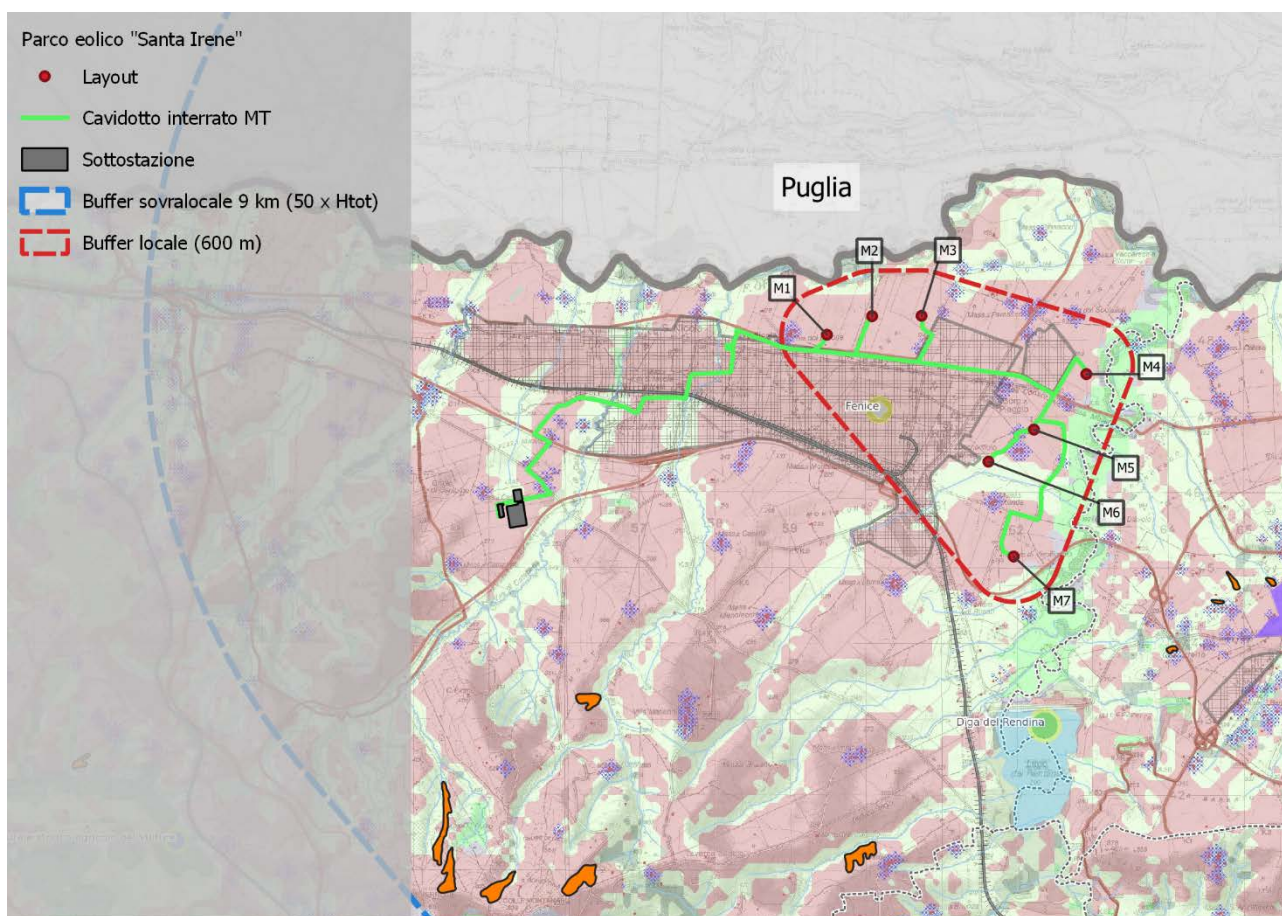


Figura 40: Inquadramento dell'area di studio sul layer delle Aree percorse dal fuoco

4.6.3 Piano Strutturale Provinciale di Potenza

Il Piano Strutturale Provinciale di Potenza (PSP-PZ) è stato approvato in data 27/11/2013 (<http://www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1501&id=140619>). Secondo la **tavola nr.39** concernente la "Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate", le opere rientrano nell'ambito dei seguenti regimi:

- **C3 – Regime di 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.** Qui rientra il solo l'aerogeneratore M6 e parte della sottostazione elettrica;
- **NI1 –Regime del nuovo impianto: Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto nel rispetto dei caratteri costitutivi del contesto, prevedendo la rimozione di eventuali condizioni di degrado.** Vi rientrano gli aerogeneratori di progetto, eccetto quello siglato con M6, il cavidotto e parte della sottostazione elettrica.



CRS - Regimi di Intervento

- C1
- C2
- C3
- NI1
- NI2
- TR1

REGIMI DELLA CONSERVAZIONE

C1 - Conservazione finalizzata unicamente alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale

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 - 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

REGIMI DELLA TRASFORMAZIONE

Tr1 - Trasformazioni mirata alla rimozione dei rischi, del degrado e delle criticità ambientali

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

NI2 - Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto previa rimozione dei rischi, del degrado e delle criticità ambientali

Figura 41: Stralcio della Tavola 39 del PSP-PZ (Provincia di Potenza, 2013)

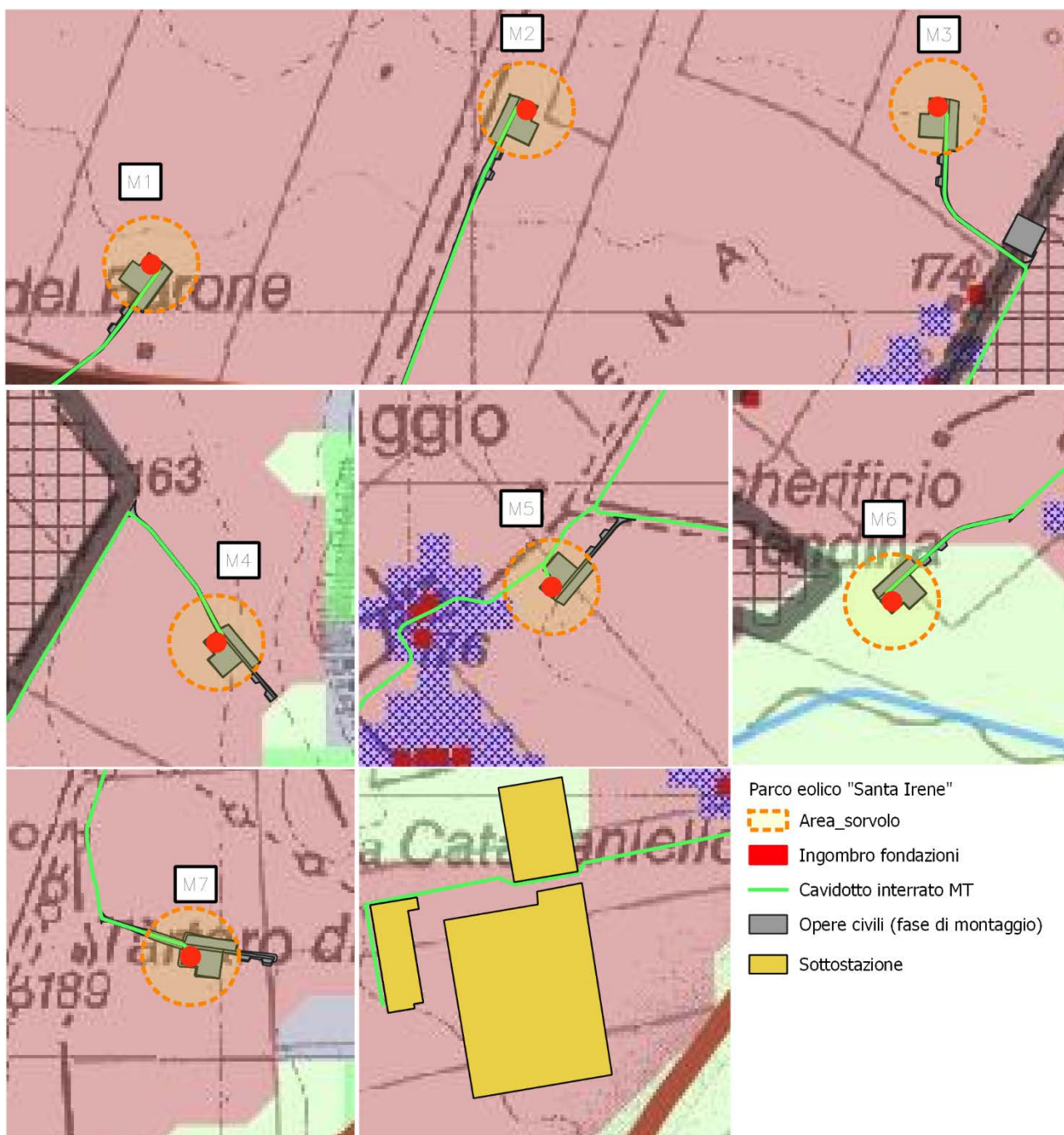


Figura 42: Focus sulle opere in progetto in relazione alla Tavola 39 del PSP-PZ (Provincia di Potenza, 2013)

In entrambi i casi, il PSP-PZ consente la realizzazione di nuovi manufatti, pur tenendo conto – nel primo caso – del regime vincolistico e – nel secondo caso – dei caratteri costitutivi del contesto (valutati nel presente documento e nella sezione dedicata agli impatti paesaggistici). Inoltre, le NTA del PSP-PZ, all'art.59, rimandano ai piani urbanistici comunali la definizione delle condizioni per la modifica della destinazione dei suoli in area agricola, pur riferendosi esclusivamente ad interventi connessi con l'attività agricola; al comma 3 vi è comunque un'indicazione sui criteri localizzativi delle nuove attività agro-industriali, che vanno collocate privilegiando le aree contigue a stabilimenti preesistenti, a condizione che ne sia verificata l'adeguatezza delle infrastrutture e la compatibilità paesaggistica e ambientale. All'art.63, comma 1, lett.b, ed agli artt.64, 66 e 67 si accenna alla



possibilità di disciplinare, da parte dei comuni, le modalità e le condizioni da rispettare per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. In particolare, l'art.67, comma 2, stabilisce che gli impianti non connessi all'attività agricola devono essere ubicati in zone non agricole adeguatamente classificate dai piani urbanistici comunali (produttive o per impianti tecnologici) ovvero dovrà essere prevista una variante agli stessi. In proposito va evidenziato che, secondo quanto stabilito dall'art.12, comma 3, del d.lgs. 387/2003, "la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] sono soggetti ad una autorizzazione unica, [...], che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico". Pertanto, **l'attuale destinazione urbanistica dei suoli non preclude il rilascio dell'autorizzazione.**

All'art. 65, nell'ambito del coordinamento della rete energetica, si accenna alla necessità di coinvolgere Enti locali e gestori di servizi pubblici e privati con lo scopo di definire politiche comuni per una gestione delle fonti energetiche, anche rinnovabili, a livello sub-provinciale. Infine, all'art.62 delle NTA, la Provincia di Potenza sottolinea la necessità di perseguire l'obiettivo della razionalizzazione della rete di trasporto dell'energia elettrica, rendendo minimo l'impatto ambientale, sanitario e della sicurezza. Inoltre, lo stesso articolo, al comma 2, stabilisce che, in virtù del rilevante impatto paesistico connesso con la realizzazione di nuovi elettrodotti, i progetti delle nuove linee di trasporto sono soggetti ad un parere vincolante della Provincia, in funzione dei criteri di tutela paesistica del PSP, oltre che dei criteri del redigendo piano paesaggistico regionale. Nel caso di specie le opere di connessione di competenza del Proponente saranno completamente interrate. Va inoltre considerato che si tratta di opere previste a ridosso di una stazione elettrica esistente e, pertanto, da privilegiare (per analogia con i criteri localizzativi degli impianti agro-industriali).

4.6.4 Lo strumento urbanistico del comune di Melfi

Attraverso l'analisi degli strumenti urbanistici di scala comunale emergono le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale di scala locale.

Il futuro parco eolico "Santa Irene" (Comune di Melfi) sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante la Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET "Oceano Rinnovabili") in prossimità della stazione elettrica di trasformazione Terna (SE), anch'esse ubicate nel comune di Melfi.

Il Comune di Melfi è dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con D.P.G.R. n. 113/1992, dalla quale si evince che il territorio intercettato dalle opere è classificato come "Zona agricola" e sulla quale **non sussistono vincoli escludenti il progetto in esame.**

Dunque, si ritiene che le opere in progetto siano in piena coerenza e compatibilità con quanto previsto dalle NTA dei rispettivi Comuni interessati dal parco eolico.

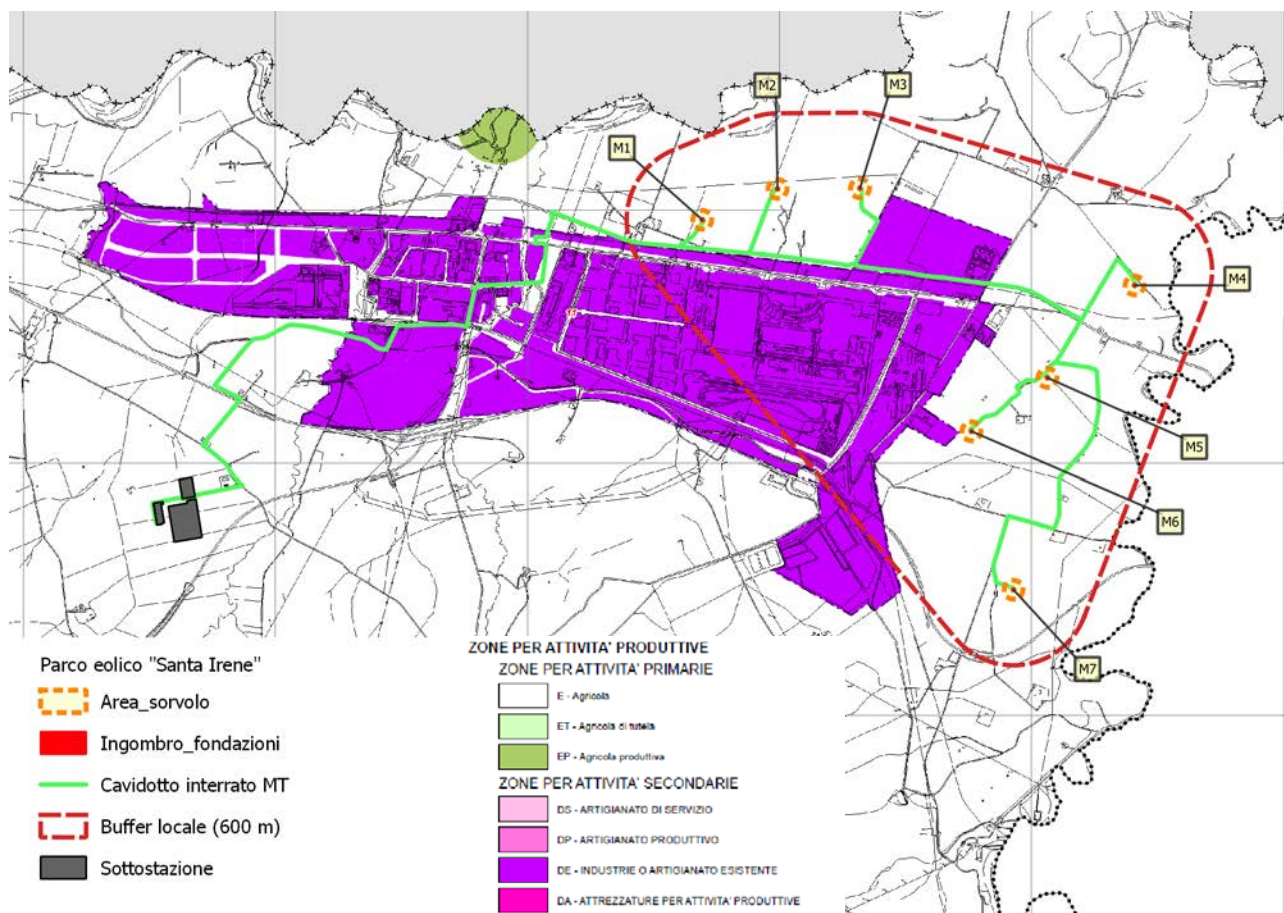


Figura 43: Starlacio dello strumento urbanistico del comune di Melfi

4.7 Conclusioni

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio è emerso che gli interventi proposti non sono in contrasto con gli obiettivi e le prescrizioni indicate negli stessi.

Il sito di installazione ricade all'interno di territori classificati dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Basilicata e dalla Carta della Natura (ISPRA) come seminativi semplici non irrigui, dunque, trattasi di aree potenzialmente idonee all'installazione del parco eolico proposto.

In generale, le opere in progetto, non interferiscono direttamente con alcune delle categorie riservate e vincolate descritte nei paragrafi precedenti, ad eccezione:

- di due punti nei quali il cavidotto intercetta i tratturi "Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello" (nr 001 -PZ) nel Comune di Melfi e "Regio tratturello Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ) nel Comune di Melfi; ad ogni modo **l'attraversamento dei due tratturi avverrà utilizzando la tecnica "no-dig" che consentirà di realizzare l'attraversamento senza andare ad alterare minimamente lo stato di conservazione del tratturo;**



- di due punti nel quale il cavidotto esterno intercetta i corsi d'acqua "Vallone della Casella" e "Vallone di Catapane"; in questo caso **l'interferenza verrà risolta mediante lo staffaggio dei cavi ai due ponti stradali esistenti, pertanto non verrà alterato in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente.**

In generale, il cavidotto che sarà interrato con scavi a completo ripristino dei luoghi, realizzato prevalentemente su strade e piste esistenti, non altererà la percezione dei luoghi in fase di esercizio.

Inoltre, sono state rilevate alcune sovrapposizioni con aree classificate non idonee ai sensi della l.r. 54/2015 Basilicata, riportate e descritte dettagliatamente nell'Allegato 1, tra cui:

Buffer di 1 km dal bene monumentale "Masseria Parasacco", nel Comune di Melfi, che intercetta il cavidotto e l'aerogeneratore M4;

Buffer di 1 km dai beni archeologici "Chiesa Diruta" (Comune di Lavello) e "Rendina" (Comune di Melfi) che intercettano il cavidotto;

Buffer di 1 km dal bene archeologico "Casalini", nel Comune di Melfi, che intercetta parte del cavidotto e la sottostazione elettrica;

- **Interferenza diretta del cavidotto di collegamento tra l'aerogeneratore M4 ed M3 con il tratturo "Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello" (nr 001 -PZ), nel comune di Melfi;**
- **Interferenza diretta del cavidotto esterno con il "Regio tratturello Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ), nel comune di Melfi;**
- **Buffer di 200 m dai tratturi "Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello" (nr 001 -PZ) ed il "Regio tratturello Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ) che intercettano il cavidotto;**

Interferenza diretta del cavidotto esterno con i corsi d'acqua "Vallone della Casella" e "Vallone di Catapane" e con i relativi buffer di 150 m e 500 m;

Buffer di 500 m dal corso d'acqua "Fiume Ofanto" che intercetta l'aerogeneratore M2 e parte del cavidotto;

Buffer di 500 m dal corso d'acqua "Fiumara Rendina" che intercetta l'aerogeneratore M4 e parte del cavidotto;

Buffer di 1 km dall'area "EUAP1195 - Parco naturale regionale Fiume Ofanto" che intercetta gli aerogeneratori M1, M2 ed M3 e parte del cavidotto;

Interferenza con i "suoli con severe limitazioni d'uso del suolo" nei quali ricadono gli aerogeneratori m7 ed M5 e parte del cavidotto;

Buffer di 5 km dall'ambito urbano di Lavello.

In riferimento alla l.r. 54/2015, ed alle sovrapposizioni di cui sopra, si ribadisce che tali interferenze non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni e studi specialistici per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale in esame.

Dai dati emersi anche dalla relazione archeologica, attraverso la schedatura delle evidenze archeologiche, risulta che l'area rientra in un **settore territoriale non direttamente interessato da vincoli archeologici** (ex L. 1089/39; D. Lgv. 42/2004 art. 142 lett.).

In ogni caso, ai fini della valutazione di impatto paesaggistico riportata nel presente documento e nella relazione paesaggistica, si è tenuto conto di tutti i beni e le aree vincolate e/o non idonee presenti nel buffer di 9 km dall'impianto.



5 Tematiche ambientali: metodologia di analisi

5.1 Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) presentato, in qualità di proponente, dalla società Oceano Rinnovabili s.r.l. appartenente al gruppo BayWa r.e, è stato redatto in riferimento alla realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza e costituisce parte integrante del progetto definitivo.

Il parco in oggetto è costituito da n. 7 aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale di Melfi, tutti aventi potenza unitaria massima pari a 5.6MW.

Il nuovo parco eolico e le opere connesse interessano una fascia altimetrica compresa tra i 150 ed i 250 m circa sul livello del mare, destinata principalmente a colture cerealicole stagionali che conferiscono al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione.

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197 del 11.03.2021), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi".

Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
codice pratica 201901507 della società Spera srl;
codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.

Il progetto proposto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dal d.lgs. n. 104/2017, "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero della transizione ecologica di concerto con il Ministero della cultura, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente è corredato da una serie di allegati grafici, descrittivi, da eventuali studi specialistici e da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

L'analisi contenuta nel presente documento fornisce gli elementi conoscitivi sulle caratteristiche dello stato di fatto delle varie componenti ambientali nell'area interessata dall'intervento, sugli impatti che quest'ultimo può generare su di esse e sugli interventi di mitigazione necessari per contenere tali impatti.

Dopo un'introduzione che sintetizza la metodologia di analisi applicata, nei capitoli seguenti sono illustrate le analisi delle componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto ambientale (d.lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., Legge



Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale), ovvero:

- Popolazione e salute umana Acqua;
- Biodiversità;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Geologia e acque;
- Atmosfera;
- Sistema paesaggistico;
- Agenti fisici: rumore.

I risultati delle analisi presentate vengono esplicitati in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche degli impatti sulle singole componenti ambientali, riferita a due fasi di vita dell'opera: la fase di costruzione e la fase di esercizio.

Per ciascuna componente ambientale sottoposta a valutazione è stata declinata la seguente struttura:

- La descrizione dell'ambiente potenzialmente soggetto ad impatti importanti (baseline), sia in termini di singole componenti (aria, acqua, etc.), sia in termini di sistemi complessivi di interazioni;
- L'indicazione degli effetti attesi, chiarendo in modo esplicito le modalità di previsione adottate, gli effetti legati alle pressioni generate (inquinanti, rifiuti, etc.) e le risorse naturali coinvolte;
- La descrizione delle misure previste per il contenimento degli impatti negativi, distinguendo le azioni di:
 - Prevenzione, che consentono di evitare l'impatto,
 - Mitigazione, che consentono di ridurre gli impatti negativi,
 - Compensazione, che consentono di bilanciare gli impatti residui a valle delle mitigazioni;
- La valutazione complessiva degli impatti individuati.

In generale, gli impatti sono stati descritti attraverso i seguenti elementi:

- **Sorgente:** è l'intervento in progetto (opere fisicamente definibili o attività antropiche) suscettibile di produrre interventi significativi sull'ambiente in cui si inserisce;
- **Interferenze dirette:** sono le alterazioni dirette, descrivibili in termini di fattori ambientali, che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce, considerate nella fase iniziale in cui vengono generate dalle azioni di progetto (ad esempio: rumori, emissioni in atmosfera o in corpi idrici, occupazione di aree, ecc.);
- **Bersagli ambientali:** sono gli elementi (ad esempio un edificio residenziale o un'area protetta) descrivibili in termini di componenti ambientali, che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento in oggetto.

Si possono distinguere "bersagli primari", fisicamente raggiunti dalle interferenze prodotte dall'intervento, e "bersagli secondari", che vengono raggiunti attraverso vie critiche più o meno complesse. Bersagli secondari possono essere costituiti da elementi fisicamente individuabili ma anche da sistemi relazionali astratti quali attività antropiche o altri elementi del sistema socio-economico.

Gli effetti su un bersaglio ambientale provocati dall'intervento in progetto possono comportare un danneggiamento del bersaglio o un suo miglioramento; si può avere altresì una



diminuzione oppure un aumento delle caratteristiche indesiderate rispetto alla situazione precedente.

5.2 Fasi di valutazione

Ai fini della valutazione degli impatti, sono state prese in considerazione due fasi:

- Fase di cantiere, coincidente con la realizzazione dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. In questa fase, si è tenuto conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- Fase di esercizio nella quale, oltre agli impatti generati direttamente dall'attività dell'impianto eolico, sono stati considerati gli impatti derivanti da ingombri, aree o attrezzature (es. piazzole, viabilità di servizio) che si prevede di mantenere per tutta la vita utile dell'impianto stesso, ovvero tutto ciò per cui non è prevista la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi a conclusione della fase di cantiere.

In particolare, per la fase di cantiere sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- Superfici occupate: circa 4 ettari tra ingombri di viabilità e piazzole di montaggio. Il cavidotto non viene preso in considerazione poiché il percorso si sviluppa maggiormente lungo la viabilità a servizio dell'impianto e la viabilità ordinaria esistente;
- Sviluppo lineare viabilità sterrata:
 - Lunghezza viabilità sterrata di nuova realizzazione: circa 2330 metri;
 - Lunghezza media percorso su piste non pavimentare: circa 550 metri (1.100 m A/R);
 - Lunghezza scavo per posa cavidotti: circa 16.5 km.

Per la fase di esercizio sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- Superfici occupate: circa 2.6 ettari tra ingombri di viabilità e piazzole definitive, al netto delle aree oggetto di ripristino (scarpate piazzole e viabilità, tracciato cavidotto). Rispetto alla fase di cantiere, pertanto, si prevede il ripristino di circa 1.5 ettari di suolo inizialmente occupato.
- Ingombri aerogeneratori:
 - Altezza hub: 105 metri;
 - Diametro rotore: 150 metri;
 - Altezza complessiva: 180 metri.

Scavi di sbancamento e rinterri:

- Scavo: circa 11860 m³;
- Rinterro: 1524 m³;
- Terreno in esubero a fine lavori (comprensivi di esubero terreno cavidotti, esubero terreno plinti di fondazione ed esubero formazione di pali): 20308 m³

La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.



5.3 Ambito territoriale di riferimento

In linea di massima, l'ambito territoriale di riferimento è quello entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori (**9 km** nel caso specifico), definito **anche buffer sovralocale**. Nel caso di specie, l'area ricompresa nel suddetto buffer interesserà i territori della Basilicata e della Puglia; il nuovo Parco eolico, sarà infatti situato al confine con il comune di Ascoli Satriano, in provincia di Foggia, nel territorio di Melfi (PZ).

Tutte le valutazioni effettuate sulle varie componenti oggetto di analisi (vedi capitolo seguente) interesseranno quindi entrambi i territori.

Verranno, tuttavia, effettuati approfondimenti all'interno del buffer di **600 m** dall'area di impianto (poligono minimo convesso), anche denominato **buffer locale**.

Nel caso di impatti particolarmente diffusi a livello territoriale o particolarmente concentrati, tale limite assume un valore indicativo poiché l'effettivo ambito spaziale di valutazione delle diverse componenti ambientali può variare in misura congrua con la natura dell'azione che è ipotizzabile come influente.

Maggiori dettagli sull'estensione delle valutazioni sono in ogni caso riportati nell'analisi delle specifiche componenti ambientali prese in considerazione.

5.4 Componenti ambientali oggetto di analisi

Sulla base di quanto disposto dal d.lgs. n.152/2006, artt.5 e 22 sono stati valutati gli effetti significativi, diretti ed indiretti, sulle seguenti componenti ambientali:

Popolazione e salute umana: sono stati valutati gli effetti delle opere proposte sulla salute umana e sul contesto economico, incluso l'eventuale impatto del traffico veicolare generato dalle stesse in fase di cantiere;

Biodiversità: sono stati valutati gli impatti tra il progetto e gli assetti degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti nell'area;

Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: sono state valutate le modificazioni indotte sugli usi del suolo nonché le eventuali sottrazioni di suolo legate agli interventi in esame;

Geologia e Acque: sono state valutate le problematiche principali analizzando la possibile interferenza tra il progetto e le caratteristiche geomorfologiche dell'area e sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze degli interventi proposti con i corpi idrici superficiali e sotterranei;

Aria e clima: sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze tra le opere in progetto e la componente atmosfera, incluso l'eventuale impatto sul clima;

Sistema paesaggistico: è stata valutata l'influenza della proposta progettuale sulle caratteristiche percettive del paesaggio, l'alterazione dei sistemi paesaggistici e l'eventuale interferenza con elementi di valore storico od architettonico;

Agenti fisici: rumore: è stato valutato l'impatto sul clima acustico dell'area di intervento.

5.5 Fattori di perturbazione considerati

In linea generale, i fattori di perturbazione presi in considerazione sono:

- Emissioni in atmosfera di gas serra e altre eventuali sostanze inquinanti;



- Sollevamento polveri per i mezzi in transito e durante le operazioni di cantiere e gestione;
- Emissioni di rumore dovute ai mezzi in transito;
- Dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, accidentale ed eventualmente sistematica;
- Interferenze con le falde e con il deflusso delle acque;
- Alterazione dell'uso del suolo;
- Rischi per la salute pubblica;
- Alterazione delle popolazioni di flora e fauna, legate direttamente (principalmente in virtù di sottrazione di habitat) o indirettamente (in virtù dell'alterazione di altre matrici ambientali) alle attività in progetto;
- Alterazione dei caratteri morfologici, identitari e culturali del paesaggio circostante;
- Incremento della presenza antropica in situ;
- Incremento dei volumi di traffico veicolare riconducibili alle attività previste in progetto.

Nell'ambito della trattazione delle singole componenti oggetto di valutazione, sono poi state individuate nel dettaglio le possibili alterazioni, dirette ed indirette.

Non sono stati presi in considerazione gli impatti legati a:

- Emissione di radiazioni ionizzanti e non poiché, in base alle attività previste in situ, sono nulle;
- Emissione di vibrazioni, ritenute trascurabili poiché durante i lavori è previsto esclusivamente l'impiego di comuni mezzi ed attrezzature di cantiere.

5.6 Modalità di valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il metodo multicriteriale ARVI, sviluppato nell'ambito del progetto IMPERIA¹, considerando sia la fase di cantiere che quella di esercizio.

Il principio fondamentale su cui si fonda tale approccio è che per ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo) è necessario determinare la sensibilità dei recettori, nel contesto ante-operam, e la magnitudine del cambiamento a cui saranno probabilmente sottoposti a seguito della realizzazione del progetto. La significatività complessiva dell'impatto deriva esattamente dai due giudizi sopra citati.

Sensibilità e magnitudine sono stimati a partire da più specifici sub-criteri.

¹ Adrien Lantieri, Zuzana Lukacova, Jennifer McGuinn, and Alicia McNeill (2017). Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)

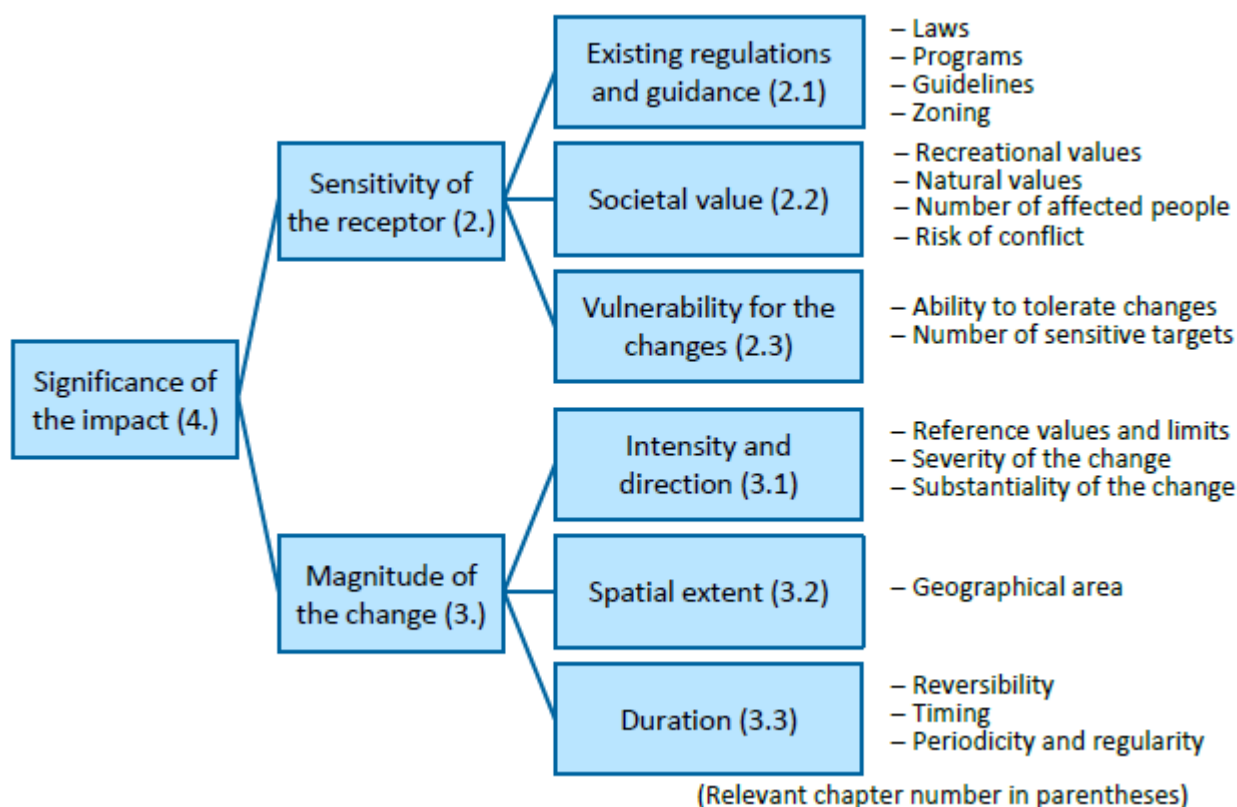


Figura 44: Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Sensibilità dei recettori

La sensibilità di un recettore dipende sostanzialmente da:

Regolamenti e leggi esistenti: insieme delle norme, programmi o regolamenti che tutelano a vari livelli uno o più beni e/o aree presenti nell'area di impatto e che sono ritenute particolarmente pregevoli per il loro valore paesaggistico, architettonico, culturale o ambientale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). La presenza o assenza di beni/aree di interesse dipende dall'estensione dal raggio d'azione dei singoli impatti, ovvero dall'estensione dell'area di impatto. Ai fini del presente studio, oltre ad una valutazione legata al livello delle fonti normative e/o regolamentari poste eventualmente a tutela dei beni/aree di interesse, è possibile tenere conto anche del numero di tali elementi nell'area di impatto.

Very high ****	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may prevent the proposed development.
High ***	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may have direct impact on the feasibility of the proposed development.
Moderate **	Regulation sets recommendations or reference values for an object in the impact area, or the project may impact an area conserved by a national or an international program.
Low *	Few or no recommendations which add to the conservation value of the impact area, and no regulations restricting use of the area (e.g. zoning plans).



Valore sociale: livello di apprezzamento che la società attribuisce al recettore. In relazione al tipo di impatto può essere legato ad aspetti economici (fornitura d'acqua), sociali (paesaggio) o ambientali (habitat naturali). Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). Quando rilevante, è opportuno tenere conto del numero di persone sottoposte all'impatto. Non è invece corretto tenere conto dell'ansia di gruppi di interesse perché tale aspetto deve essere valutato nell'ambito degli impatti sociali di un'opera o un progetto.

Very high * * * *	The receptor is highly unique, very valuable to society and possibly irreplaceable. It may be deemed internationally significant and valuable. The number of people affected is very large.
High * * *	The receptor is unique and valuable to society. It may be deemed nationally significant and valuable. The number of people impacted is large.
Moderate * *	The receptor is valuable and locally significant but not very unique. The number of people impacted is moderate.
Low *	The receptor is of small value or uniqueness. The number of people impacted is small.

Vulnerabilità ai cambiamenti: misura della sensibilità del recettore ai cambiamenti dovuti a fattori che potrebbero perturbare o danneggiare l'ambiente. Nel giudizio si tiene conto del livello di disturbo già eventualmente presente: ad esempio, un'area isolata e disabitata è più sensibile al rumore rispetto ad una zona industriale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high * * * *	Even a very small external change could substantially change the status of the receptor. There are very many sensitive targets in the area.
High * * *	Even a small external change could substantially change the status of the receptor. There are many sensitive targets in the area.
Moderate * *	At least moderate changes are needed to substantially change the status of the receptor. There are some sensitive targets in the area.
Low *	Even a large external change would not have substantial impact on the status of the receptor. There are only few or none sensitive targets in the area.

Il valore complessivo della sensibilità viene stabilito sulla base dei giudizi assegnati ai sub-criteri, seppur non necessariamente attraverso una media aritmetica, poiché alcuni criteri potrebbero pesare maggiormente di altri. Il parere definitivo è frutto di valutazioni basate sulla specificità di ciascuna matrice. Secondo quanto riportato da Lantieri A. et al. (2017) un criterio generale per la definizione del valore complessivo della sensibilità può essere quello di considerare il massimo tra i valori attribuiti a "regolamenti e leggi esistenti" e "valore sociale" e poi mediarlo rispetto al valore attribuito alla vulnerabilità. Anche in questo caso il giudizio complessivo è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).



Very high ****	Legislation strictly conserves the receptor, or it is irreplaceable to society, or extremely liable to be harmed by the development. Even minor influence by the proposed development is likely to make the development unfeasible.
High ***	Legislation strictly conserves the receptor, or it is very valuable to society, or very liable to be harmed by the development.
Moderate **	The receptor has moderate value to society, its vulnerability for the change is moderate, regulation may set reference values or recommendations, and it may be in a conservation program. Even a receptor which has major social value may have moderate sensitivity if it has low vulnerability, and vice versa.
Low *	The receptor has minor social value, low vulnerability for the change and no existing regulations and guidance. Even a receptor which has major or moderate social value may have low sensitivity if it's not liable to be influenced by the development.

Magnitudine

La magnitudine descrive le caratteristiche di un impatto (positivo o negativo) che il progetto potrebbe causare.

La magnitudine è una combinazione di:

Intensità e direzione: l'intensità di un impatto può essere stimata quantitativamente (dB per le emissioni rumorose, calcoli delle emissioni di polveri) oppure qualitativamente (impatto percettivo). La direzione è l'indice di positività (+) o negatività (-) dell'impatto. L'obiettivo è fare una valutazione che descriva l'intensità complessiva nell'area di impatto. Tuttavia, è molto probabile che l'intensità diminuisca con la distanza. Pertanto, una possibile metodologia di stima potrebbe consistere nel valutare l'intensità nel punto sensibile più vicino o nei confronti del bersaglio più sensibile nell'area di impatto. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high ++++	The proposal has an extremely beneficial effect on nature or environmental load. A social change benefits substantially people's daily lives.
High +++	The proposal has a large beneficial effect on nature or environmental load. A social change clearly benefits people's daily lives.
Moderate ++	The proposal has a clearly observable positive effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	An effect so small that it has no practical implication. Any benefit or harm is negligible.
Low -	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
Moderate --	The proposal has a clearly observable negative effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives and may impact daily routines.
High ---	The proposal has a large detrimental effect on nature or environmental load. A social change clearly hinders people's daily lives.
Very high ----	The proposal has an extremely harmful effect on nature or environmental load. A social change substantially hinders people's daily lives.

Estensione spaziale: estensione dell'area nell'ambito della quale è possibile percepire o osservare gli effetti di un impatto. Può essere espressa come distanza dalla sorgente. L'estensione dell'area di impatto può avere una forma regolare o circolare, ma può anche svilupparsi prevalentemente in una certa direzione, a seconda della morfologia dei luoghi, distribuzione di habitat sensibili o altri



fattori. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high ****	Impact extends over several regions and may cross national borders. Typical range is > 100 km.
High ***	Impact extends over one region. Typical range is 10-100 km.
Moderate **	Impact extends over one municipality. Typical range is 1-10 km.
Low *	Impact extends only to the immediate vicinity of a source. Typical range is < 1 km.

Durata: durata temporale dell'impatto, tenendo anche conto della eventuale periodicità. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Very high ****	An impact is permanent. The impact area won't recover even after the project is decommissioned.
High ***	An impact lasts several years. The impact area will recover after the project is decommissioned.
Moderate **	An impact lasts from one to a number of years. A long-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance
Low *	An impact whose duration is at most one year, for instance during construction and not operation. A moderate-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance.

La magnitudine dell'impatto corrisponde ad una sintesi dei fattori appena descritti. Può assumere valori che vanno da basso a molto alto, sia da un punto di vista positivo che negativo. Anche in questo caso, la magnitudine non corrisponde necessariamente alla media aritmetica del valore attribuito ai tre precedenti parametri. Sempre secondo Lantieri A. et al. (2017) negli altri casi è possibile partire dall'intensità dell'impatto e poi modulare il valore in base all'estensione spaziale e la durata per ottenere una stima complessiva. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).



Very high ++++	The proposal has beneficial effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.
High +++	The proposal has beneficial effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Moderate ++	The proposal has clearly observable positive effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	No change is noticeable in practice. Any benefit or harm is negligible.
Low -	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
Moderate --	The proposal has clearly observable negative effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
High ---	The proposal has harmful effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Very high ----	The proposal has harmful effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.

Significatività dell'impatto

La significatività dell'impatto è basata sui giudizi forniti per sensibilità dei recettori e magnitudine. È possibile ottenere il valore della significatività facendo affidamento sulla tabella seguente, in cui in rosso sono riportati gli impatti negativi e in verde quelli positivi. Le combinazioni sono soltanto indicative poiché, a seconda della tipologia di impatto presa in considerazione, può essere utile attribuire discrezionalmente (motivando adeguatamente la scelta) un valore differente, soprattutto nel caso in cui un parametro è molto basso mentre l'altro è molto alto.

Tabella 7: Significatività dell'impatto in relazione a sensibilità e magnitudine (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Impact significance		Magnitude of change								
		Very high	High	Moderate	Low	No change	Low	Moderate	High	Very high
Sensitivity of the receptor	Low	High*	Moderate*	Low	Low	No impact	Low	Low	Moderate*	High*
	Moderate	High	High	Moderate	Low	No impact	Low	Moderate	High	High
	High	Very high	High	High	Moderate*	No impact	Moderate*	High	High	Very high
	Very high	Very high	Very high	High	High*	No impact	High*	High	Very high	Very high

Com'è possibile notare, anche la significatività dell'impatto viene espressa in una scala di 4 classi:

- Impatto basso;
- Impatto moderato;
- Impatto alto;
- Impatto molto alto.

Incertezza e rischi



Gli impatti associati al progetto potrebbero essere affetti da incertezze, derivanti da diverse fonti. Pertanto, è importante definire:

Incertezza circa la realizzazione dell'impatto: tipicamente è legata all'incertezza legata alla probabilità con cui l'impatto previsto potrebbe effettivamente verificarsi;

Imprecisione della valutazione: dovuta a carenze della baseline o ad inesattezze dei modelli utilizzati;

Rischi: Valutazione dei rischi legati a situazioni di guasto o interruzioni del progetto o dell'impianto, che possono essere improbabili ma possono comportare conseguenze potenzialmente importanti se non adeguatamente gestiti. La valutazione del rischio implica la stima della probabilità e del livello di conseguenza per una serie di scenari di guasto.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione devono essere valutate in funzione della loro efficacia nel ridurre il potenziale impatto previsto. Una determinata misura può avere un'influenza sull'impatto che va da bassa fino ad alta. È opportuno, inoltre, indicare quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione.

In funzione di quest'ultimo valore, sarà possibile stimare la significatività residua dell'impatto.

Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi possono insorgere dall'interazione tra diversi impatti di un singolo progetto o dall'interazione di diversi progetti nello stesso territorio. La coesistenza degli impatti può, per esempio, aumentare o ridurre il loro effetto cumulato. Allo stesso modo, diversi progetti nella stessa area possono contribuire all'aumento del carico ambientale sulle risorse condivise.



6 Analisi dello stato dell'ambiente (baseline)

6.1 Popolazione e salute umana

6.1.1 Aspetti demografici

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari all'1,8% tra il 2012 ed il 2018, mentre in Basilicata ed in provincia di Potenza, nello stesso periodo, si sono registrati valori negativi, rispettivamente pari a -1,8% ed a -2,5% (ISTAT, 2012-2018).

Con riferimento al territorio di Melfi direttamente interessato dal progetto, si rileva un aumento della popolazione del 2.6% (ISTAT, 2012-2018).

La densità di popolazione, nel caso del Comune di Melfi (86.7 ab/km²), è notevolmente più bassa rispetto alla media nazionale (200.2 ab/km²) e alla densità abitativa del confinante comune di Lavello (99.6 ab/km²), ma è più alta rispetto alla media regionale (56.3 ab/km²) e provinciale (55.8 ab/km²) e ad altri comuni limitrofi (Venosa e Rapolla).

Tabella 8: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2018)

Territorio	Sup (km ²)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	302072.84	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973
Basilicata	10073.32	577562	576194	578391	576619	573694	570365	567118
Prov. Potenza	6594.44	377512	376182	37258	375314	373097	370680	368251
Melfi	206.23	17425	17547	17717	17718	17767	17822	17878
Venosa	170.39	12152	12100	12047	11933	11863	11837	11732
Rapolla	29.8739	4441	4400	4484	4443	4432	4400	4353
Lavello	134.67	13604	13612	13790	13715	13626	13525	13411

6.1.2 Economia in Basilicata²

Come riporta il rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, dopo la crescita registrata nel 2018, che ha riportato il PIL regionale quasi sui livelli precedenti la crisi economico-finanziaria, l'economia lucana nel 2019 ha ristagnato.

Il settore industriale ha risentito della flessione nell'estrattivo e nell'automotive, i due principali comparti di specializzazione; l'attività edilizia è cresciuta, beneficiando del buon andamento del residenziale e delle opere pubbliche.

Nei servizi, risultati nel complesso in modesta espansione, è proseguita l'intensa crescita del settore turistico, trainata dai flussi di visitatori verso Matera, Capitale Europea della Cultura per il 2019, mentre si è registrato un calo dell'attività nel commercio. Il valore aggiunto nel settore agricolo è rimasto sostanzialmente stabile. La crescita dei prestiti alle imprese, in rallentamento, è stata sostenuta dai finanziamenti al settore delle costruzioni e al turismo.

² Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2020



L'occupazione ha continuato a crescere trainata dalla dinamica dei servizi, soprattutto turistici, e dell'agricoltura; è calata invece nell'industria, dove è significativamente aumentato il ricorso alla Cassa integrazione guadagni (CIG).

Le dinamiche del mercato del lavoro si sono riflesse nella crescita di redditi e consumi, che è risultata contenuta e lievemente inferiore all'anno precedente. È proseguito l'intenso aumento dei finanziamenti alle famiglie, sia per l'acquisto di abitazioni e, soprattutto, per il credito al consumo.

Nel 2019 gli investimenti pubblici degli enti locali hanno ricominciato a crescere beneficiando dell'allentamento di alcuni vincoli di bilancio e interrompendo un calo che durava quasi ininterrottamente dal 2008. Nel complesso gli enti territoriali lucani hanno evidenziato saldi di bilancio positivi o moderatamente negativi. La quota di Comuni con elementi di criticità finanziaria è tuttavia superiore alla media nazionale.

Dai primi mesi del 2020 il mondo affronta la più grave pandemia degli ultimi cento anni. L'Italia è stato il primo paese europeo in cui è stata accertata un'ampia diffusione del virus Covid-19. La diffusione del contagio è stata più contenuta nelle regioni meridionali, e ancora di più in Basilicata, probabilmente in ragione della sua posizione geografica e del basso grado di interconnessioni produttive e commerciali con il Nord del Paese.

Come avvenuto in molti paesi, il Governo italiano e le Regioni hanno adottato stringenti provvedimenti di distanziamento fisico e la chiusura parziale delle attività; tali misure hanno avuto pesanti ripercussioni sull'attività economica lucana che, già in stagnazione nel 2019, si è contratta in misura significativa nei primi mesi del 2020.

Il blocco ha riguardato maggiormente commercio e industria, quest'ultima risente anche del calo delle immatricolazioni dei veicoli in tutta Europa, incluse quelle dei modelli prodotti in Basilicata. In generale le imprese industriali e il turismo subiscono un calo del fatturato, tuttavia potrebbe giocare a favore di una più rapida ripresa la moderata entità dell'epidemia in Basilicata, la bassa incidenza del turismo internazionale, più colpito dalle restrizioni alla mobilità, e la crescente popolarità di Matera.

Nel manifatturiero, in base all'indagine condotta dalla Banca d'Italia su un campione di aziende con sede in regione e con almeno 20 addetti, alla fine del 2019 si è confermato l'andamento negativo del fatturato registrato nella prima parte dell'anno. Alla flessione del settore manifatturiero si è associata quella dell'estrattivo, comparto che incide in termini di valore aggiunto per circa un terzo sul totale dell'industria in senso stretto. Secondo i dati del Ministero dello Sviluppo economico la produzione di petrolio greggio è calata del 10.4% rispetto all'anno precedente; quella di gas naturale del 5%. Le royalties, che sono corrisposte alla Regione e ai comuni lucani in funzione della produzione dell'anno precedente, sono aumentate nel 2019 del 46.5%, portandosi a quasi 123 milioni di euro.

Nel settore costruzioni e mercato immobiliare, nel 2019 il valore aggiunto delle costruzioni è aumentato del 3.2% a prezzi costanti, invertendo la tendenza negativa registrata nei tre anni precedenti. Alla crescita hanno contribuito sia il comparto residenziale, sia quello delle opere pubbliche. L'andamento del mercato immobiliare è peggiorato sensibilmente nel primo trimestre del 2020. Le compravendite di immobili residenziali sono diminuite del 24.2% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente; quelle di immobili non residenziali del 18.8 (-15.5 e -17.1% rispettivamente nella media nazionale).



6.1.3 Aspetti occupazionali³

Con riferimento al sopra citato rapporto della Banca d'Italia, nel 2019 l'occupazione in Basilicata è aumentata dell'1.5% rispetto al 2018; la crescita dell'occupazione ha riguardato maggiormente la componente maschile (1.8% contro 0.9% di quella femminile), in controtendenza rispetto alla media nazionale. Si registra un aumento degli occupati nei servizi; in questo settore, anche a seguito dell'intensificarsi dell'attività turistica a Matera, l'aumento degli occupati è stato marcato per la componente del commercio, dell'alloggio e della ristorazione.

In regione, per un lavoratore che perde il proprio impiego rimane estremamente contenuta la probabilità di accedere direttamente a un lavoro permanente; l'occupazione a tempo determinato è la modalità prevalente di accesso al mercato del lavoro, anche per le posizioni lavorative con qualifica medio-alta. Secondo i dati Istat, l'incidenza dei rapporti di lavoro instabili è più marcata rispetto alla media nazionale: la quota degli occupati a tempo determinato era pari nel 2019 a oltre un quinto del totale di quelli alle dipendenze, un valore di quasi cinque punti percentuali superiore alla media italiana. Nel corso del 2019 con l'aumento dell'occupazione si è registrata la crescita del tasso di occupazione, che si è attestato al 50.8%, 1.4 punti in più rispetto all'anno precedente, rimanendo tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59.0%).

Nei primi mesi del 2020 l'emergenza sanitaria ha avuto significative ripercussioni anche sul mercato del lavoro regionale. La quota di occupati nei settori sospesi a fine marzo era pari a circa il 30% del totale. Tra la fine di febbraio e la fine di aprile, il flusso delle nuove assunzioni nel settore privato non agricolo si è ridotto di oltre il 40%. Gli effetti negativi sul numero di occupati sono stati tuttavia finora contenuti dalle misure riguardanti la sospensione dei licenziamenti e dall'ampio ricorso alla CIG, aumentato di quasi sette volte nei primi quattro mesi del 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

La questione della riduzione dell'occupazione incide negativamente sulla dinamica dei redditi familiari, sulla loro distribuzione e sulla diffusione della povertà.

Tabella 9: Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

Territorio	Occupati nel 2011 – Valori assoluti						
	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Tot. Industria	Comm, alberghi, ristoranti	Trasp, logistica, Serv. Inform. e Comunic.	Att. Finanziarie, assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie viaggi, supporto alle imprese	Altre attività
Melfi	6383	387	2463	1043	340	649	1501
Venosa	4039	419	1128	702	147	353	1290
Rapolla	1402	156	557	231	76	93	289
Lavello	4611	747	1551	696	228	379	1010
Potenza	129442	12702	34687	22078	6890	12171	40913
Basilicata	197707	22525	50125	33804	10621	19126	61505
Italia	23017840	1276894	6230412	4324909	1576892	2928454	6680278

Il censimento ISTAT del 2011 dimostra come il tasso di disoccupazione nel Comune di Melfi si attesta al 16.2%, dato superiore rispetto alle medie nazionale (11,4%), regionale (17,0%) e provinciale (16,7%).

³ Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2020



Tabella 10: Occupati e non occupati (Fonte: ISTAT, 2011)

Territorio	Popolazione residente al 2011 – Valori assoluti								
	Forza lavoro			Non forza lavoro					Totale
	Totale	Occupati	In cerca di occ.	Totale	Perc. di pensione o redd da capitali	Stud.i/sse	Casal.e/i	Altra Condiz.	
Melfi	7613	6383	1230	7044	2852	1530	1779	883	14657
Venosa	5131	4039	1092	5214	2430	979	1156	649	10345
Rapolla	1839	1402	437	1896	844	361	429	262	3735
Lavello	5520	4611	909	5872	2580	1047	1486	759	11392
Potenza	155478	129442	26036	173277	85667	31601	35173	20836	328755
Basilicata	238334	197707	40627	262894	125570	47772	58354	31198	501228
Italia	25985295	23017840	2967455	25122406	12677333	3736398	5822982	2885693	51107701

6.1.4 Indici di mortalità per causa

L'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico riferito a ripartizioni, regioni, province e capoluoghi, consultabile sul sito <https://www.istat.it/it/salute-e-sanita?dati>.

Il sistema permette una lettura integrata del territorio italiano utile agli scopi dell'utenza specializzata ed alle istituzioni per il governo del territorio. In particolare gli indicatori sono raggruppati in 16 aree informative tra cui figura anche la Sanità. La disponibilità dei dati in serie storica consente inoltre di analizzare l'evoluzione dei diversi fenomeni con riferimento agli ambiti territoriali considerati.

Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziati i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla "causa iniziale di morte" delle principali malattie. I dati sono disaggregati a livello nazionale e provinciale ed evidenziano che la principale causa di morte è quella relativa a malattie del sistema cardiocircolatorio a tutti i livelli territoriali presi in considerazione, seguita dai tumori e dalle malattie del sistema respiratorio.

Tabella 11: Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2017)

Causa di morte	Italia	Sud	Basilicata	Potenza
Alcune malattie infettive e parassitarie	13972	2403	132	92
Tumori	179351	36519	1524	1031
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3248	736	31	22
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29383	8529	376	253
Disturbi psichici e comportamentali	24339	3737	186	135
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30589	6102	286	66
Malattie del sistema circolatorio	231732	55992	2548	1687
Malattie del sistema respiratorio	53194	11044	570	438
Malattie dell'apparato digerente	23083	5218	261	171
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1410	232	6	2
Malattie del sistema oste muscolare e del tessuto connettivo	3640	691	28	18
Malattie dell'apparato genitourinario	11989	2743	109	73
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	14	6	1	1
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	14028	3090	109	66
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	284	14	11	11
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24735	5380	230	147



Causa di morte	Italia	Sud	Basilicata	Potenza
Totale	646833	142929	6418	4360

Secondo i dati del rapporto della Banca d'Italia relativo al 2020, il tasso di mortalità collegato a Covid-19 è inferiore a quello nazionale (0.5 per 10000 abitanti rispetto a 5.6 della media nazionale); la mortalità collegata a Covid-19 risente anche di problemi di misurazione e, in particolare, della sottostima del numero di casi (e di decessi) derivante dalla difficoltà di somministrare un numero sufficiente di test. Secondo i dati dell'Istat per il 75% dei comuni lucani, dal 20 febbraio al 31 marzo 2020, il numero di decessi per tutte le cause di morte è diminuito dello 0,9% rispetto alla media del quinquennio precedente.

6.1.5 Viabilità

L'area di interesse è servita da una buona rete viaria di interesse sovralocale; il collegamento avviene attraverso viabilità di tipo Statale e Provinciale

L'infrastruttura principale è la SS655 Bradanica posta a sud rispetto all'area di intervento. Il layout di impianto è attraversato da una fitta rete viaria interpodereale, non sempre mappata, ma ben visibile da ortofoto e facilmente percorribile (salvo opportuni adeguamenti) dai mezzi di cantiere.

Non sono disponibili dati sui volumi di traffico eventualmente registrati sulla viabilità in precedenza descritta; pertanto, il disturbo esercitato dal transito dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale può basarsi esclusivamente su analisi qualitative e non quantitative.

6.1.6 Analisi dei requisiti di sicurezza del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Un'infrastruttura rilevante come un parco eolico costituito da 7 aerogeneratori, per una potenza complessiva installata pari a 39.2 MW, deve soddisfare una serie di criteri che consentano di rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni tra il parco stesso e la componente salute pubblica. In proposito, il P.I.E.A.R. della Regione Basilicata (l.r. n.1/2010 e ss. mm. e ii.) impone una serie di requisiti che hanno l'obiettivo di rendere un parco "sicuro" per le popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare gli aspetti contenuti nel Piano che intervengono sulla componente qui analizzata sono:

- Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite d'ambito urbano ex 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;
- Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica 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 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala), o 300 metri;
- Distanza minima dagli edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di *shadow flickering*, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 300 metri;



- Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura degli organi rotanti e comunque non inferiore a 300 metri;
- Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- 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;
- Distanza minima da strade comunali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 m;
- Progettazione conforme alle vigenti norme sismiche e sul rischio idrogeologico;
- Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazione astronomica e di rilevazione dei dati spaziali.

Per quanto concerne il primo punto, la distanza minima risulta abbondantemente rispettata, a differenza di quanto emerso dall'analisi ex d.g.r. n.903/2015, che però prevede buffer più ampi (cfr sezione dedicata agli aspetti paesaggistici).

Per quanto riguarda le abitazioni appartenenti alla macro categoria catastale "A" all'interno del buffer di 450 m (2,5 volte l'altezza degli aereogeneratori), come evidenziato dalla figura che segue, si rileva solo la presenza di un fabbricato nelle vicinanze degli aerogeneratore M3 ed M4, in un raggio di oltre 300 m dall'aerogeneratore; dai sopralluoghi condotti sul posto, **si è riscontrato che tali edifici non costituiscono residenza abituale di persone e, pertanto, è stato ritenuto non necessario adeguarsi alla distanza prima definita.** Bisogna inoltre specificare che, così come le distanze relative a strade, anche le disposizioni fornite dal PIEAR relativamente alle distanze minime dagli edifici, non sono da ritenersi escludenti a priori senza un'adeguata valutazione dei molteplici e rilevanti interessi coinvolti, ponendosi diversamente in contrasto con i principi fondamentali stabiliti dal legislatore statale, con particolare riferimento a quello di derivazione europea della massima diffusione degli impianti da rinnovabili. Nel caso di specie, sono in ogni caso rispettati i criteri di compatibilità acustica, di shadow flickering e di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi ruotanti; la distanza dei ricettori rispetto all'aerogeneratore è infatti compatibile con la gittata (cfr. relazione specialistica sull'analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti).

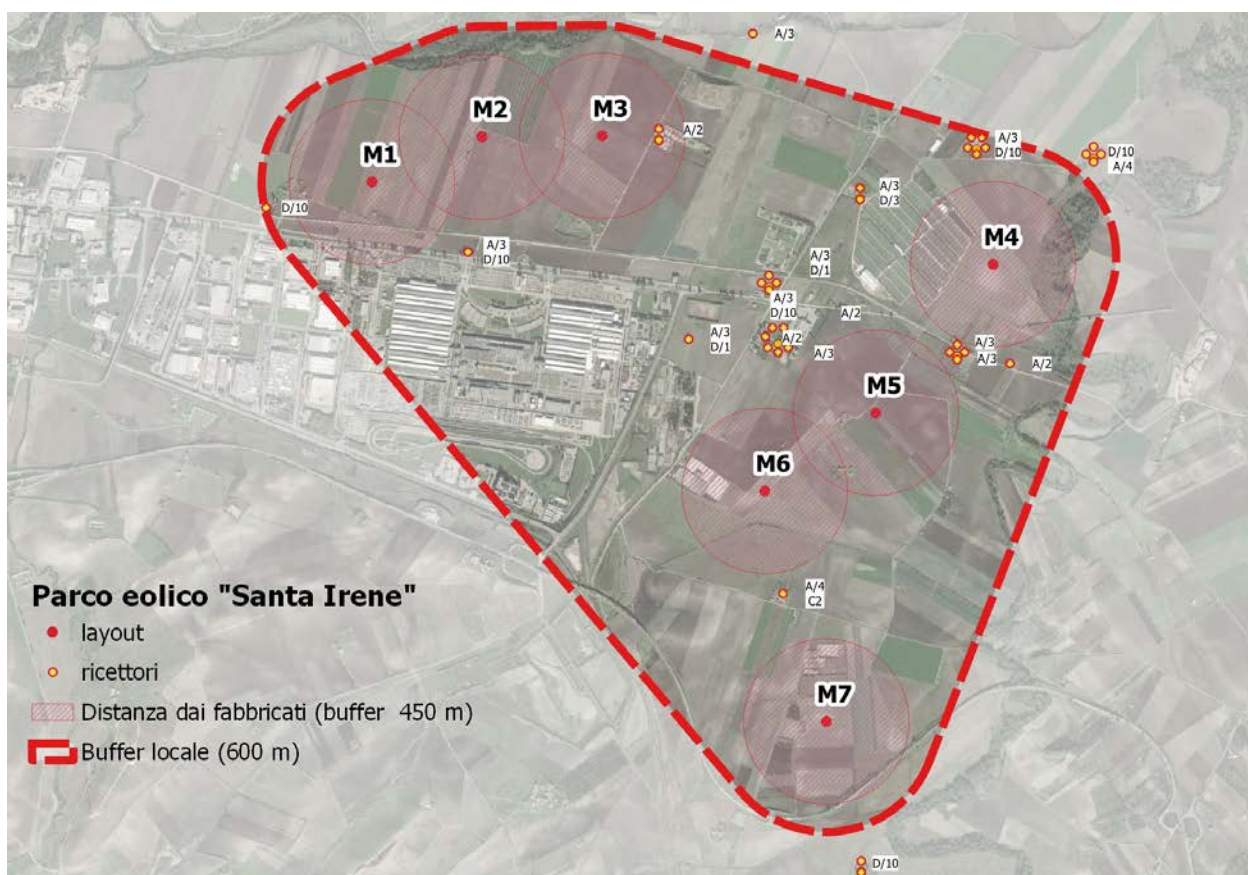


Figura 45: Edifici di macrocategorie catastali presenti nei pressi degli aerogeneratori di progetto

Tabella 12: Edifici di macrocategorie catastali e relativa distanza dagli aerogeneratori di progetto

Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M1	D 10, A 4	Melfi	20	769	4604
M2	D 10, A 4	Melfi	20	769	4500
M3	D 10, A 4	Melfi	20	769	4242
M4	D 10, A 4	Melfi	20	769	3307
M5	D 10, A 4	Melfi	20	769	2488
M6	D 10, A 4	Melfi	20	769	2135
M7	D 10, A 4	Melfi	20	769	838
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3911
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3940
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3930
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3918
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3312
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3342
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3330
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3321
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2658
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2689
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2677
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2668
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	839
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	836
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	848
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	809
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1842
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1842
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1814
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1852



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2563
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2560
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2571
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2535
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3418
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3424
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3407
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3382
M1	D 10, A 3	Melfi	8	215	3288
M2	D 10, A 3	Melfi	8	215	2685
M3	D 10, A 3	Melfi	8	215	2031
M4	D 10, A 3	Melfi	8	215	739
M5	D 10, A 3	Melfi	8	215	1556
M6	D 10, A 3	Melfi	8	215	2204
M7	D 10, A 3	Melfi	8	215	3239
M1	D 10	Melfi	20	768	4543
M2	D 10	Melfi	20	768	4442
M3	D 10	Melfi	20	768	4187
M4	D 10	Melfi	20	768	3278
M5	D 10	Melfi	20	768	2449
M6	D 10	Melfi	20	768	2083
M7	D 10	Melfi	20	768	787
M1	D 10	Melfi	5	1763	592
M2	D 10	Melfi	5	1763	1234
M3	D 10	Melfi	5	1763	1867
M4	D 10	Melfi	5	1763	4023
M5	D 10	Melfi	5	1763	3496
M6	D 10	Melfi	5	1763	3117
M7	D 10	Melfi	5	1763	4131
M1	D 10	Melfi	8	214	3279
M1	D 10	Melfi	8	214	3294
M2	D 10	Melfi	8	214	2676
M2	D 10	Melfi	8	214	2689
M3	D 10	Melfi	8	214	2022
M3	D 10	Melfi	8	214	2035
M4	D 10	Melfi	8	214	742
M4	D 10	Melfi	8	214	768
M5	D 10	Melfi	8	214	1554
M5	D 10	Melfi	8	214	1585
M6	D 10	Melfi	8	214	2200
M6	D 10	Melfi	8	214	2232
M7	D 10	Melfi	8	214	3237
M7	D 10	Melfi	8	214	3269
M1	A 4,C2	Melfi	20	738	3161
M2	A 4,C2	Melfi	20	738	2973
M3	A 4,C2	Melfi	20	738	2674
M4	A 4,C2	Melfi	20	738	2092
M5	A 4,C2	Melfi	20	738	1104
M6	A 4,C2	Melfi	20	738	567
M7	A 4,C2	Melfi	20	738	734
M1	A 3,D 3	Melfi	10	5	2642
M2	A 3,D 3	Melfi	10	5	2067
M3	A 3,D 3	Melfi	10	5	1425
M4	A 3,D 3	Melfi	10	5	913
M5	A 3,D 3	Melfi	10	5	1199
M6	A 3,D 3	Melfi	10	5	1697
M7	A 3,D 3	Melfi	10	5	2878
M1	A 3,D 10	Melfi	10	640	2664
M2	A 3,D 10	Melfi	10	640	2090
M3	A 3,D 10	Melfi	10	640	1448
M4	A 3,D 10	Melfi	10	640	889
M5	A 3,D 10	Melfi	10	640	1187
M6	A 3,D 10	Melfi	10	640	1693
M7	A 3,D 10	Melfi	10	640	2868



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M1	A 3,D 10	Melfi	6	649	646
M2	A 3,D 10	Melfi	6	649	630
M3	A 3,D 10	Melfi	6	649	964
M4	A 3,D 10	Melfi	6	649	2911
M5	A 3,D 10	Melfi	6	649	2383
M6	A 3,D 10	Melfi	6	649	2071
M7	A 3,D 10	Melfi	6	649	3210
M1	A 3,D 10	Melfi	7	447	2186
M2	A 3,D 10	Melfi	7	447	1744
M3	A 3,D 10	Melfi	7	447	1239
M4	A 3,D 10	Melfi	7	447	1356
M5	A 3,D 10	Melfi	7	447	879
M6	A 3,D 10	Melfi	7	447	1010
M7	A 3,D 10	Melfi	7	447	2295
M1	A 3,D 10	Melfi	8	215	3292
M1	A 3,D 10	Melfi	8	215	3309
M2	A 3,D 10	Melfi	8	215	2692
M2	A 3,D 10	Melfi	8	215	2706
M3	A 3,D 10	Melfi	8	215	2039
M3	A 3,D 10	Melfi	8	215	2052
M4	A 3,D 10	Melfi	8	215	700
M4	A 3,D 10	Melfi	8	215	734
M5	A 3,D 10	Melfi	8	215	1522
M5	A 3,D 10	Melfi	8	215	1562
M6	A 3,D 10	Melfi	8	215	2175
M6	A 3,D 10	Melfi	8	215	2214
M7	A 3,D 10	Melfi	8	215	3203
M7	A 3,D 10	Melfi	8	215	3243
M1	A 3,D 1	Melfi	7	293	2307
M1	A 3,D 1	Melfi	7	293	2209
M2	A 3,D 1	Melfi	7	293	1717
M2	A 3,D 1	Melfi	7	293	1802
M3	A 3,D 1	Melfi	7	293	1159
M3	A 3,D 1	Melfi	7	293	1225
M4	A 3,D 1	Melfi	7	293	1272
M4	A 3,D 1	Melfi	7	293	1168
M5	A 3,D 1	Melfi	7	293	976
M5	A 3,D 1	Melfi	7	293	944
M6	A 3,D 1	Melfi	7	293	1209
M6	A 3,D 1	Melfi	7	293	1247
M7	A 3,D 1	Melfi	7	293	2481
M7	A 3,D 1	Melfi	7	293	2502
M1	A 3,D 1	Melfi	9	894	1922
M2	A 3,D 1	Melfi	9	894	1573
M3	A 3,D 1	Melfi	9	894	1201
M4	A 3,D 1	Melfi	9	894	1740
M5	A 3,D 1	Melfi	9	894	1092
M6	A 3,D 1	Melfi	9	894	922
M7	A 3,D 1	Melfi	9	894	2208
M1	A 3	Melfi	10	76	2466
M1	A 3	Melfi	10	577	3312
M1	A 3	Melfi	10	577	3332
M1	A 3	Melfi	10	558	2279
M2	A 3	Melfi	10	76	2056
M2	A 3	Melfi	10	577	2841
M2	A 3	Melfi	10	577	2862
M2	A 3	Melfi	10	558	1888
M3	A 3	Melfi	10	76	1568
M3	A 3	Melfi	10	577	2268
M3	A 3	Melfi	10	577	2289
M3	A 3	Melfi	10	558	1433
M4	A 3	Melfi	10	76	1216
M4	A 3	Melfi	10	577	509
M4	A 3	Melfi	10	577	510



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M4	A 3	Melfi	10	558	1398
M5	A 3	Melfi	10	76	559
M5	A 3	Melfi	10	577	533
M5	A 3	Melfi	10	577	524
M5	A 3	Melfi	10	558	735
M6	A 3	Melfi	10	76	764
M6	A 3	Melfi	10	577	1261
M6	A 3	Melfi	10	577	1270
M6	A 3	Melfi	10	558	767
M7	A 3	Melfi	10	76	2011
M7	A 3	Melfi	10	577	2094
M7	A 3	Melfi	10	577	2090
M7	A 3	Melfi	10	558	2055
M1	A 3	Melfi	7	452	2214
M1	A 3	Melfi	7	383	2222
M2	A 3	Melfi	7	452	1756
M2	A 3	Melfi	7	383	1576
M3	A 3	Melfi	7	452	1232
M3	A 3	Melfi	7	383	990
M4	A 3	Melfi	7	452	1306
M4	A 3	Melfi	7	383	1900
M5	A 3	Melfi	7	452	884
M5	A 3	Melfi	7	383	2167
M6	A 3	Melfi	7	452	1063
M6	A 3	Melfi	7	383	2486
M7	A 3	Melfi	7	452	2342
M7	A 3	Melfi	7	383	3760
M1	A 3	Melfi	8	271	3275
M1	A 3	Melfi	8	207	3331
M2	A 3	Melfi	8	271	2792
M2	A 3	Melfi	8	207	2850
M3	A 3	Melfi	8	271	2211
M3	A 3	Melfi	8	207	2269
M4	A 3	Melfi	8	271	443
M4	A 3	Melfi	8	207	441
M5	A 3	Melfi	8	271	569
M5	A 3	Melfi	8	207	587
M6	A 3	Melfi	8	207	1324
M6	A 3	Melfi	8	271	1303
M7	A 3	Melfi	8	271	2173
M7	A 3	Melfi	8	207	2161
M1	A 2,A 10	Melfi	10	74	2307
M2	A 2,A 10	Melfi	10	74	1894
M3	A 2,A 10	Melfi	10	74	1414
M4	A 2,A 10	Melfi	10	74	1321
M5	A 2,A 10	Melfi	10	74	720
M6	A 2,A 10	Melfi	10	74	837
M7	A 2,A 10	Melfi	10	74	2114
M1	A 2	Melfi	10	89	2393
M1	A 2	Melfi	10	88	2331
M1	A 2	Melfi	10	87	2273
M1	A 2	Melfi	10	306	2532
M2	A 2	Melfi	10	89	1976
M2	A 2	Melfi	10	88	1926
M2	A 2	Melfi	10	87	1866
M2	A 2	Melfi	10	306	2067
M3	A 2	Melfi	10	89	1485
M3	A 2	Melfi	10	88	1452
M3	A 2	Melfi	10	87	1393
M3	A 2	Melfi	10	306	1522
M4	A 2	Melfi	10	89	1246
M4	A 2	Melfi	10	88	1324
M4	A 2	Melfi	10	87	1359
M4	A 2	Melfi	10	306	1018



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M5	A 2	Melfi	10	89	639
M5	A 2	Melfi	10	88	689
M5	A 2	Melfi	10	87	749
M5	A 2	Melfi	10	306	624
M6	A 2	Melfi	10	89	821
M6	A 2	Melfi	10	88	794
M6	A 2	Melfi	10	87	833
M6	A 2	Melfi	10	306	1010
M7	A 2	Melfi	10	88	2071
M7	A 2	Melfi	10	89	2081
M7	A 2	Melfi	10	87	2116
M7	A 2	Melfi	10	306	2220
M1	A 2	Melfi	7	446	1598
M1	A 2	Melfi	7	451	1562
M2	A 2	Melfi	7	451	948
M2	A 2	Melfi	7	446	976
M3	A 2	Melfi	7	451	295
M3	A 2	Melfi	7	446	323
M4	A 2	Melfi	7	451	2029
M4	A 2	Melfi	7	446	2024
M5	A 2	Melfi	7	451	1906
M5	A 2	Melfi	7	446	1930
M6	A 2	Melfi	7	451	1999
M6	A 2	Melfi	7	446	2041
M7	A 2	Melfi	7	451	3296
M7	A 2	Melfi	7	446	3338
M1	A 2	Melfi	8	245	3605
M2	A 2	Melfi	8	245	3124
M3	A 2	Melfi	8	245	2539
M4	A 2	Melfi	8	245	468
M5	A 2	Melfi	8	245	777
M6	A 2	Melfi	8	245	1501
M7	A 2	Melfi	8	245	2186

Con riferimento alle distanze dalle strade, si evidenzia che l'area delimitata dal buffer di 200 m non interferisce con la Strada Provinciale 48. Risulta complesso, invece, valutare la presenza nel buffer di analisi (200 m) di strade comunali, in quanto il comune di Melfi non dispone di un'apposita anagrafica, si riportano nella figura seguente le strade censite da RSDI Basilicata.

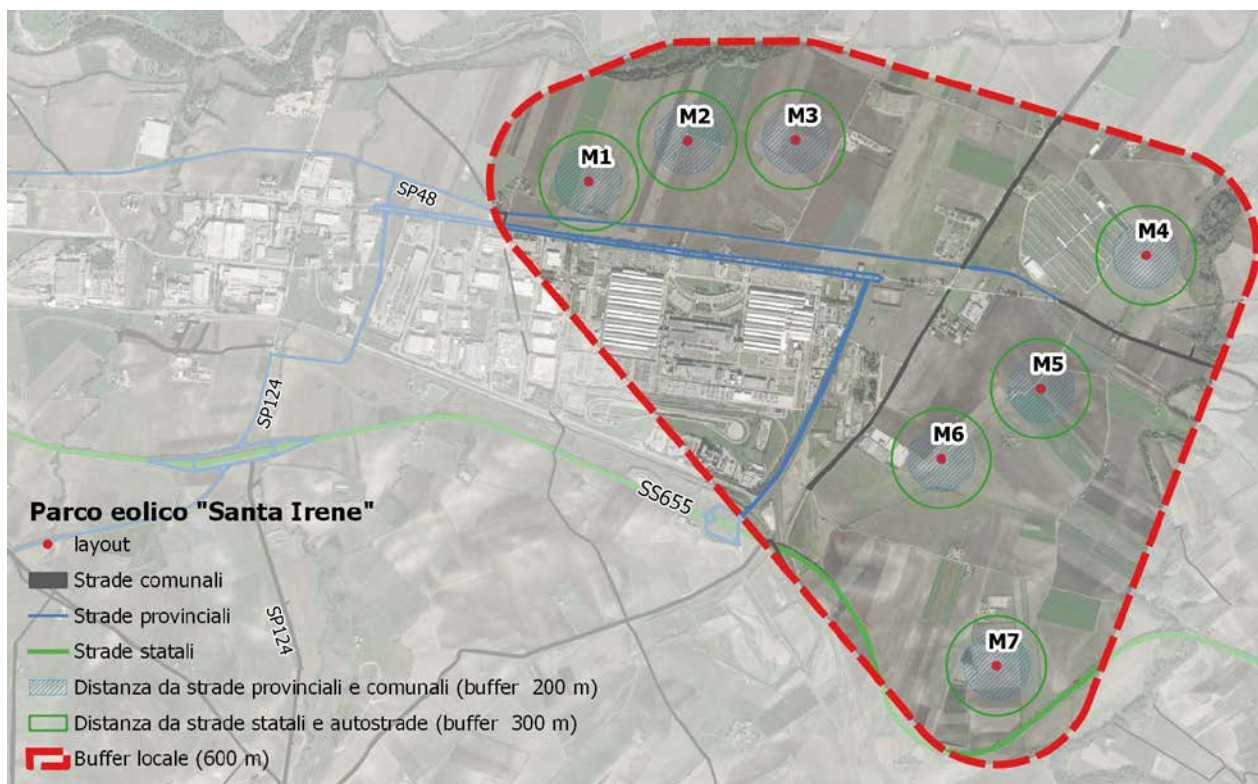


Figura 46: Analisi delle distanze tra aerogeneratori e viabilità

Nessuna criticità si rileva anche nei confronti dei rischi idrogeologici, come desumibile anche dall'analisi ex d.g.r. n.903/2015, oltre che nei confronti del rischio sismico, in quanto aspetti imprescindibile della fase di progettazione.

Infine, nessuna interferenza può essere rilevata nei confronti di centri di osservazione o rilevazione spaziale, poiché i più vicini (es. Centro ASI Matera, Osservatorio di Castelgrande e Planetario di Anzi) si trovano a distanze abbondantemente compatibili.



6.2 Biodiversità

La biodiversità, o diversità biologica rappresenta "ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi" (UN, 1992). In tale concetto è compreso pertanto tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono ed interagiscono nell'interno di un ecosistema (Altieri M.A. et al., 2003).

Il mantenimento di elevati livelli di biodiversità dell'ambiente, che costituisce un obiettivo fondamentale per tutte le politiche di sviluppo sostenibile, è importante poiché la ricchezza di specie animali e vegetali, oltre che delle loro interazioni, garantisce maggiori livelli di resilienza degli ecosistemi (Pickett Steward T. A. et al., 1995). In realtà negli ultimi anni si è osservato che ad alti livelli di stabilità e resistenza delle formazioni vegetali naturali possono corrispondere livelli di biodiversità più bassi di formazioni più instabili (Ingegnoli V., 2011).

In ogni caso, l'antica presenza dell'uomo nell'area di interesse, così come in tutto il bacino del Mediterraneo (Grove A.T., Rackham O., 2001), ha avuto una forte influenza sull'evoluzione degli ecosistemi naturali e sulla biodiversità (ANPA, 2001), anche se non sempre in maniera conflittuale (Ingegnoli V. e Giglio E., 2005). Ciò nonostante, la frammentazione delle aree naturali per causa antropica, ha prodotto conseguenze negative, poiché rappresenta una delle cause di riduzione della qualità ambientale, oltre che una delle maggiori cause di riduzione della biodiversità (Tscharrntke T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore.

Proprio in virtù di quanto sopra, negli ultimi anni, il principio di interconnessione tra le diverse aree naturali protette, anche dal punto di vista gestionale, è stato ulteriormente sviluppato, al fine di ridurre i rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali, nonché ad una gestione c.d. "ad isole" delle aree protette (Diamond J.M., 1975). In particolare, ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento delle finalità di protezione di specifiche aree protette, introduce l'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003). Sul territorio vengono così individuate delle *core areas* (aree centrali), coincidenti con le aree già sottoposte a tutela, *buffer zones* (zone cuscinetto), ovvero fasce di rispetto tra aree protette e aree antropizzate, *stepping stones / green ways / blue ways* (corridoi di connessione), che invece rappresentano aree caratterizzate da un certo grado di naturalità che garantiscono una certa continuità tra le diverse aree protette. Infine, le *key areas* (nodi) fungono da luoghi complessi di interrelazione tra aree centrali, zone cuscinetto e corridoi ecologici (Min. Amb., 1999).

In Italia, circa il 21% del territorio è classificato all'interno della Rete Natura 2000 (Genovesi P. et al., 2014). Altrettanto significativo, nei confronti del mantenimento e della tutela della biodiversità, è il contributo della Basilicata, considerato che oltre il 17% del territorio regionale è ricompreso all'interno dei SIC e delle ZSC e ZPS. All'interno di tali aree è stato individuato un elevato numero di habitat (63 tipologie delle 231 elencate nella Dir. Habitat), di cui 13 prioritari, oltre ad una significativa ricchezza di specie di flora e fauna a diverso grado di protezione (Quadro delle azioni prioritarie per Rete Natura 2000 Basilicata, D.G.R.n.1181/2014). Negli ultimi anni sono state individuate nuove aree da sottoporre a tutela e sono stati meglio definiti i limiti di quelle preesistenti.

Dal punto di vista metodologico, la valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto (*baseline*), comprendente la descrizione degli attuali livelli



di biodiversità presente nei dintorni dell'impianto e, in particolare, nell'area compresa entro un raggio di 9 km dagli aerogeneratori. Ove necessario, sono state effettuate valutazioni più dettagliate sulle aree immediatamente prossime al terreno in cui è prevista la coltivazione.

Il territorio in esame, che è già stato catalogato nella sezione dedicata a suolo e sottosuolo sulla base dell'uso del suolo della Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006, 2012; 2018) e della CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011), è stato classificato anche sulla base degli habitat riportati nella Carta della Natura (ISPRA, 2013,2014); sono state poi descritte le relazioni, già valutate nell'ambito del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Reg. Basilicata, 2009), fra questi e le specie di flora e fauna ivi presenti, la cui consistenza e stato di conservazione (ove disponibili) sono state poi dettagliate in apposite tabelle di sintesi.

La descrizione della varietà di flora e fauna presente sul territorio è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base dei formulari standard aggiornati per le aree Rete Natura 2000 limitrofe (Min. Ambiente, 2017), delle guide ISPRA (Angelini P. et al., 2009), delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2016), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. I dati sono stati, ove necessario, riscontrati a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o, almeno per quanto riguarda la flora, sulla base di aerofotointerpretazione (es. RSDI Regione Basilicata, 2017).

Successivamente, in funzione dei possibili rapporti tra l'impianto in progetto e l'ambiente circostante, sono stati individuati e valutati i possibili impatti sulla biodiversità. In particolare, ad ogni singola potenziale alterazione è stato associato un livello di impatto direttamente o indirettamente prevedibile, tenendo conto dei criteri già individuati al paragrafo relativo alla metodologia del presente SIA. Ogni giudizio è stato attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata in studi simili, utilizzando per quanto possibile parametri di valutazione oggettivi (es. incremento del livello di emissioni sonore, superficie di habitat alterato/sottratto, ecc.).

La valutazione è stata condotta al lordo ed al netto di eventuali misure di mitigazione e compensazione previste, tenendo anche conto dei possibili effetti cumulativi derivanti dalla presenza di altre attività antropiche nelle vicinanze.

Si propone di seguito la descrizione degli ecosistemi nonché delle diverse specie di flora e fauna rilevate nell'area, con particolare attenzione alle consociazioni e/o alle singole specie di interesse a fini naturalistici e di conservazione, oltre che di tutti gli elementi caratterizzanti l'area e valorizzanti dal punto di vista della biodiversità. Tale descrizione è stata effettuata soprattutto con riferimento alla vigente normativa comunitaria (Dir.2009/147/CE e Dir.92/43/CEE).

6.2.1 Ecosistemi ed habitat

Sulla base della classificazione proposta dall'ANPA (2001) per la regione biogeografica mediterranea, l'area di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui, come già è stato accennato, le dinamiche evolutive sono notevolmente disturbate dall'uomo. Nonostante si possano rilevare diversi approcci di gestione sostenibile delle risorse, peraltro richiesti all'interno delle diverse aree protette circostanti, le attività antropiche, incluse quelle agricole e zootecniche, si sono sviluppate in maniera piuttosto antagonista con quelle naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti.



Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013;2014) è sostanzialmente in linea con la classificazione d'uso del suolo CTR (cfr. par. relativo al suolo). Anche l'ISPRA (2013;2014), infatti, rileva la prevalenza di coltivi e aree costruite (88%), con un'incidenza di quasi il 77% dei coltivi a cui si aggiunge il 2.57% delle aree urbanizzate e industriali; tra le aree coltivate prevalgono i seminativi intensivi e continui (circa il 73%), diffusi un po' in tutto il buffer di analisi.

La categoria cespuglieti e praterie incide solo per circa il 6.71% sul totale, prevalgono i pascoli calcarei secchi e le steppe (5.50%) con prevalenza di comunità a graminacee (5.42%).

Relativamente alle aree boscate, si rileva la predominanza delle seguenti categorie:

- boschi e cespuglieti alluviali e umidi (3.04%) con prevalenza di foreste mediterranee ripariali a pioppo;
- poco rilevanti sono i boschi decidui di latifoglie, incidenti solo per lo 0.45%, con la prevalenza di cerrete sud-italiane rispetto ai boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale (0.11%), ai boschi di *Quercus pubescens* Italo-Siciliani (0.12%) e ai castagneti del tutto irrilevanti per estensione (solo 1 ettaro della superficie del buffer considerato).

Tabella 13: Classificazione dell'area di analisi (r = 9 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014).

Corine Biotopes	Ettari	Rip. %
01 - Comunità costiere ed alofite	2	0.005
15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri	2	0.005
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	2	0.005
02 - Acque non marine	276	0.79
22 - Acque ferme	137	0.39
22.1 - Acque ferme	137	0.39
24 - Acque correnti	139	0.40
24.1 - Corsi fluviali	16	0.04
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	120	0.34
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo / 3290	3	0.01
03 - Cespuglieti e praterie	2357	6.71
31 - Brughiere e cespuglieti	368	1.05
31.81 - Cespuglieti medio-europei	368	1.05
32 - Cespuglieti a sclerofille	5	0.01
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	5	0.01
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	1931	5.50
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da <i>Brachypodium</i> / 6210	6	0.02
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	22	0.06
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	1903	5.42
38 - Praterie mesofile	53	0.15
38.1 - Pascoli mesofili	53	0.15
04 - Foreste	1228	3.50
41 - Boschi decidui di latifoglie	159	0.45
41.732 - Boschi di <i>Quercus pubescens</i> Italo-Siciliani	41	0.12
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale/91AA*	38	0.11
41.7511 - Cerrete sud-italiane	80	0.23



Corine Biotopes	Ettari	Rip. %
41.9 - Castagneti / 9260	1	0.004
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	1069	3.04
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	209	0.59
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	860	2.45
05 - Torbiere e paludi	166	0.47
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	166	0.47
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	166	0.47
08 - Coltivi ed aree costruite	31069	88.52
82 - Coltivi	26977	76.87
82.1 - Seminativi intensivi e continui	25729	73.31
82.3 - Colture di tipo estensivo	1248	3.56
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	3189	9.09
83.11 - Oliveti	2645	7.54
83.15 - Frutteti	99	0.28
83.21 - Vigneti	275	0.78
83.31 - Piantagioni di conifere	86	0.25
83.322 - Piantagioni di eucalipti	75	0.21
83.324 - Robinieti	9	0.03
86 - Città, paesi e siti industriali	902	2.57
86.1 - Città, Centri abitati	215	0.61
86.3 - Siti industriali attivi	635	1.81
86.41 - Cave abbandonate	52	0.15
Totale complessivo	35100	100

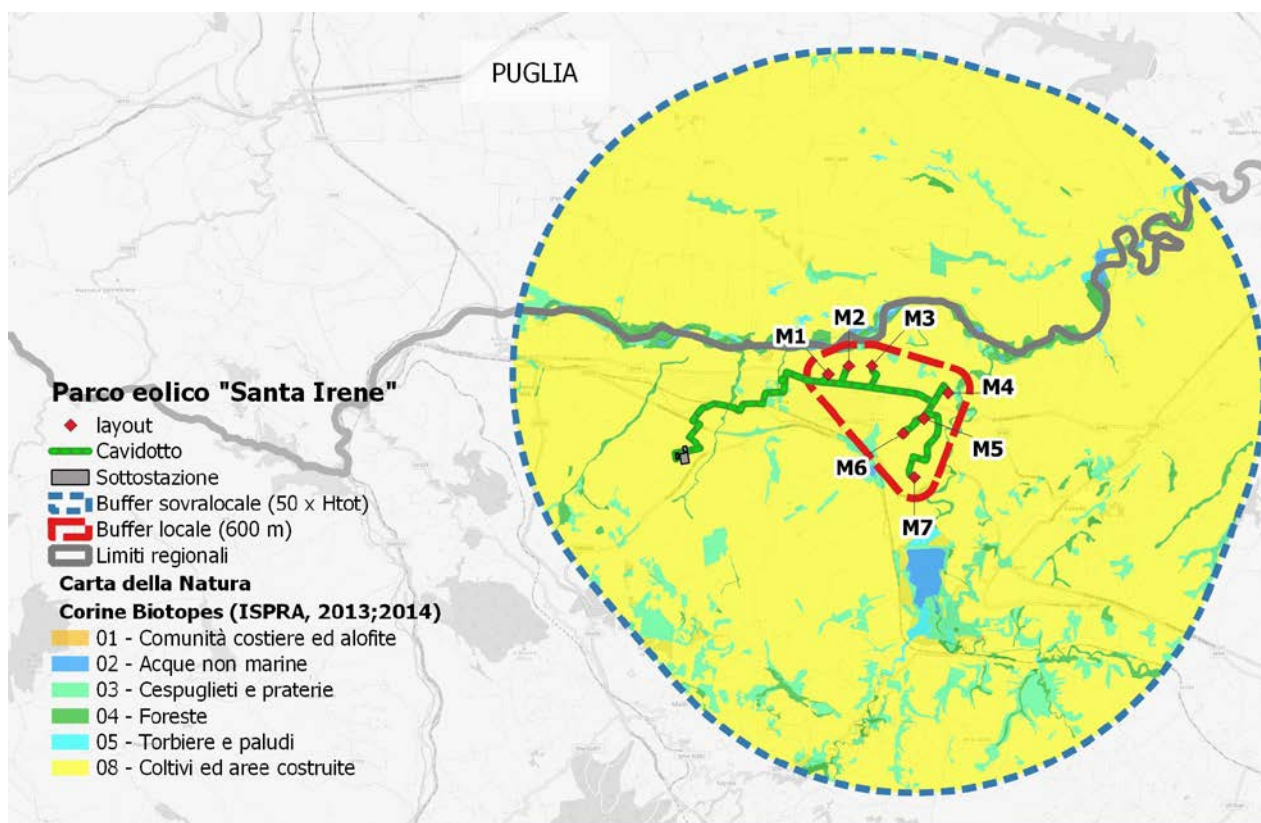


Figura 47: Classificazione dell'area di analisi (r = 9 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014).

Restringendo il campo d'analisi al buffer locale (600 m), si rileva ancora la presenza di aree urbanizzate, ascrivibili esclusivamente all'area industriale di San Nicola di Melfi, un'incidenza dei coltivi di poco inferiore (circa 70%) dovuto alla sola presenza di colture di tipo intensivo e una perdita di peso di frutteti, vigneti e piantagioni arboree a causa della scomparsa di piantagioni di eucalipti e conifere, oliveti e robineti. Non si registra la presenza di paludi salate nel buffer locale.

Per quanto riguarda le superfici boscate, scompaiono i boschi decidui di latifoglie a favore di un incremento delle foreste a galleria mediterranee a grandi salici (incidenza dell'1.66% contro lo 0.59% registrato nel buffer sovralocale).

Nella categoria cespuglieti e praterie, non si riscontra più la presenza di vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*, dei cespuglieti a olivastro e lentisco e tra i pascoli calcarei, delle steppe di alte erbe mediterranee. Rispetto al buffer sovralocale, aumenta l'incidenza dei pascoli e delle praterie mesofile rispettivamente 22% e 1.26% contro il 5.5% e lo 0.15% del buffer di 9 Km.

Tabella 14: Classificazione dell'area entro il buffer locale sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014)

Corine biotopes	Ettari	Rip. %
02 - Acque non marine	6	0.46
24 - Acque correnti	6	0.46
24.1 - Corsi fluviali	2	0.15
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	4	0.30
03 - Cespuglieti e praterie	63	5.00
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	59	4.73
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da <i>Brachypodium</i> / 6210	6	0.52

Corine biotopes	Ettari	Rip. %
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	53	4.21
38 - Praterie mesofile	3	0.27
38.1 - Pascoli mesofili	3	0.27
04 - Foreste	29	2.31
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	29	2.31
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	21	1.66
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	8	0.65
08 - Coltivi ed aree costruite	1156	92.23
82 - Coltivi	872	69.57
82.1 - Seminativi intensivi e continui	872	69.57
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	15	1.20
83.11 - Oliveti	7	0.60
83.15 - Frutteti	8	0.60
86 - Città, paesi e siti industriali	269	21.46
86.3 - Siti industriali attivi	269	21.46
Totale complessivo	1253	100

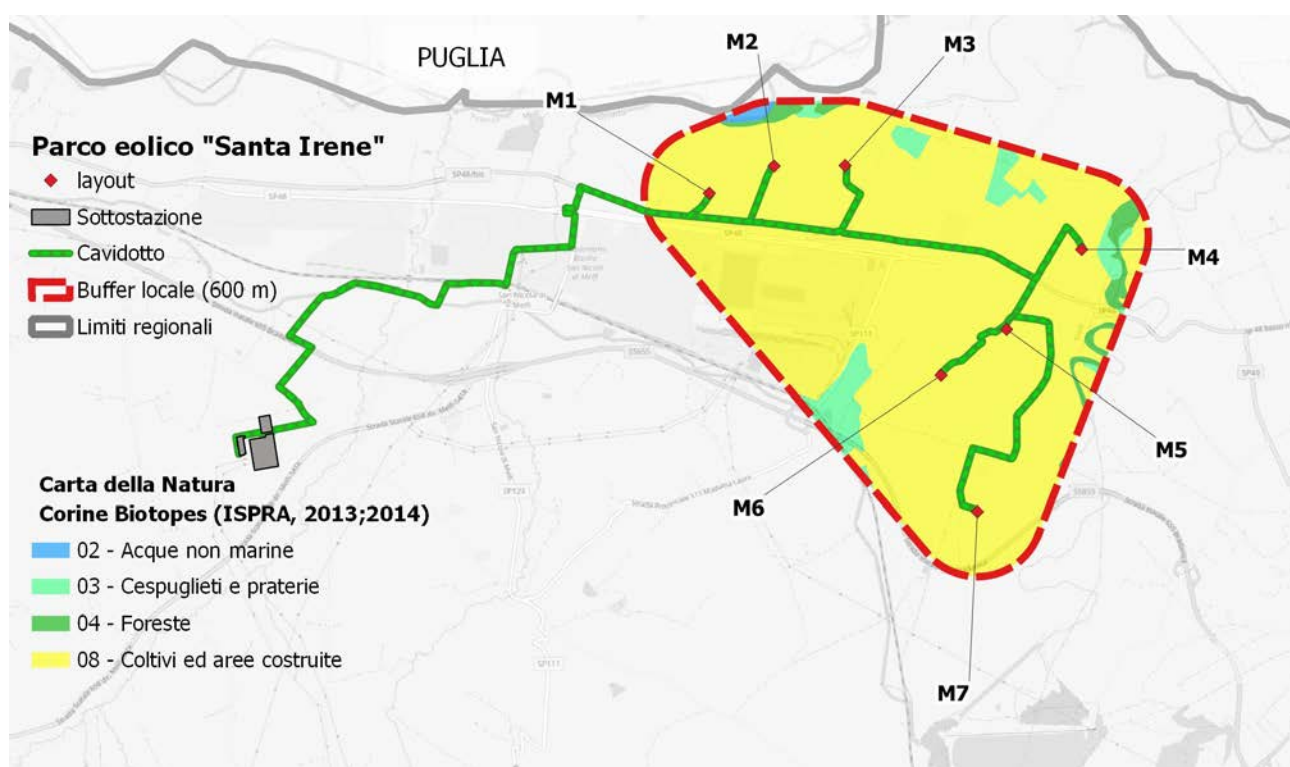


Figura 48: Classificazione dell'area entro il raggio di 650 metri dagli aerogeneratori sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014).

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nel raggio di 9 km dall'impianto circa 1000 ettari, pari a circa il 3% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013;2014), potrebbe avere una corrispondenza con gli habitat di interesse comunitario di cui alla Dir. 92/43/CEE, di cui soltanto 38 ettari circa (0.11% del buffer di analisi) potrebbero essere prioritari.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*

(120 ettari – 0.34% entro il raggio di 9 km; 4 ettari – 1.42% nel raggio di 600 m). Comunità erbacee su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea



con formazioni del *Glaucion flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*). **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica piccole aree, a nord del buffer locale, lungo il fiume Ofanto;**

3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

(3 ettari – 0.01% entro il raggio di 9 km; assente nel raggio di 600 m). Corrispondono a fiumi con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale le specie guida sono *Polygonum amphibium*, *Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *Agrostis stolonifera*, *Polypogon viridis* (*Agrostis semiverticillata*), *Paspalum* sp. pl., *Bidens* sp. pl., *Apium nodiflorum*, *Glyceria fluitans*, *Myriophyllum* sp. pl., *Persicaria amphibia*, *Veronica beccabunga*. **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica tali aree lungo il fiume Ofanto e la fiumara di Venosa;**

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

(6 ettari – 0.02% entro il raggio di 9 km; 6 ettari – 2.40% nel raggio di 600 m). Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophylla*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. **Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*. tali formazioni sono presenti secondo l'ISPRA all'interno del buffer locale, in prossimità dell'aerogeneratore M3;**

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

(38 ettari – 0.11% entro il raggio di 9 km; assente nel raggio di 600 m). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009). **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica**



delle piccole aree, maggiormente a est dell'area di impianto, lungo il Torrente Crappellotto e nelle vicinanze del Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Venosa);

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

(860 ettari – 2.5% entro il raggio di 9 km; 8 ettari nel raggio di 600 m). Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera s.l.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009). **Nell'area di interesse si trovano lungo gli impluvi dei corsi d'acqua;**

Gli habitat individuati nell'area di interesse non risultano direttamente interferenti con le opere in progetto, anche se alcuni di essi sono situati nelle vicinanze dell'impianto. Nel buffer di 600 m dall'area di impianto infatti ISPRA identifica Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo nelle vicinanze dell'aerogeneratore M3; bisogna sottolineare che tali aree non vanno a sovrapporsi con il suddetto aerogeneratore.

Con riferimento alle aree Rete Natura 2000 più prossime all'impianto, non necessariamente interferenti con l'area compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori in progetto, all'interno dei formulari standard pubblicati dal Ministero dell'Ambiente sul proprio sito, sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in buono/eccellente stato di conservazione e valutazione globale per il SIC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti e la ZPS IT9210201 Lago del Rendina.

Tabella 15: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati Min.Ambiente, 2017).

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
SIC/ZSC IT912001 Valle Ofanto – Lago Capaciotti						
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	378.6	B – Buona	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	4543.2	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	A – Eccell.	A – Eccell.
ZSC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina						
3280	3280	3280	3280	3280	3280	3280
5330	5330	5330	5330	5330	5330	5330

Rispetto al lavoro svolto da ISPRA (2013;2014), i formulari standard riportano della presenza dell'habitat 92A0 e dei seguenti:

- 6220* - Praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Le specie guida sono: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica subsp. hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*,



Crupina crupinastrum, Euphorbia falcata, Euphorbia sulcata, Hypochoeris achyrophorus, Odontites luteus, Seduma caeruleum, Stipa capensis, Trifolium angustifolium, Trifolium scabrum, Trifolium stellatum (caratteristiche) (Angelini P. et al., 2009).

- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*. Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche. Combinazione fisionomica di riferimento: *Paspalum paspaloides* (= *P. distichum*), *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Lotus tenuis*, *Saponaria officinalis*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Rumex sp. pl.*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus fuscus*, *Salix sp. pl.*, *Populus alba*, *P. nigra*;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

In base a quanto sopra ne deriva un discreto interesse nel raggio di 10 km, molto minore entro un raggio di almeno 600 m dall'impianto.

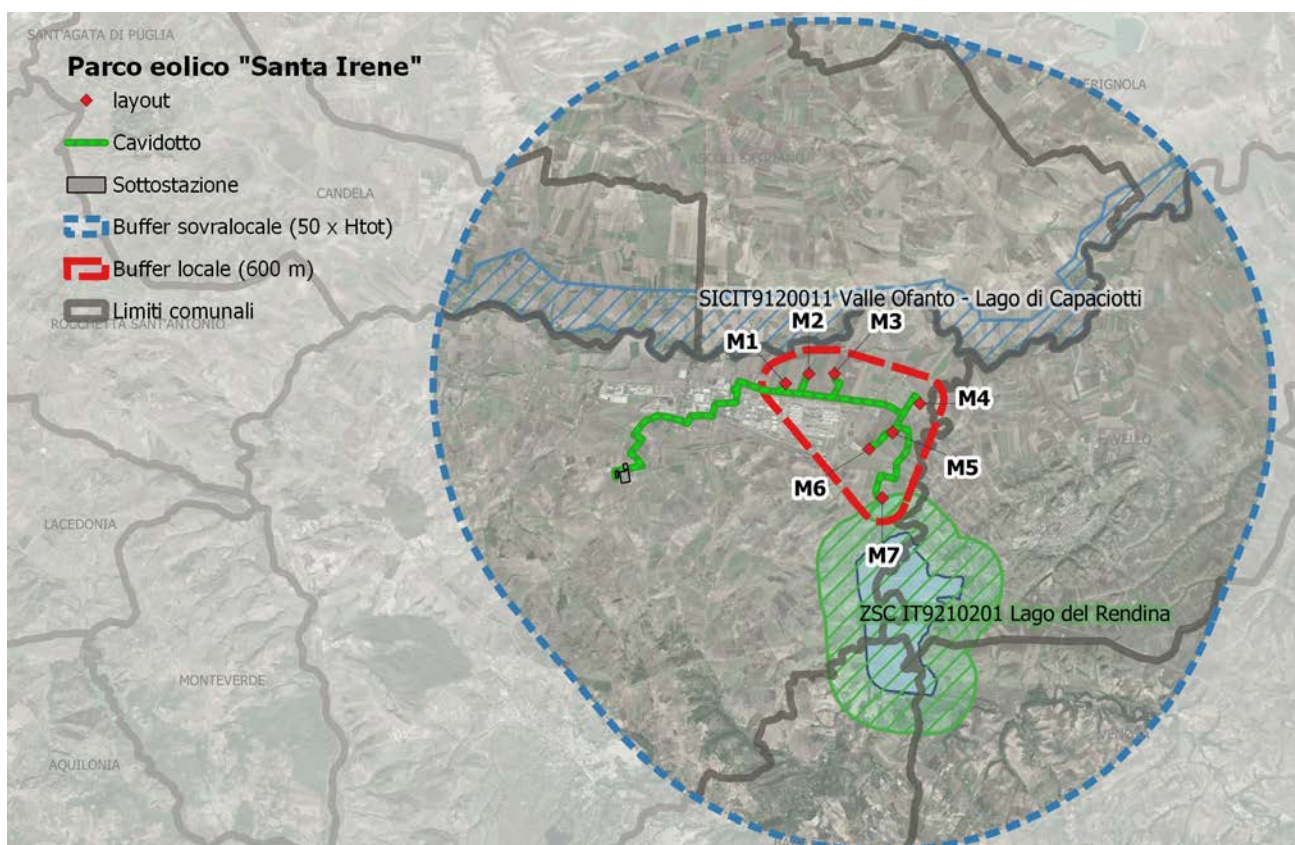


Figura 49: Individuazione sul territorio delle aree protette e Rete Natura 2000 (Fonte: ns. elaborazione su dati Min. Ambiente)

6.2.2 Flora

L'elevata antropizzazione, attraverso lo sviluppo delle attività agricole ed industriali, ha determinato un significativo incremento del ruolo dell'uomo quale elemento condizionante l'evoluzione e gli equilibri del territorio. Tuttavia, anche in tale contesto, il clima può essere ancora considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, tanto che è possibile associare, ad un determinato tipo di andamento climatico, una specifica fisionomia vegetale (Cantore V. et al., 1987).

Prendendo come riferimento la carta fitoclimatica d'Italia realizzata dal Geoportale Nazionale, l'area dell'impianto ricade nella zona a clima mediterraneo oceanico-semicontinentale e nella zona a clima temperato oceanico-semicontinentale, tipicamente localizzato nelle vallate alpine e nelle vallate interne dell'Appennino centrosettentrionale a esposizione prevalentemente adriatica. I tipi climatici variano da orotemperato umido-subumido/ipерumido a supratemperato umido-subumido.

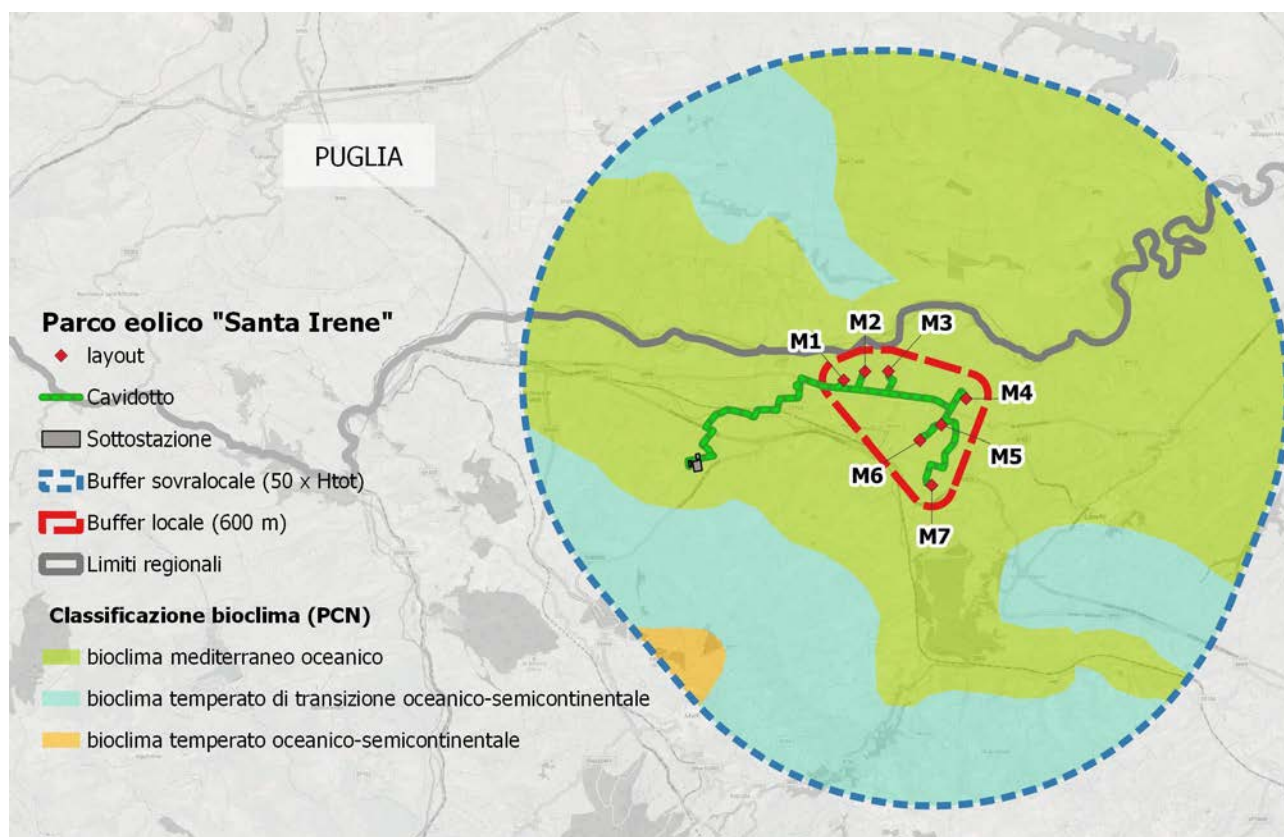


Figura 50: Classificazione dell'area in esame dal punto di vista fitoclimatico (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Nazionale)

Prendendo come riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio lucano in fasce fitoclimatiche secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade all'interno della fascia fitoclimatica del **Lauretum sottozona fredda e sottozona media**, entrambe del secondo tipo, ovvero **con siccità estiva**.

Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) il quale, estremamente diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piussi P., 1994). In realtà, la vegetazione di queste regioni è molto più ricca ed eterogenea, tanto che si possano riconoscere diverse associazioni *climax* a seconda della sottozona climatica: si passa ad esempio dall'alleanza fitosociologia dell'*Oleo-Ceratonion*, tipica della sottozona calda, all'associazione denominata *Quercion ilicis*, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995).

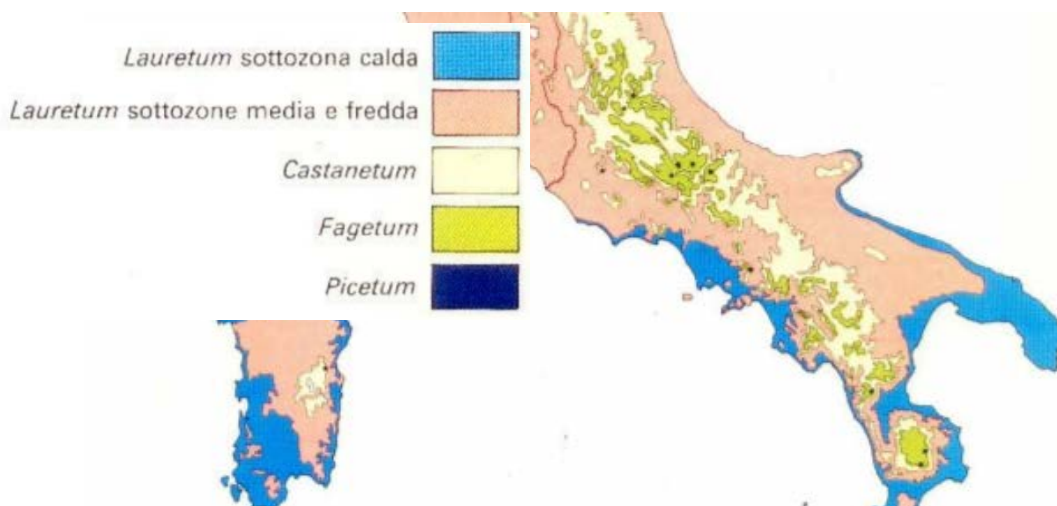


Figura 51: Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

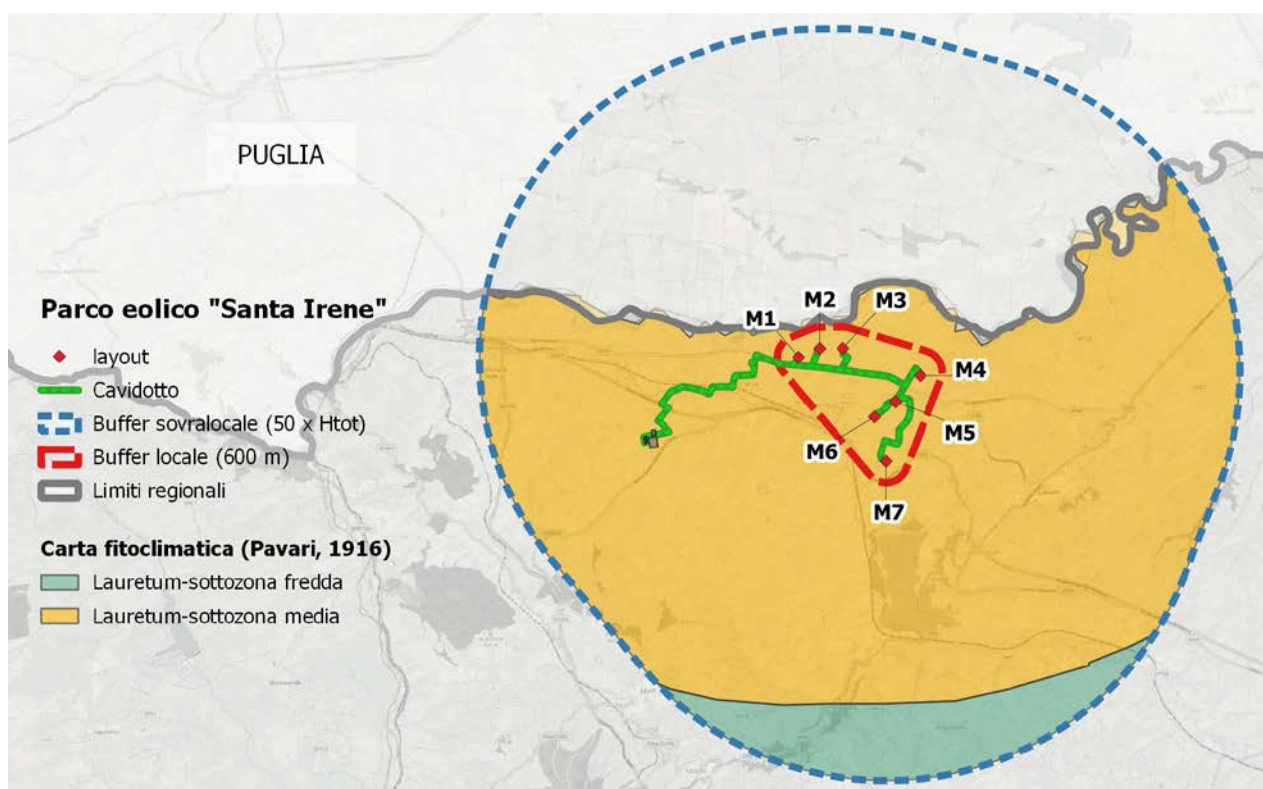


Figura 52: Classificazione dell'area in esame dal punto di vista fitoclimatico_Basilicata (Pavari, 1916)

Riportando la corrispondenza effettuata da Bernetti (1995), le sottozone media e fredda del *Lauretum* corrispondono alla fascia meso-mediterranea, secondo una tipologia di classificazione sviluppata specificatamente per il clima mediterraneo (Quézel P., 1985). Si tratta della fascia in cui il Leccio (*Quercus ilex*) rappresenta la specie definitiva (c.d. *climax*) della successione ecologica e caratterizza quella tipologia di associazione di specie sclerofille sempreverdi in grado di tollerare periodi di aridità estiva, sebbene in misura non eccessiva o accentuata rispetto alle specie tipiche della vegetazione termo-mediterranea (Quézel P., 1995; 1998). Secondo il chimogramma di Nahal (1981) il clima si caratterizza come temperato al limite tra sub-umido e semi-arido, a causa della presenza del già osservato periodo di aridità estivo.



In realtà, il quadro vegetazionale reale riscontrato sia a livello macro territoriale che a livello micro territoriale differisce sensibilmente da quello potenziale, considerando che tra le superfici boscate il leccio è poco diffuso sul territorio regionale, mentre sono più estese le foreste di querce caducifoglie (Regione Basilicata, 2009). Ed invero sulla base delle condizioni climatiche illustrate nella sezione dedicata al clima, come evidenziato dalla correlazione tra il quoziente pluviometrico di Emberger e la temperatura media dei minimi del mese più freddo, la stazione di riferimento si trova ai limiti tra la fascia propriamente mediterranea e quella denominata sopra-mediterranea, in cui frequentemente dominano appunto le latifoglie caducifoglie (Quézel P., 1985). Tale affermazione trova conferma nelle analisi di De Philippis (1937) che informa circa la possibilità che nella sottozona fredda del Lauretum si possano rilevare stazioni favorevoli proprio alle querce caducifoglie (Nahal I., 1981). In secondo ordine, è opportuno rilevare che, in virtù della prevalente destinazione agricola del suolo nell'area nord est della Basilicata, la vegetazione si trova spesso relegata lungo i margini delle incisioni (Regione Basilicata, 2009). Tali aree presentano condizioni edafiche migliori, grazie ad un più favorevole bilancio idrico, che consente alle specie quercine caducifoglie di spingersi in stazioni maggiormente termo-xerofile (Bernetti G., 1995).

La possibilità di incursione delle querce caducifoglie più propriamente appartenenti alla fascia basale pedemontana in condizioni di clima mediterraneo, ovvero in presenza di inverni freddi e piovosi ed estati calde e secche, trova conferma nelle analisi vegetazionali effettuate in altre aree della Basilicata, aventi caratteristiche simili, come nel caso della Val d'Agri (Ferrara A. et al., 2002).

Il contesto in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale, appartiene a diversi scenari:

Paesaggio della murgia Potentina;
Paesaggio della Valle dell'Ofanto;
Paesaggio del Vulture

Vegetazione delle aree coltivate

L'area ricompresa nel buffer di 9 Km, è maggiormente caratterizzata da aree agricole; pertanto, ai fini del presente lavoro, si ritiene che la descrizione delle specie vegetali coltivate abbia, per un verso, un proprio valore intrinseco, in relazione all'inquadramento vegetazionale dell'area di interesse; per altro verso, tale descrizione si dimostra importante in virtù di un legame comunque forte con la componente naturale e spontanea della flora locale. Ciò vale sia in negativo, come elemento competitivo e rimaneggiante degli habitat naturali, sia in positivo, poiché pur all'interno di un ecosistema controllato pesantemente dall'uomo, la natura riesce in ogni caso a ritagliarsi un minimo spazio.

In effetti, come riportato da Angelini P. et al. (2009), nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci, anche i **seminativi intensivi** possono ospitare una discreta varietà floristica spontanea. Pertanto, accanto ai cereali autunno-vernini ed alle colture foraggere, che rappresentano la parte preponderante degli ordinamenti produttivi, pur nell'ambito del già accennato degrado ambientale, è possibile ritrovare specie erbacee, spesso infestanti, appartenenti alle Poaceae (Graminacee), tra cui diverse specie di avena e loglio, ma anche Fabaceae (Leguminose), tra cui la veccia pelosa (*Vicia hybrida*); non sono infrequenti anche piante della famiglia delle Brassicaceae, come ad esempio l'arabietta comune (*Arabidopsis thaliana*), il ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) e la senape selvatica (*Sinapis arvensis*), oppure varie specie di Papaveraceae (in particolare genere *Papaver* sp. pl.) e Asteraceae (Compositae), come la camomilla tomentosa (*Anacyclus tomentosus*), il fiordaliso (*Centaurea cyanus*) o il radicchio stellato (*Rhagadiolus stellatus*), oltre a specie appartenenti alle



Ranunculaceae, come ad esempio la damigella scapigliata (*Nigella damascena*) (Angelini P. et al., 2009). Nei coltivi è possibile anche ritrovare tulipani (*Tulipa sylvestris*), la cosiddetta borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) e la veronica comune (*Veronica persica*) (Tudisco M., 2006). Lungo i margini dei campi, in aree non disturbate dalle lavorazioni meccanizzate dell'uomo, si ritrovano il cardo (*Silybum marianum*), il dente di leone (*Taraxacum officinalis*), il loietto perenne (*Lolium perenne*), la buglossa (*Anchusa officinalis*) (Tudisco M., 2006). Altre specie segnalate da Angelini P. et al. (2009) nei coltivi sono: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Neslia paniculata*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. Arvensis*.

Uliveti e vigneti, sebbene più in secondo piano rispetto ai seminativi, caratterizzano per ampi tratti il paesaggio dell'area di interesse.

Tra le colture arboree, gli **oliveti e i vigneti**, maggiormente presenti a sud e ad est del buffer di 9 Km, sono particolarmente diffusi nei dintorni dei centri abitati di Lavello e Melfi.

L'**olivo** (*Olea europaea subsp. sativa*) è una delle colture arboree più diffuse nel Mediterraneo e, insieme all'oleastro (*Olea europaea subsp. oleaster*) è largamente utilizzata anche con funzione paesaggistica, di mantenimento della biodiversità, nonché per la rinaturalizzazione di ambienti mediterranei degradati (Piotto B., Di Noi A., 2001). Nel buffer di 9 km dall'impianto ISPRA (2013; 2014) la identifica su poco più di 2600 ettari (7.54% dell'area del buffer) e su circa 7 ettari nel raggio di 600 m (0.60% localmente).

Anche la coltura della **vite** (*Vitis vinifera*) ha origini antichissime e trova, nell'area della DOC Aglianico del Vulture un "terroir" particolarmente favorevole (Colugnati G. et al., 2006). La gestione di tali colture, così come per i seminativi e le colture orticole, indipendentemente dall'intensità degli apporti agronomici, non impedisce lo sviluppo di una flora accessoria e spesso infestante. In particolare, tra i filari del sesto d'impianto, è possibile rinvenire, tra le altre, la calendula (*Calendula officinalis*), la borragine (*Borragio officinalis*), il latte di gallina (*Ornithogallum umbrellatum*), il cipollaccio (*Allium ampeloprasum*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) (Tudisco M., 2006); sono frequenti anche la mercorella comune (*Mercurialis annua*), il senecione (*Senecio vulgaris*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) (Pignatti S., 1982).

Molte delle specie infestanti dei campi coltivati, si ritrovano spesso su terreni incolti e/o lungo i cigli stradali, sotto forma di vegetazione anche perennante. In questi microambienti si ritrova anche la pratolina (*Bellis perennis*), la veronica comune (*Veronica persica*), ancora la ginestra (*Spartium junceum*), la scabiosa (*Scabiosa columbaria*), il narciso ceci e pasta (*Narcissus tazetta*), il geranio selvatico (*Geranium sylvaticum*), il cardone (*Cirsium vulgare*), la carota (*Dacus visnaga*) (Tudisco M., 2006). Nei terreni incolti sono anche diffuse anche la ruchetta (*Eruca sativa*), il rovo (*Rubus fruticosus*) e diverse piante del genere *Muscaris* (*Muscaris botryoides album*, *Muscaris negletum*, *Muscaris comosum*), nonché la cicoria (*Cichorium intybus*), la gramigna (*Cynodon dactylon*), la verbena (*Verbena officinalis*), il romice crespo (*Rumex crispus*), il farinello (*Chenopodium album*), il meliloto bianco (*Melilotus alba*) (Pignatti S., 1982).

Formazioni erbacee naturali e semi-naturali

La netta prevalenza dell'uso agricolo del territorio condiziona fortemente l'estensione e la ricchezza delle formazioni naturali e semi-naturali, che almeno nel raggio di 9 km dall'impianto, risultano relegate principalmente in aree poco accessibili e non sfruttabili dall'uomo per la produzione agricola.



In effetti, una buona porzione di territorio risulta comunque riconducibile a condizioni post-colturali, più o meno naturalizzate.

In proposito, nell'ambito di un peso notevolmente minore rispetto alla già accennata destinazione d'uso prevalente dei suoli, si ritiene utile citare la presenza di ridotte superfici rurali abbandonate oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione. In particolare, sugli ex coltivi o pascoli intensivi abbandonati, ancora ricchi di nutrienti, sono presenti **comunità di graminacee subnitrofile mediterranee** (5.42% dell'area del buffer di 9 km).

Come già accennato nella sezione dedicata agli ecosistemi, sono molto ridotte (6 ettari nel buffer di 9 Km) e poste nelle vicinanze dell'aerogeneratore M3 le superfici riconducibili a **praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum***, con presenza di *Brachypodium phoenicoides*, *Stipa* sp. pl. (dominanti), *Bromus erectus*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Festuca circummediterranea* (codominanti), *Anthyllis vulneraria*, *Galium lucidum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria splendens*, *Ononis spinosa*, *Sideritis syriaca*, *Thymus longicaulis* (frequenti) (ISPRA, 2009). Nelle zone più favorevoli, tali praterie si arricchiscono di orchidee. Le specie più diffuse sono *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre* (dominanti), *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium* s.l., *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media* (differenziali rispetto alle formazioni maggiormente xeriche), *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla minima*, *Linum hirsutum* (Angelini P. et al, 2009).

Tra le formazioni steppiche, sono presenti le **steppe di alte erbe mediterranee**, ovvero formazioni xerofile delle fasce termo e meso-termofile, dominate da alte erbe perenni, ma anche specie annuali, appartenenti alle graminacee, tra cui *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum* (Angelini P. et al., 2009).

Formazioni arboree e arbustive

Come risulta evidente anche dai dati INEA (2006), nel buffer di analisi il paesaggio "forestale" è per buona parte identificabile con formazioni igrofile, diffuse maggiormente lungo i corsi d'acqua sotto forma di tessere anche piuttosto estese immerse nella matrice agricola.

Tali superfici, incidono per quasi il 60% sul territorio compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. In esse si ritrovano frequentemente specie appartenenti ai generi *Apium* sp. pl., *Carex* sp. pl., *Callitriche* sp. pl., *Juncus* sp. pl., *Potamogeton* sp. pl., *Ranunculus* sp. pl., *Veronica* sp. pl. (Angelini P. et al., 2009). Per quanto riguarda la vegetazione arborea si rinviene la presenza del salice (*Salix alba*), il salice da ceste (*Salix triandra*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il pioppo nero (*Populus nigra*). Altre specie sono il luppolo comune (*Humulus lupulus*), la saponaria (*Saponaria officinalis*), il paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum*), la clematide vitalba (*Clematis vitalba*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), il caglio tirolese (*Galium mollugo*), il rovo bluastro (*Rubus caesius*), il sambuco (*Sambucus nigra*). La presenza abbondante, in taluni casi, di edera (*Hedera helix*), crea condizioni di stress per alcuni individui arborei.

Secondo i dati della carta forestale della Basilicata (INEA, 2006) i querceti incidono per il 10.2% sul territorio boscato compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. Almeno in Basilicata, il **querceto mesofilo e meso-termofilo** è indissolubilmente legato allo sfruttamento dell'uomo, che ha orientato l'evoluzione dei boschi per il perseguimento di obiettivi prevalentemente economici, piuttosto che di fini ambientali e naturalistici.

Allo stato attuale gli elementi che caratterizzano il querceto mesofilo e meso-termofilo medio, comprese le formazioni rilevate nell'area d'interesse sono:



- Ridotta estensione delle superfici e notevole frammentazione a causa dell'espansione dell'attività agricola. Nella fascia collinare e montana, lo sviluppo delle attività agro-pastorali ha relegato buona parte delle superfici forestali nelle zone meno accessibili, spesso lungo le incisioni del reticolo idrografico secondario (Regione Basilicata, 2009)
 - Ove preservati dal dissodamento dei suoli a scopo agricolo, nel piano collinare e montano ricoprono una posizione dominante, ma con ridotta composizione specifica a causa di una progressiva selezione colturale. Buona parte di boschi misti di latifoglie del piano collinare e montano sono stati trasformati in popolamenti con struttura monoplana e monospecifica (Famiglietti A., Schmidt E., 1968);
 - Largo uso della forma di governo a ceduo, soprattutto tra i proprietari privati (Regione Basilicata, 2009). Tale forma di governo offre la possibilità di semplificare il più possibile la gestione del bosco e di incrementare la frequenza delle utilizzazioni, grazie alla capacità che le specie quercine hanno di rigenerarsi per via vegetativa (per pollone) (Ciampi C. et al., 1977);
 - Utilizzo prevalente degli assortimenti ritraibili dalle utilizzazioni come legna da ardere, ovvero legna da catasta e fascina (Taruffi D., 1995). Il mercato della legna da ardere, per quanto meno remunerativo rispetto al mercato del legname da opera, è sempre stato piuttosto attivo (Stebbing R.E., 1988); tuttavia, come riportato da Bernetti (1995), tra il 1950 ed il 1975, la contrazione della domanda di fascina e l'incremento dei costi della manodopera ha determinato un periodo di stasi nei tagli e l'incremento dei turni medi (20-30 anni), al fine di ottenere assortimenti di maggiori dimensioni;
 - Incidenza del fenomeno dei cedui invecchiati. Un'ulteriore stasi nelle utilizzazioni, ha provocato l'incremento delle superfici a ceduo invecchiato (Bernetti G., 1995).

A sud del buffer locale, nelle vicinanze del centro di Melfi, si evidenziano piccole aree caratterizzate dalla presenza di **boschi di pini mediterranei**, si tratta di un popolamento a prevalenza di pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e di cipresso mediterraneo (*Cupressus sempervirens*). Altre specie riscontrabili sono il cerro (*Quercus cerris*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Nelle vicinanze dell'aerogeneratore T6 e di un breve tratto del cavidotto sono stati riscontrati da INEA (2006) diffusi lembi di macchia, la più frequente è la macchia termofila in cui le specie prevalenti sono rappresentate da lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e fillirea.

Le condizioni stazionali non troppo favorevoli ivi riscontrabili, oltre che l'eccessivo carico di pascolo e le utilizzazioni pregresse, hanno determinato l'insorgenza di evidenti segni di degradamento del querceto caducifoglio, con diradamento più o meno elevato della copertura boschiva. In tali casi, si osserva la presenza di specie tipiche della macchia mediterranea, come lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillyrea* sp. pl.), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), marruca (*Paliurus spina-christi*), si rileva anche la presenza di cisti (*Cistus* sp. pl.) e carrubo (*Ceratonia siliqua*).

Nei pressi dell'impianto le **foreste mediterranee ripariali a pioppo**, sono state individuate su 860 ettari (2.45% del buffer sovralocale) lungo il reticolo idrografico e, principalmente, ai margini del Fiume Ofanto, del Torrente Crappellotto, della Fiumara Rendina, del Vallone di Macera e della Fiumara l'Arcidiaconale. Si tratta di formazioni multi stratificate caratterizzate dalla presenza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba* (ISPRA, 2013). Si tratta di boschi per loro natura azonali, essendo condizionati dall'umidità del terreno, generalmente stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni nelle quali si sviluppano.

Non troppo significative per le quantità rilevate sono porzioni di arbusteti termofili e macchia distribuite a sud-ovest e sud-est del buffer di analisi. La presenza di superfici occupate da **macchia mediterranea** a prevalenza di fillirea (*Phillyrea* sp. pl.) e lentisco (*Pistacia lentiscus*) è pari al 3.5% del

territorio compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. In tali formazioni si rileva anche la presenza di ginestra (*Spartium junceum*), il pero mandolino (*Pyrus spinosa*), la marruca (*Paliurus spinachristi*), il pero selvatico (*Pyrus pyraster*), *Crataegus* sp. pl. (INEA, 2006).

Circa il 12.8% della superficie classificata da INEA (2006) presente entro il raggio di 9 km dall'impianto è occupata da impianti di **arboricoltura da legno (non assimilabili a bosco) e rimboschimenti con specie esotiche**. In particolare tali aree sono presenti nei pressi dell'invaso del Rendina.

Tabella 16: Formazioni boscate presenti nel raggio di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006)

Categorie fisionomiche di 1 ^a livello	Ettari	Rip. %
d - Querceti mesofili e meso-termofili	90	10.2
f - Arbusteti termofili	32	3.6
g - Boschi di pini mediterranei	93	10.5
i - Macchia	30	3.5
m - Formazioni igrofile	520	59.0
n- Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche	113	12.8
o - Aree temporaneamente prive di copertura forestale	4	0.4
Totale complessivo	881	100.0

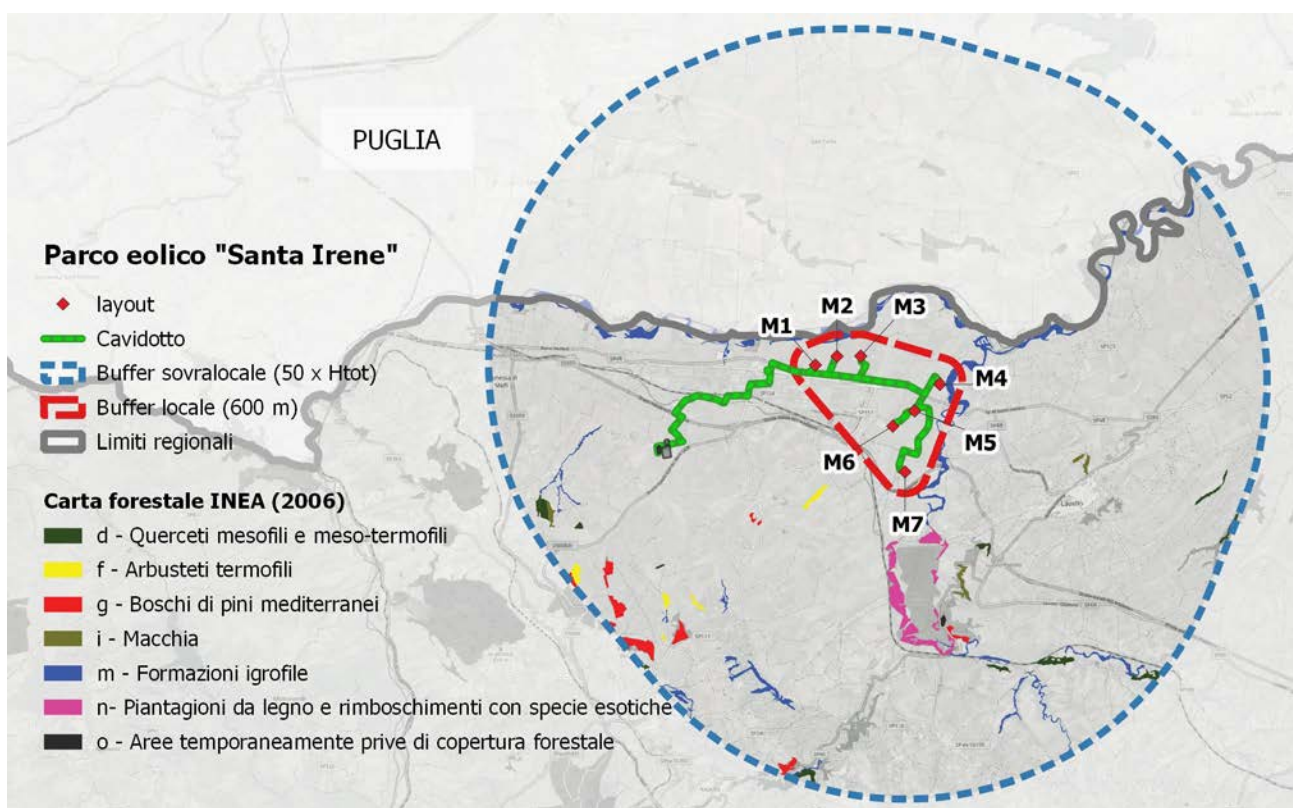


Figura 53: Formazioni boscate presenti nel raggio di 9 km dall'impianto nel territorio lucano (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006)



6.2.3 Fauna

Flora e fauna sono tra loro indissolubilmente legate, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, ed interagiscono nell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne anche direttamente influenzate (Odum H.D., 1988). Qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum E.P., 1969).

In relazione alle predette considerazioni, così come rilevato per la vegetazione, nel caso della fauna si riconoscono gli stessi elementi limitanti/determinanti lo sviluppo e l'evoluzione. In particolare, l'elevato grado di antropizzazione del territorio favorisce, anche in questo caso, la presenza di specie adattate tanto alle condizioni climatiche, quanto alla presenza ed all'influenza dell'uomo. In ogni caso, sia negli habitat rurali fortemente antropizzati sia nelle nicchie naturali risparmiate dall'uomo, si sviluppa, come per tutta l'area del Mediterraneo, una discreta varietà di specie (ANPA, 2001). Diverse specie, peraltro, sono sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione, in relazione al rischio di estinzione (Dir. 92/43/CEE, Dir. 2009/147/CE).

La descrizione della ricchezza della fauna compatibile con il territorio in esame è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2019), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. La consistenza e lo stato di conservazione (ove disponibili) sono stati poi dettagliati in apposite tabelle di sintesi. L'analisi della potenzialità degli habitat è stata, ove necessario, riscontrata a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o sulla base di aerofotointerpretazione (RSDI Regione Basilicata, 2017; Google Earth).

Le analisi sono state condotte prendendo in considerazione, su scala macroterritoriale, l'area compresa entro il raggio di 9 km dal perimetro dell'impianto e dalla stazione elettrica utente.

Su scala di dettaglio, sono state invece analizzate le interferenze dirette all'interno del buffer di 600 m dall'area di impianto (minimo poligono convesso), anche denominato buffer locale.

6.2.3.1 Anfibi

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con i buffer di analisi sono stati presi in considerazione i formulari standard disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente.

Nei Formulari Standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**, specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147 / CE ed elencate nell'allegato II della direttiva habitat, risulta essere *Bombina pachypus*, per entrambi i siti di interesse comunitario.



Tabella 22: Elenco delle specie di anfiabi segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
A	5357	<i>Bombina pachypus</i> ¹			p	20	20	i		G	C	C	C	C
A	2361	<i>Bufo bufo</i> ²				0	0		P					
A	1201	<i>Bufo viridis</i> ²				0	0		P					
A	1210	<i>Rana esculenta</i> ²				0	0		P					
A	1206	<i>Rana italica</i> ²				0	0		P					
A	1168	<i>Triturus carnifex</i> ²				0	0		P					

Poche specie sono riportate negli allegati della Dir. Habitat (Dir. 92/43/CEE), che elenca solo *Bombina pachypus* nell'allegato II.

Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, la *Bombina pachypus* è riportata nell'allegato 3; in ogni caso, è classificata da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione.

Tabella 17: Anfiabi rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.		Note
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.					
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	p	p	EN	EN	Sì	2	4		3	DGR 2442/2018
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	-	-	LC	VU					3	DGR 2442/2018
Anura	<i>Bufotes balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano	-	-	LC	LC					3	DGR 2442/2018
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica	-	-	LC	LC					3	
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana	-	-	LC	LC					3	
Anura	<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	-	-	LC	LC		4	2	3		
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	-	-	LC	LC	Sì	4	2	3		
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	-	-	LC	LC	Sì	4		3		DGR 2442/2018
Caudata	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	-	-	LC	LC					3	
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato	-	-	LC	NT		2	4	2	3	

Tutte le specie sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne l'ululone appenninico, che è ritenuto in pericolo sia a livello internazionale che in Italia, il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco. Piuttosto diffuso fino agli anni Novanta, negli ultimi anni gli studi riportano di contrazioni diffuse delle popolazioni, anche in Basilicata (Barbieri et



al., 2004), tanto che nelle attuali liste rosse nazionali la specie è classificata come in pericolo (Rondinini C. et al., 2013). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che, al pari dell'ululone, si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) è esclusivamente presente lungo torrenti e ruscelli, insieme alla *Salamandrina salamandra*, che colonizza in qualche caso anche torbiere (Sperone E. et al., 2007). La presenza della salamandrina dagli occhiali nell'areale della vicina Spinazzola è estremamente interessante sia perché rappresenta l'unica popolazione pugliese sia perché estende verso est i limiti dell'areale di una specie che pareva confinata in località più interne del territorio della Basilicata (Min. Ambiente, 2017).

Sempre sulla base di rilievi effettuati da Sperone E. et al. (2007), si conferma la maggiore ubiquità, nell'ambito di ambienti umidi, di *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *Bufo viridis* e *Bufo bufo*; quest'ultimo, peraltro, è tra gli anfibi quello maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019). Altrettanto ubiquitaria, all'interno di ambienti di acque ferme, è *Rana dalmatina* (Sperone E. et al., 2007).

Anche in questo caso le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998). In proposito, gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione sullo stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.

6.2.3.2 Rettili

In generale, l'area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001). Anche in questo caso si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all'estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato. In realtà, almeno in Italia le liste rosse per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili potenzialmente presenti nei Formulare Standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.

Tabella 18: Elenco delle specie di rettili segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i> ^{1,2}			P / P	10 / -	10 / -	I / -	- / p	G / DD	C / C	C / B	C / C	C / B
R	1220	<i>Emys orbicularis</i> ²			- / p	- / 0	- / 0		- / p	- / DD	- / C	- / B	- / C	- / B

1) IT9120201 Lago del Rendina



2) IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti

La Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) risulta assente nel formulario standard del SIC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina.

Tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di interesse sono indicate come a minor preoccupazione da Rondinini C. et al. (2013), mentre a livello internazionale il cervone è prossimo alla minaccia (IUCN, 2019). Il cervone è anche indicato nell'allegato II della Dir. Habitat e nell'allegato IV, insieme al colubro liscio (*Coronella austriaca*), al biacco (*Hierophis viridiflavus*), alla lucertola campestre (*Podarcis siculus*) ed alla biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Tutte le specie sono riportate nell'allegato 3 della Conv. Di Berna, ma solo il colubro liscio, il cervone e la biscia tassellata anche nell'allegato 2.

Tabella 19: Rettili rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2016), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.			Note
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.					
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	-	-	LC	LC			4	2	3	
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	p	p	NT	LC		2	4	2	3	DGR 2442/2018
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	-	-	LC	LC			4		3	DGR 2442/2018
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	-	-	DD	LC	Si				3	
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	-	-	LC	LC					3	
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	-	-	LC	LC			4		3	DGR 2442/2018
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	-	-	LC	LC			4	2	3	DGR 2442/2018
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	-	-	LC	LC					3	
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	-	-	LC	LC					3	
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	-	-	LC	LC					3	

Per la Basilicata, i dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato verso i confini con Puglia e Calabria. Tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri della regione. Per quanto riguarda gli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1000 metri (il limite altitudinale italiano è stato registrato in Basilicata) (Rete Natura Basilicata). Anche il biacco è tipicamente diffuso all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa, nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, alla persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti (Rete Natura Basilicata).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio



delle popolazioni, come peraltro previsto da alcune misure vigenti in diversi siti facenti parte della Rete Natura 2000.

La vipera comune si trova in un'ampia varietà di ambienti, dalle pietraie delle Alpi alle aree costiere, sia in zone umide sia secche. Utilizza muretti a secco e siepi, ma si trova anche in aree suburbane e agricole. Scomparsa da gran parte delle zone ad agricoltura intensiva, risulta essere minacciata anche dall'abbandono dei pascoli e la relativa perdita di zone ecotonali in favore dei boschi (Jaggi e Baur, 1999). È perseguitata dall'uomo perché velenosa (IUCN, 2019).

Più difficile è la valutazione delle consistenze della luscengola, a causa delle sue abitudini elusive (Caputo V.; in Sindaco et al., 2006); si tratta in ogni caso di una specie che preferisce prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (Caputo V. et al.; in Corti et al., 2010).

In ambienti umidi, si segnala la possibile presenza della biscia tassellata (*Natrix tessellata*), sia in acque lentiche che lotiche (Scali S. e Gentili A., in Sindaco et al., 2006). La principale minaccia della specie è legata all'artificializzazione ed all'inquinamento dei corsi d'acqua.

6.2.3.3 Mammiferi terrestri

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici. La progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali, già evidenziata nel corso di questo studio, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti in Basilicata; tali fenomeni degenerativi sono riconducibili alla deriva genetica, nota anche con il nome di "collo di bottiglia", che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico (Priore G., 1996).

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione, ha certamente posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso; allo stato, tra le specie stabili e occasionali delle aree protette lucane, i mammiferi medio piccoli in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo lupo (*Canis lupus*) ed al cinghiale (*Sus scrofa*) (Priore G., 1996).

Peraltro, se sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, lo stesso non può dirsi per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali. Il WWF (1998), segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come ad esempio toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato per l'intero territorio regionale si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare quasi tutte le specie censite nell'area è classificabile tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto due, il cinghiale ed il lupo, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree SIC/ZPS (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**. disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente ed elencate di seguito.



Tabella 20: Elenco delle specie di mammiferi terrestri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1363	<u>Felis silvestris</u>				0	0		P					
M	1355	<u>Lutra lutra</u>			p	0	0		P	DD	B	B	B	B
M	1358	<u>Mustela putorius</u>				0	0		P					

Tabella 21: Elenco delle specie di mammiferi segnalate nel formulario standard della ZSC Lago del Rendina

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M		<u>Erinaceus europaeus</u>				10								
M		<u>Martes foina</u>				2								
M		<u>Meles meles</u>				2								
M		<u>Neomys fodiens</u>				10								
M		<u>Vulpes vulpes</u>				5								

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi terrestri potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 22: Mammiferi terrestri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dell'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Bern a	Note	
				Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.			
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe				LC	LC			3		
CARNIVORA	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico				LC	NT		4	2, 3		
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Lontra				NT	EN		2	4	2, 3	DGR 2442/2018
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes foina</i>	Faina		Altre	P	LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes martes</i>	Martora				LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Meles meles</i>	Tasso		Altre	P	LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola				LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola				LC	LC				3	DGR 2442/2018
CETARTIODACT	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale				LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		Altre	P	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Cricidura ventrebianco				LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore				LC	LC				3	



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Berna	Note
				Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua med			LC	DD			3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua eura	Altre	P	LC	DD			3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano			LC	LC			3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico			LC	LC	Si		3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco			LC	LC			3	
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca			LC	DD			3	
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa			LC	LC	Si		3	
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre			LC	LC			3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua			LC	NT			3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Cal.			LC	LC	Si		3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Myodes</i>	Arvicola dei boschi			LC	LC			3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino			NT	NT			3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro			LC	LC			3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanar.</i>	Moscardino			LC	LC			3	
RODENTIA	HYSTRICIDAE	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	Altre	P	LC	LC		4	2, 3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selv. a collo giallo			LC	LC			3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			LC	LC			3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune			LC	LC	Intr.		3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio			LC	LC	Intr.		3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero			LC	LC	Intr.		3	
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune			LC	LC			3	

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è certamente fra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, insieme al gatto selvatico (*Felis silvestris*) (Priore G., 1996).

La lontra, che a livello internazionale è classificata come specie potenzialmente minacciata (NT), in realtà in Italia è la specie che si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002). Secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra già agli inizi del XX secolo era considerata rara, nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale. Allo stato attuale è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo. In Basilicata la lontra si rinviene nei bacini dell'Ofanto, del Bradano e del Basento, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001). In particolare la presenza della lontra è stata riscontrata nella fiumara di Venosa, in prossimità del parco eolico in progetto, e lungo i primi affluenti del Bradano, poco a Sud dell'area in esame (Cripezzi V. et al., 2001).

La sua presenza è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche constatato che la pratica delle captazioni idriche illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

Un'altra specie di interesse, tra i mammiferi carnivori, è il gatto selvatico (Priore G., 1996). In Italia è presente in tutta l'area centro-meridionale, in boschi di latifoglie, ma è comunque una



specie rara. Lo stesso dicasi per l'area dell'Alto Bradano, in cui è segnalato come sporadico (PIT Vulture Alto Bradano).

Sempre tra i carnivori di piccole dimensioni, vanno ricordate la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*) (Priore G., 1996).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaesus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e le talpe (*Talpa* sp. pl.) (Priore G., 1996). Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998). Sempre all'interno di questo ordine di mammiferi, si segnala la presenza del ghiro (*Glis glis*), del topo quercino (*Eliomys quercinus*) e dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e del ratto d'acqua (*Arvicola amphibius*). Tra i lagomorpha, si ritrova invece la lepre (*Lepus europaeus*).

Tra gli artiodattili, l'unica specie rilevabile è quella del cinghiale (*Sus scrofa*). Si tratta di una specie importante poiché da essa è stata selezionata gran parte delle razze di maiale domestico (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002). In Italia la specie è diffusa su tutto il territorio appenninico, senza soluzione di continuità, in una grande varietà di habitat; tuttavia, allo stato attuale, il cinghiale è abbondante, anche per effetto di campagne di immissione a scopo venatorio, ed esercita una pressione non indifferente sulle attività agricole e sulla gestione del patrimonio forestale, tanto da imporre politiche di controllo della densità (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002).

6.2.3.4 Chiroteri

I chiroteri rappresentano, allo stato attuale, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998). Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroteri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine. In ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988). Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983. Esiste anche uno specifico accordo che, a livello europeo, tutela tutte le specie presenti nel nostro continente: è il *Bat Agreement*, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroteri e ambienti di grande importanza per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, diversi ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroteri che vivono in tutta la penisola.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di chiroteri potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.



Tabella 23: Elenco delle specie di chiroteri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1307	<i>Myotis blythii</i>			P	0	0		P	DD	B	B	A	B
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>				0	0		P					
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>			P	0	0		P	DD				
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			P	0	0		P	DD	C	B	B	B
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>				0	0		P					
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			R	0	0		P	DD	D			
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			P	0	0		V	DD	B	B	A	B
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>			W	0	0		P	DD	D			

Tabella 24: Elenco delle specie di chiroteri segnalate nei formulari standard della SIC/ZPS Lago del Rendina

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>			p	10	10	i		G	C	C	C	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			p	10	10	i		G	C	C	C	C

Di seguito i chiroteri potenzialmente rilevabili nell'area di interesse, individuati anche sulla base di rilievi condotti in area prossima a quella di interesse e paragonabile come habitat.

Tabella 25: Chiroteri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna	Note
			Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.		
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	NT	VU		2		3	
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	LC	LC			4	2	
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	NT	VU		2		3	
RHINOLOPH.	<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo magg.	LC	VU		2		3	
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo min.	LC	EN		2		3	
VESPERTILION.	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	NT	EN		2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	LC	NT			4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein	NT	EN		2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore	LC	VU		2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	VU	EN		2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	LC	VU			4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	LC	NT		2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	LC	VU		2	4	2	DGR 2442/2018
VESPERTILION.	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	LC	NT			4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC			4	2	



Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Berna	Note
			Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC	LC		4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	LC	NT		4	2	

La specie generalmente più abbondante nell'area di interesse è quella del pipistrello albolimbato, specie comune che non desta preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico, così come il pipistrello nano ed il pipistrello di Savi. Si tratta di specie diffuse e comuni, presenti in tutta Italia (Fornasari et al. 1997; Agnelli et al. 2004) e in genere i chiroterteri più comuni e più abbondanti.

I pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.) rappresentano generalmente specie sedentarie; il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), insieme al pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide; il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di quest'ultima specie avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici, mentre per le altre specie avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Per le esigenze specifiche, nonché per la loro maggiore antropofilia, sono certamente più favorite nell'area di studio.

Il gruppo dei Rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei - come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area oggetto di studio l'anzidetto gruppo, è potenzialmente rappresentato da *Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus ferrumequinum*, che a livello nazionale rappresentano le specie più diffuse, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta di specie vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Il ferro di cavallo Euriale (*R. euryale*) è una specie sedentaria, termofila, che predilige ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo, ma anche luoghi caratterizzati da abbondante vegetazione forestale (di latifoglie) o arbustiva, soprattutto per esigenze di foraggiamento (Agnelli P. et al., 2004). Nell'area in esame, la presenza di ruderi è indicativa della possibilità di rilevare tale specie; in questo ambiente, la presenza piccoli impluvi e corsi d'acqua anche secondari può assumere un certo rilievo dal punto di vista trofico. Il ferro di cavallo maggiore (*R. Ferrumequinum*) presenta una distribuzione maggiore sul territorio nazionale (Agnelli P. et al., 2004). Anche questa, per il riposo diurno e l'ibernazione, è legata ad ambienti ipogei, ma è più tollerante nei confronti della pressione antropica, colonizzando più facilmente edifici abbandonati, mentre per quanto riguarda il foraggiamento, necessitano di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004). Nell'area in esame sembrano essere più favoriti rispetto a *R. euryale*, per via della maggiore predilezione per gli edifici abbandonati.

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). In ogni caso la situazione è un po' più complessa. Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*). Per le esigenze di foraggiamento sono legate per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. myotis*), ovvero ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*). Per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004). Per quanto riguarda il grado di rischio estinzione, sono entrambi elencati nell'allegato 2 della Dir. Habitat e classificati come vulnerabile (*M. myotis*) e prossimo alla minaccia (*M. emarginatus*) (Rondinini C. et



al., 2013). Per le esigenze trofiche, la scarsa presenza di zone umide associate ad aree boscate rappresenta certamente un aspetto che conferma una minore presenza nell'area di interesse, rispetto ad altre specie.

Tra le altre specie, si ricorda il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), diffuso più in area murgiana, sedentario; frequenta margini forestali, agro ecosistemi, aree urbane. Come rifugi estivi occupa gli edifici, più di rado negli alberi cavi, mentre per il rifugio invernale occupa edifici o cavità ipogee (Agnelli P. et al., 2004). Si ricorda anche il barbastello (*Barbastella barbastellus*), specie che per il foraggiamento frequenta boschi in associazione a zone umide, ma anche parchi urbani e come rifugio per l'ibernazione occupa cavità ipogee a basse temperature (Agnelli P. et al., 2004). Secondo Agnelli et al. (2004) quest'ultima specie è in pericolo, così come a livello italiano (Rondinini C. et al., 2013), mentre a livello internazionale la specie è classificata tra quelle prossime alla minaccia (IUCN, 2019).

Il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) è classificato da Rondinini C. et al. (2013) come vulnerabile. Lo si trova in tutte le regioni italiane, sedentario al sud, talvolta migratore, frequenta habitat forestali, ma anche ambienti aperti (steppe e prati); si rifugia in cavità ipogee, più raramente in edifici (Agnelli C. et al., 2004). *Tadarida teniotis*, il molosso di Cestoni è non vulnerabile secondo IUCN (2019) e Rondinini C. et al. (2013). Anch'esso si ritrova in tutte le regioni, sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli C. et al., 2004).

La sensibilità dei chiroteri è evidente anche dall'analisi delle specie qualificanti le aree Rete Natura 2000, in virtù della loro collocazione negli allegati 2 o 4 della Dir. Habitat, o in quelli della convenzione di Berna.

Nei dintorni dell'area di intervento, la mancanza di ambienti carsici o ipogei particolarmente significativi, come rilevato sulla base dei dati della Carta della Natura (ISPRA, 2013), unita alla presenza dell'uomo e di superfici forestali, pur ridotte e frammentate, favorisce l'ibernazione e la riproduzione delle specie che prediligono tali habitat e, comunque, si dimostrano maggiormente tolleranti l'alterazione antropica e che, in quanto tali, non presentano particolari preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico.

6.2.3.5 Uccelli

In virtù delle favorevoli condizioni climatiche, oltre che della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, la regione biogeografica mediterranea riveste un ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori (ANPA, 2001). In generale, l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali anche di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F. & Volponi S. 2008a; b).

Gli uccelli, a differenza di quanto rilevato per altre classi faunistiche, sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, tanto da essere disponibili dati spesso molto circostanziati; ciò anche in virtù della presenza di numerose specie a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998). Di contro, tale disponibilità non sembra esserci per la Basilicata, nonostante sia riconosciuta una particolare mescolanza di specie (Fulco E. et al., 2008).

In virtù delle favorevoli condizioni climatiche, oltre che della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, la regione biogeografica mediterranea riveste un



ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori (ANPA, 2001). In generale, l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali anche di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F. & Volponi S. 2008a; b).

Gli uccelli, a differenza di quanto rilevato per altre classi faunistiche, sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, tanto da essere disponibili dati spesso molto circostanziati; ciò anche in virtù della presenza di numerose specie a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998). Di contro, tale disponibilità non sembra esserci per la Basilicata, nonostante sia riconosciuta una particolare mescolanza di specie (Fulco E. et al., 2008).

In particolare, sono limitati e frammentari i dati relativi alla distribuzione spaziale delle diverse specie e sulla consistenza delle popolazioni. In effetti, all'interno dei formulari dei siti Rete Natura 2000 presi in considerazione non sono sempre disponibili dati sul numero di individui/coppie rilevato, spesso senza indicazioni precise sulla loro localizzazione.

Nel caso in esame, l'individuazione delle specie potenzialmente presenti, è stata effettuata attraverso un'analisi della bibliografia a disposizione, tra cui la checklist degli uccelli della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) ed i dati di rilievi primaverili condotti in area prossima all'impianto e paragonabile come habitat. Inoltre, sono stati verificati puntualmente habitat ed eventuale presenza riportata nelle liste rosse IUCN (2019).

Per quanto riguarda la fenologia sono stati attribuiti prioritariamente i valori riportati nei rilievi condotti in area paragonabile con quella di interesse e, in alternativa, con quelli riportati nella Checklist della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) o nelle liste rosse IUCN (2019).

Per maggiori dettagli sulla metodologia utilizzata per i rilievi e sui risultati si rimanda allo studio specialistico prodotto.

Sintesi dei risultati

La mancanza di avifauna di particolare pregio naturalistico o a valenza conservazionistica, trova conferma nella mancanza, entro il buffer di 9 km dall'impianto e dalla sottostazione, di zone di protezione speciale (si rileva esclusivamente la presenza di ZSC) o IBA (Important Bird Area).

Dal punto di vista ecologico, la sottrazione di suolo agricolo, poco significativo in senso assoluto e relativamente al buffer di analisi, non interrompe la continuità dei seminativi, né la funzionalità dei corsi d'acqua presenti, che possono continuare a garantire gli spostamenti ed il foraggiamento della fauna ad essi connessa. Peraltro, la collocazione dell'impianto a ridosso dell'area industriale di San Nicola di Melfi consente di poter sfruttare le infrastrutture esistenti per il collegamento dell'impianto, senza formare ulteriori significative barriere agli spostamenti.

Relativamente al possibile incremento della mortalità dell'avifauna e dei chiropteri, verranno adottate le misure di mitigazione e compensazione adottate ed i dati di attività di monitoraggio condotte e/o in corso su impianti eolici esistenti, induce a ritenere che il rischio di collisione sia fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.



6.2.4 Analisi di selezionati indicatori ecologici

6.2.4.1 Indicatori della Carta della Natura

Sulla base dei dati della carta della natura, è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell'area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità.

Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore Ecologico (VE)*, che dipende dall'inclusione di un'area all'interno di Rete Natura 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- *Sensibilità Ecologica (SE)*, che dipende dall'inclusione di un'area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall'ampiezza dell'habitat e dalla rarità dello stesso;
- *Pressione Antropica (PA)*, che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- *Fragilità Ambientale (FA)*, che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta). Le aree antropizzate (aree residenziali ed aree industriali), pari al 3.0%, hanno valore nullo (ISPRA, 2013).

Considerando il buffer di analisi (buffer di 9 km), dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che:

il 42.4% della superficie sottoposta ad analisi ha un valore ecologico "basso";

il 43.9% ha un valore ecologico "molto basso";

il 5.7% del territorio ha un valore ecologico "medio";

il 4.6% ha un valore ecologico "alto";

il 0.8% un valore ecologico "molto alto".

I valori ecologici nulli (2.6%), appartengono alle superfici artificiali, nello specifico rientrano nel buffer la zona industriale di San Nicola di Melfi e il centro abitato di Lavello.

Tra le aree agricole si alternano valori molto bassi o bassi; seminativi, piantagioni di conifere, frutteti e vigneti hanno valori ecologici variabili tra bassi e molto bassi, mentre, alle colture di tipo estensivo, agli oliveti, alle piantagioni di eucalipti e ai robineti, ISPRA (2013) riconosce un valore esclusivamente basso.

La stragrande maggioranza delle formazioni boscate e dei cespuglieti e praterie, in virtù della minore alterazione antropica, da cui derivano maggiori possibilità di insediamento della fauna e della flora di interesse conservazionistico, sono caratterizzate da valori ecologici medi, alti e molto alti; all'interno di queste categorie, solo parte delle cerrete e delle praterie mesofile hanno un valore ecologico basso (rispettivamente lo 0.2% e lo 0.1% del buffer di analisi).

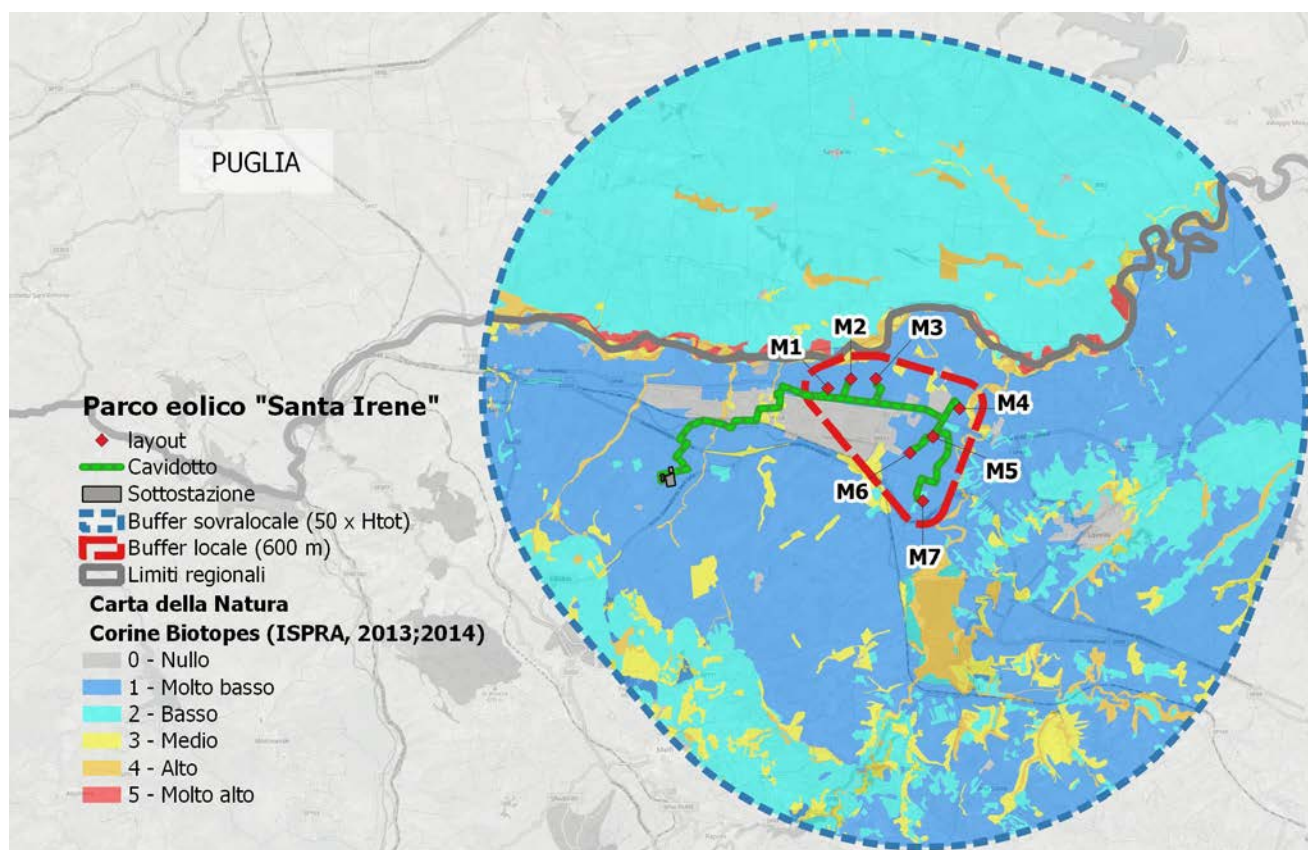


Figura 54: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Nel buffer locale, scompaiono le aree caratterizzate da valore ecologico molto alto, mentre l'incidenza delle aree a nullo e molto basso valore ecologico sale rispettivamente al 21.45% e al 69.6%; si riduce l'incidenza delle superfici caratterizzate da alto e basso valore ecologico e resta pressoché costante quella delle aree a medio valore ecologico.

Le aree interessate dagli aerogeneratori, ricadono su colture intensive e aree prevalentemente occupate da colture agrarie che presentano valori ecologici molto bassi; sono invece caratterizzati da un valore ecologico basso, gli oliveti e i frutteti presenti nel buffer locale nelle vicinanze degli aerogeneratori M7 ed M5.

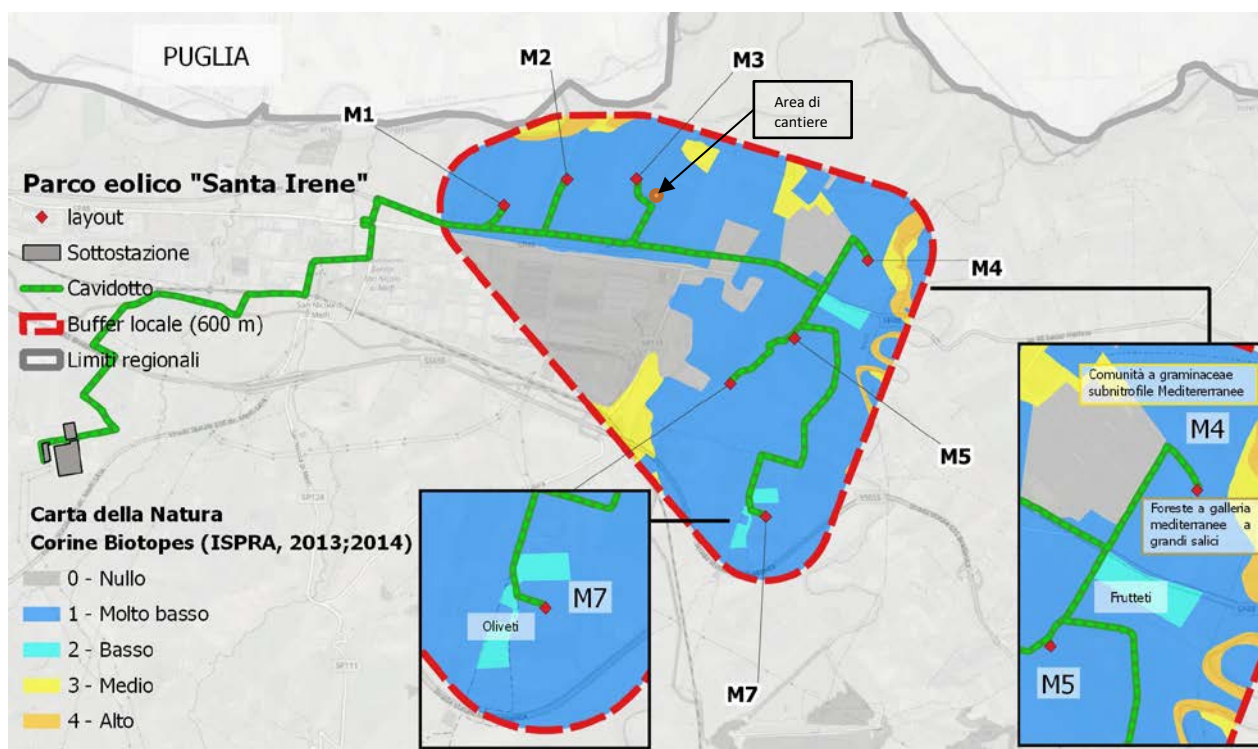


Figura 55: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le piazzole e la viabilità di servizio da realizzarsi ex novo interessano aree a basso o molto basso valore ecologico. Alcuni aerogeneratori si trovano nelle vicinanze di superfici ad alto e medio valore ecologico, è il caso dell'aerogeneratore M4, si tratta in particolare di aree occupate da comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee e foreste a galleria mediterranee a grandi salici, che non interferiscono in maniera diretta con le opere in progetto, le piazzole infatti occupano superfici destinate, come detto, a colture di tipo intensivo con valore ecologico basso.

Anche l'area di cantiere si sviluppa interamente su superfici agricole in aree a valore ecologico molto basso.

Il cavidotto si sviluppa su viabilità di servizio da realizzarsi ex novo, le cui interferenze sono già state valutate, su seminativi o su viabilità esistente con un interesse ecologico molto basso.

L'effettiva presenza di specie di flora e fauna di interesse conservazionistico, e la loro concentrazione, influenzano invece l'indice di sensibilità ecologica, che nel buffer sovralocale è prevalentemente molto bassa (85.5%), soprattutto in corrispondenza di seminativi intensivi, frutteti, oliveti, vigneti; minore incidenza si rileva per le aree con sensibilità bassa (rappresentate dal 6.1%), media (3.7%), alta (2.1%) e nulla (2.6%); trascurabile l'incidenza delle aree con sensibilità ecologica molto alta (01%).

Le aree agricole si confermano come aree caratterizzate, come logico, da una sensibilità ecologica molto bassa (le colture arboree e i seminativi intensivi ed estensivi) e bassa (piantagioni di conifere, eucalipti e robineti). Una sensibilità ecologica bassa è rilevabile anche sulle aree caratterizzate da cespuglieti e praterie e nello specifico le superfici costituite da vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius* e quelle in cui si individuano comunità a graminacee subnitrofile, in parte caratterizzate anche da valori di sensibilità ecologia media; si riscontrano valori bassi anche in corrispondenza dei cespuglieti a olivastro e lentisco e delle praterie mesofile.

Valori medio – alti interessano gran parte delle superfici boscate e naturali con una incidenza dell'1.6% considerando valori alti di sensibilità ecologica e 1.8% considerando valori medi; anche le acque non marine, con una estensione di 274 ettari nel buffer sovralocale, sono caratterizzate da medi livelli di sensibilità ecologia.

Sono trascurabili (per estensione) gli habitat legati alle comunità costiere ed alofite, in ogni caso caratterizzate da una sensibilità ecologica bassa.

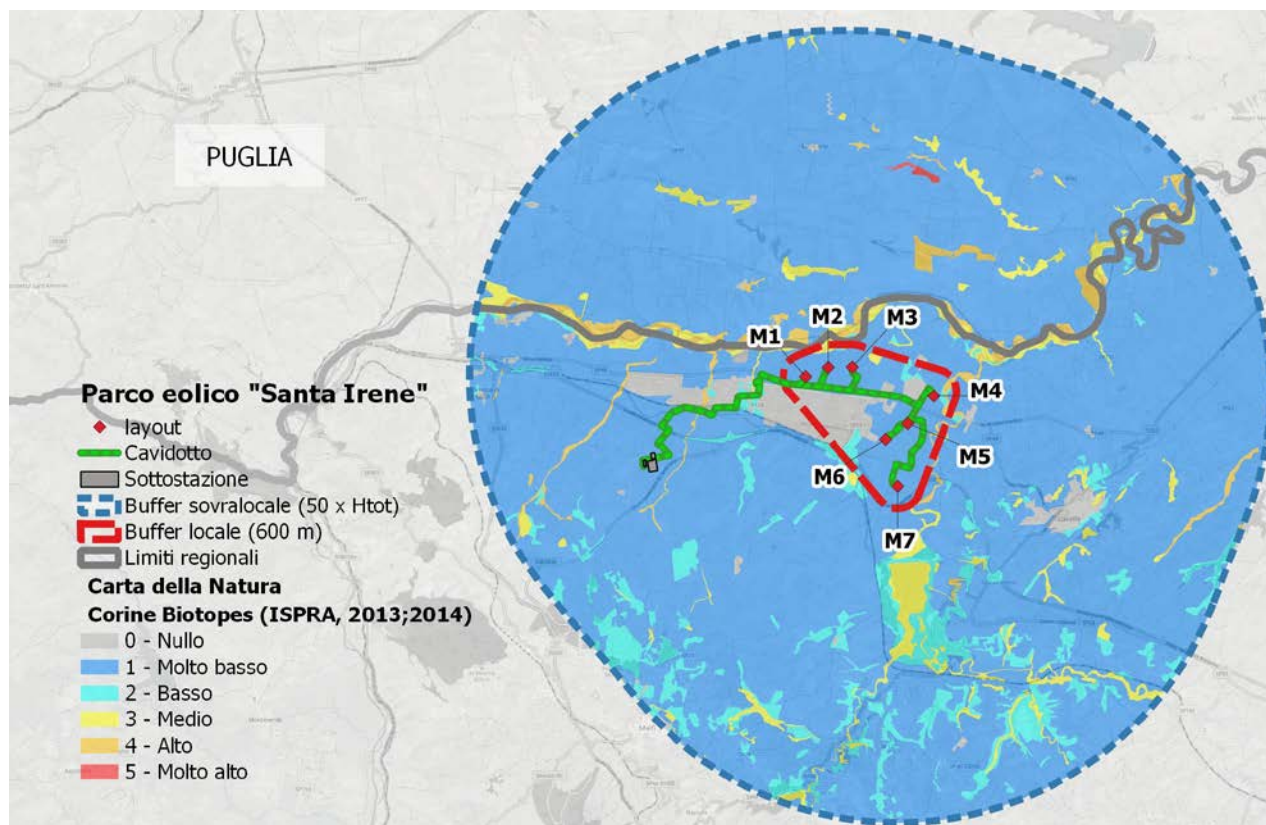


Figura 56: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Nel raggio di 600 metri dall'impianto sostanzialmente si azzerano le zone con sensibilità molto alta, si riducono quelle a sensibilità ecologica alta (1.7% relativi alle foreste a galleria mediterranee a grandi salici), le aree con sensibilità molto bassa (70.8% contro l'85.5% nel buffer sovralocale) e le aree con sensibilità bassa (4.5%) all'interno delle quali si inseriscono le comunità a graminacee subnitrofile, le praterie meso-xeriche dominate da *Brachypodium* e i pascoli mesofili, mentre aumentano quelle a sensibilità nulla caratterizzate dai siti industriali attivi (21.5%).

Tutti gli aerogeneratori sono ubicati in aree a sensibilità ecologica molto bassa.

Per le aree interessate dalle piazzole, dal cavidotto e dalla viabilità di servizio valgono le stesse considerazioni fatte a proposito del valore ecologico, tenendo conto che ISPRA (2013) classifica le superfici relative a frutteti, vigneti e le comunità a graminacee ad un livello più basso di sensibilità ecologica.

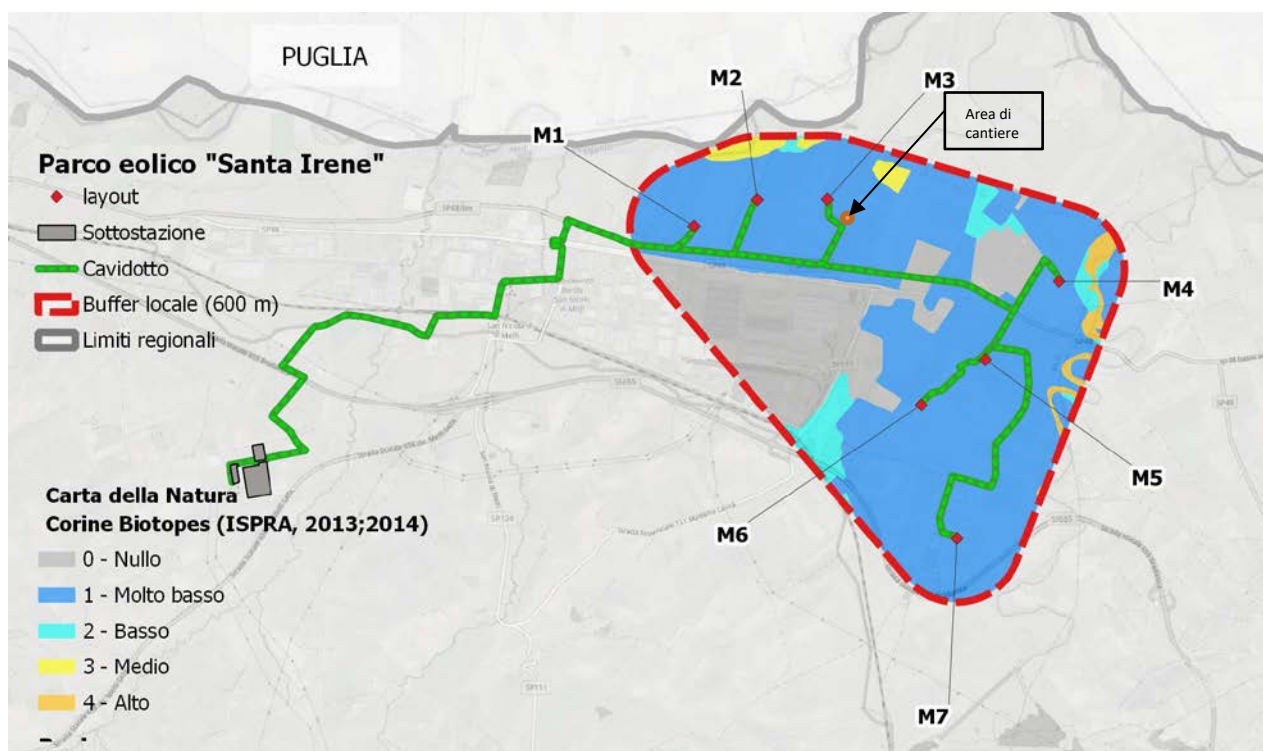


Figura 57: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Sens. Ecol. (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa presenza dell'opera dell'uomo tanto nelle aree agricole quanto nelle aree boscate del buffer di analisi ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio di analisi all'interno della classe media (61.1%); si tratta perlopiù di aree agricole, tratti di aree boscate e parte degli habitat caratterizzati da cespuglieti e praterie, i maggiori livelli di antropizzazione si evidenziano a carico delle aree caratterizzate da colture di tipo estensivo ed intensivo e da oliveti, vigneti e piantagioni di conifere.

Alti valori di pressione, interessano le restanti parti dei territori boscati, delle colture di tipo intensivo e della categoria frutteti, vigneti e piantagioni arboree. Sono trascurabili, per estensione, le aree caratterizzate da comunità costiere ed alofite (solo 2 ettari nel buffer sovralocale), le aree relative alla categoria delle acque non marine sono classificate con un valore di pressione antropica medio – basso.

La restante parte del territorio, è a giudizio di ISPRA (2013) sottoposta a livelli bassi di antropizzazione (33.4%).

Le opere in progetto, così come quasi tutta la superficie all'interno del buffer locale, si sviluppano in zone caratterizzate da una pressione antropica media.

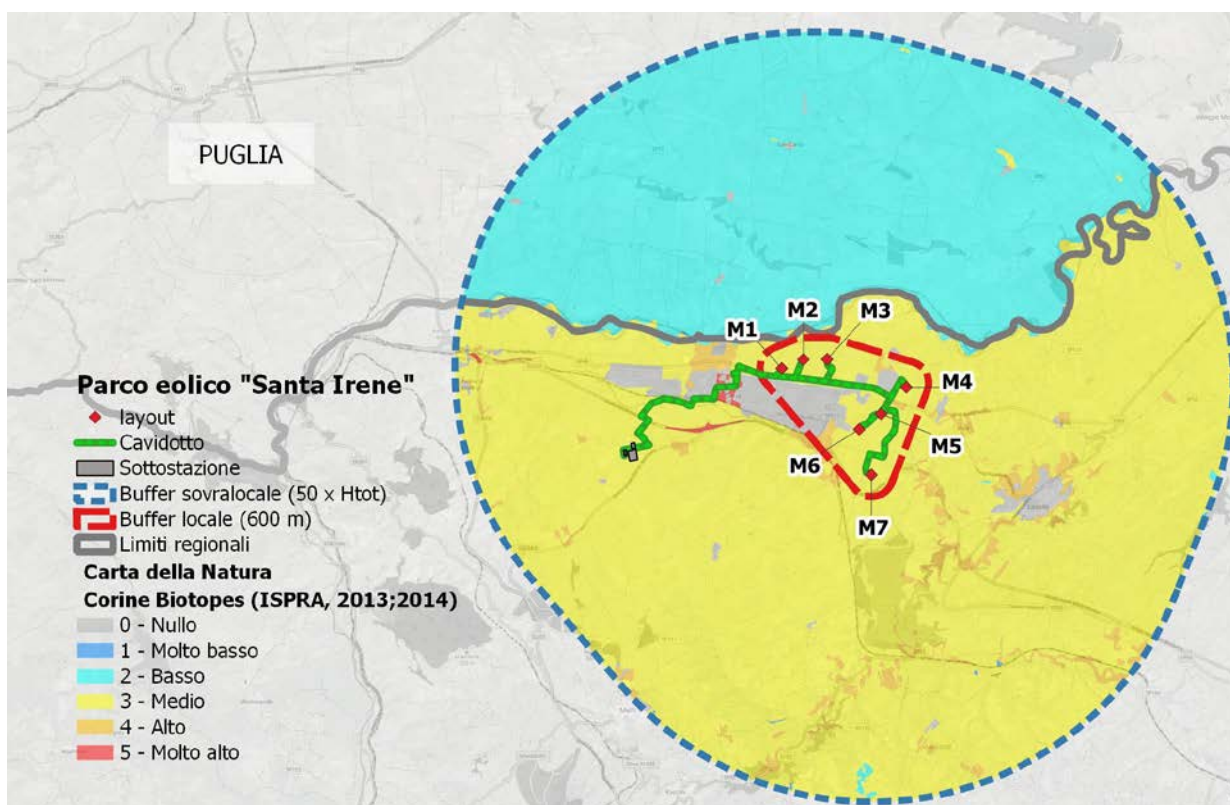


Figura 58: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

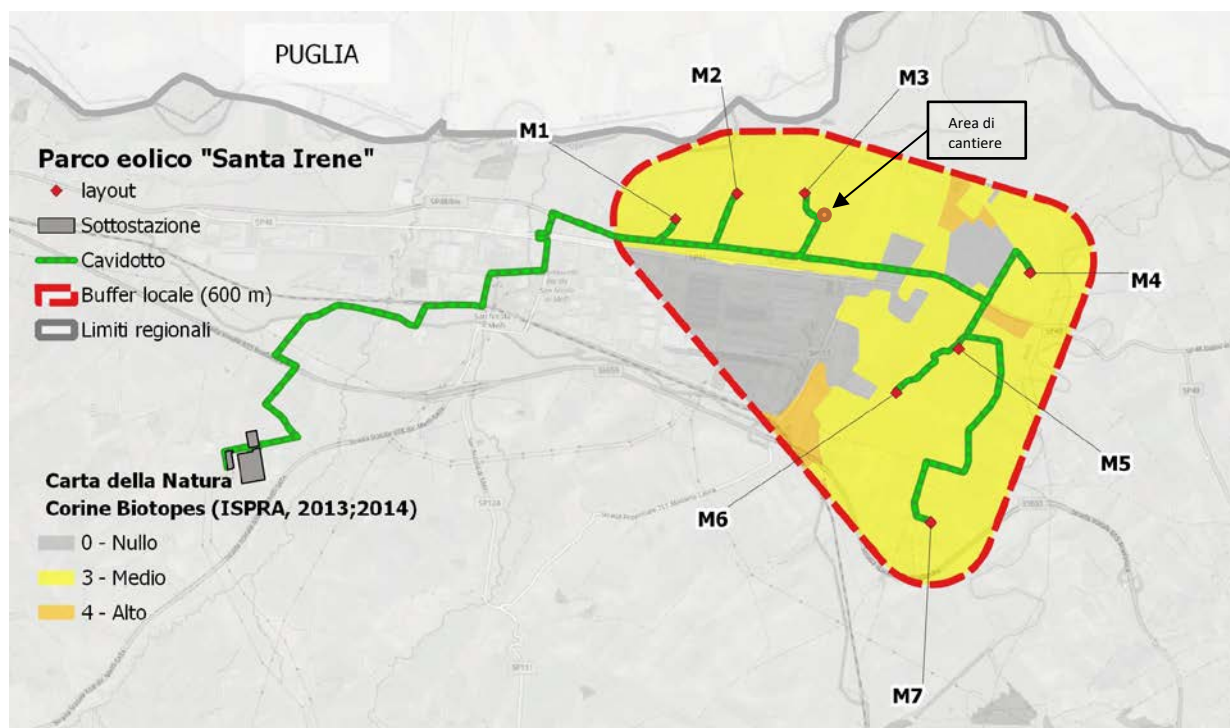


Figura 59: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013).

L'indice di Fragilità ambientale è frutto della combinazione dei tre indici precedenti. Nel caso di specie, il quadro che ne deriva è sostanzialmente confortante, considerato che quasi l'84.5% del buffer di 9 km dagli aerogeneratori risulta caratterizzato da fragilità molto bassa, il 25.5% da fragilità bassa, il 4.9% da fragilità media e l'1.3% da fragilità alta. Sono assenti, invece, gli habitat caratterizzati da una fragilità molto alta.

La maggior parte delle aree coltivate oscilla tra molto bassa e bassa fragilità, ad eccezione delle piantagioni di conifere e dei robineti che presentano una fragilità media.

Tra i seminativi, valori molto bassi sono stati attribuiti alla maggior parte delle colture di tipo intensivo ed estensivo, agli oliveti e ai vigneti; parte dei frutteti, dei vigneti, degli oliveti e delle piantagioni di conifere ed eucalipti, presentano anche una fragilità ambientale bassa.

La categoria cespuglieti e praterie presentano in parte una fragilità bassa (5.1% della superficie del buffer di analisi) e in parte media (1.4% della superficie del buffer di analisi); si individuano superfici, seppur trascurabili rispetto alla superficie totale del buffer, anche tra la classe alta (0.2% - solo 68 ettari occupati nel buffer sovralocale).

Nel complesso, le superfici boscate sono caratterizzate da una fragilità medio-alta.

Si confermano ridotte le superfici caratterizzate da una fragilità ambientale molto alta, riconducibili perlopiù ad alcuni lembi di boschi submediterranei orientali di quercia bianca, a nord e ad est del buffer sovralocale e a foreste a grandi salici, a ovest del buffer locale e nei pressi della Fiumara Rendina, del Vallone di Calatapanè e del Vallone Chiatraguarnieri.

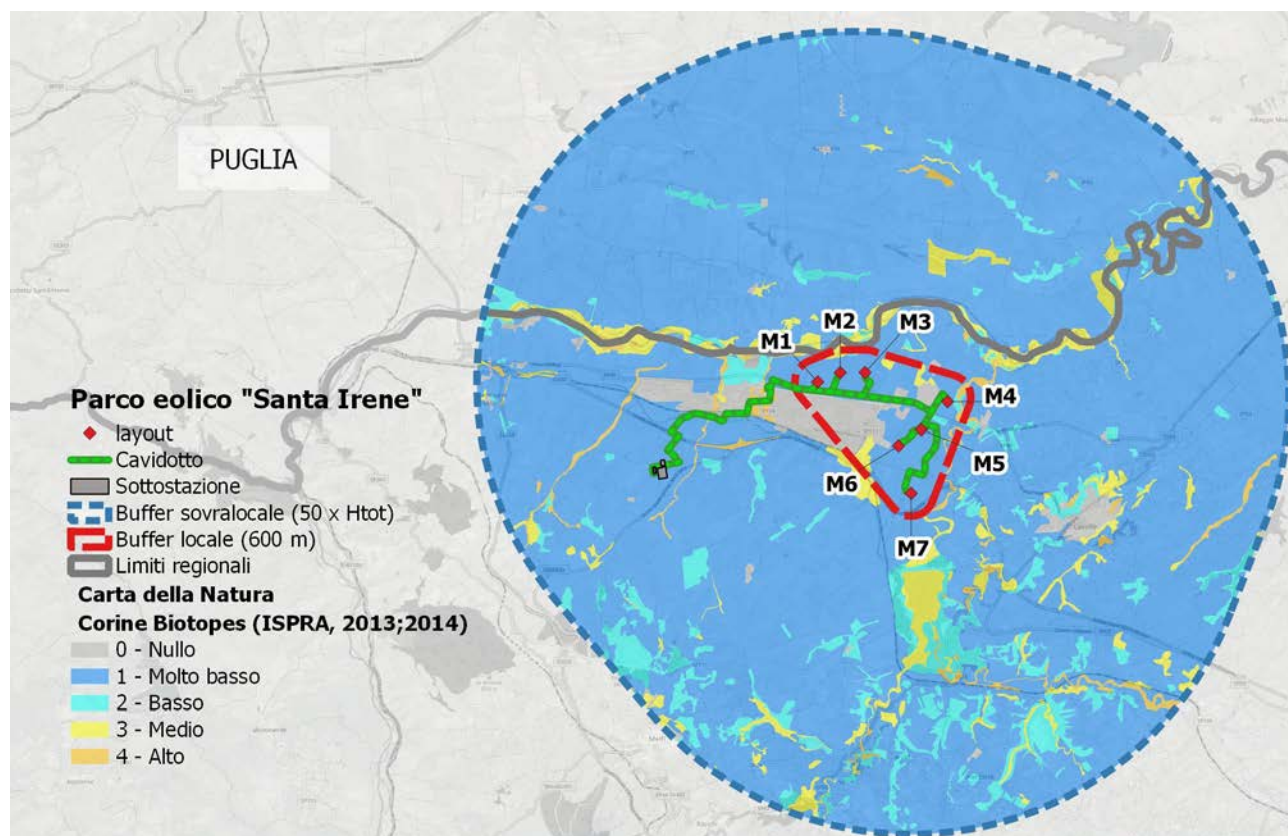


Figura 60: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le superfici occupate da graminacee subnitrofile sono potenzialmente più interessanti dal punto di vista ecologico rispetto alle superfici coltivate per via delle maggiori possibilità di

spostamento che offrono nei confronti della fauna (poiché non essendo coltivate sono comunque meno battute dall'uomo); tuttavia, dal punto di vista naturalistico non sono particolarmente importanti poiché trattandosi spesso di ex coltivi si caratterizzano per una composizione specifica della vegetazione meno ricca ed idonea all'insediamento di specie animali di interesse conservazionistico. Simili considerazioni possono essere effettuate sulle foreste ripariali a pioppo, almeno per quanto riguarda la composizione floristica, mentre è comunque più importante la funzione di corridoio ecologico.

Nel raggio di 600 metri dall'area dell'impianto, prevalgono le aree caratterizzate da condizioni di fragilità ambientale molto bassa (70.2%), il cavidotto interno e tutti gli aerogeneratori infatti, si trovano su aree a fragilità ecologica molto bassa.

Le aree a fragilità ambientale molto alta, ad est del buffer locale, sono individuabili tra le foreste a grandi salici; in ogni caso la loro incidenza nel suddetto buffer è solo dell'1.7%.

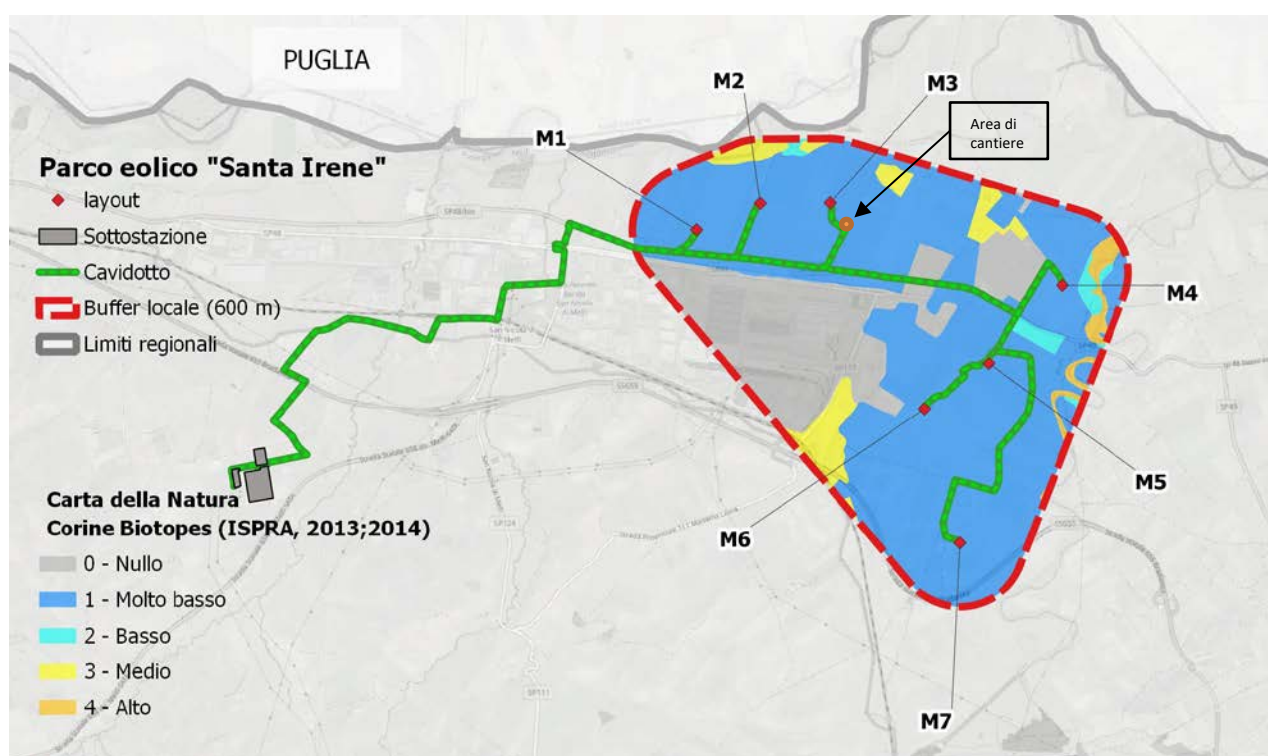


Figura 61: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013).

6.2.4.2 Il Sistema Ecologico Funzionale

Con riferimento al sistema di rete ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010), le opere in progetto non interferiscono con nodi primari e secondari, né con corridoi ecologici fluviali e terrestri.

Il territorio della Regione Basilicata è stato suddiviso, infatti, in 12 sistemi unitari ed omogenei sotto l'aspetto pedologico definiti "sistemi di terre" e sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover; entrambi i sistemi sono il risultato di semplificazioni concettuali finalizzate all'individuazione della rete ecologica a scala regionale e consentono una lettura speditiva degli ambiti ecologico-funzionali sui quali indagare e dei fenomeni di degrado del territorio.

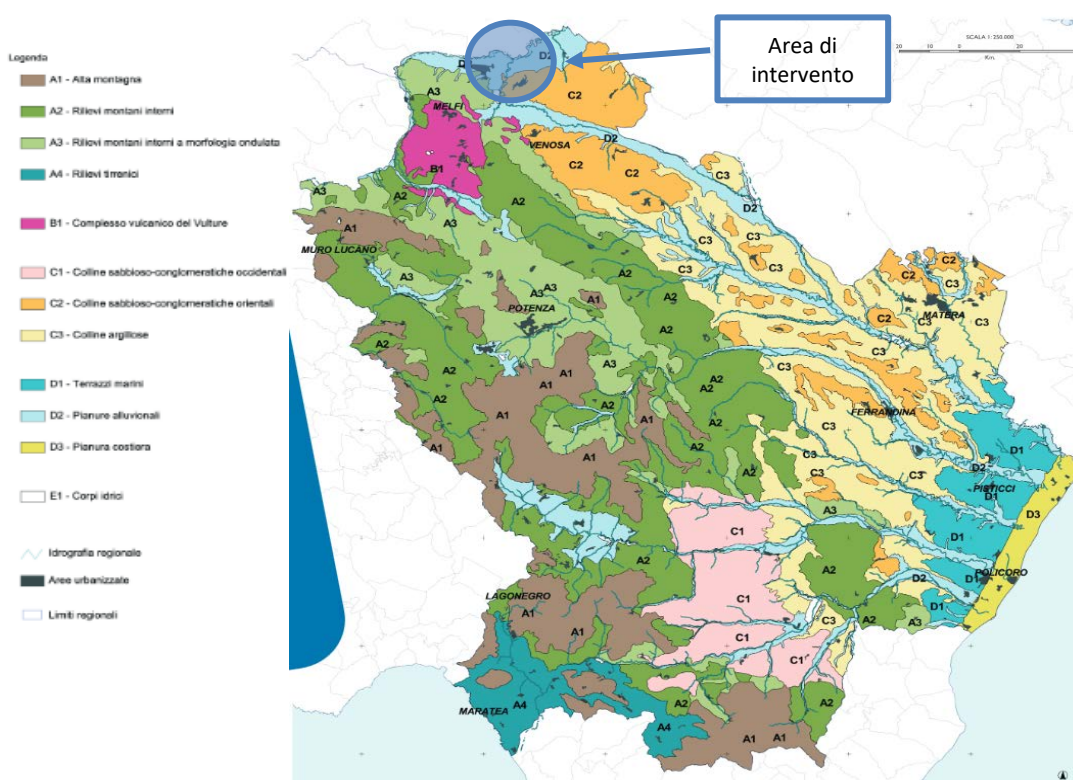


Figura 62: Carta dei sistemi di terra (fonte: Sistema ecologico funzionale territoriale – Regione Basilicata)

Il Sistema di terre che caratterizza l'area del parco eolico in progetto è classificato come D2- Pianure alluvionali, non si rilevano nel buffer locale direttrici di connessione ecologica o nodi.

Il sistema di terre delle Pianure alluvionali (D2) comprende le pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o subpianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. L'uso del suolo è tipicamente agricolo (seminativi, colture arboree specializzate, colture orticole di pregio).

All'interno del buffer sovralocale, invece, si riscontra anche la presenza della direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area SICIT9120011 Valle Ofanto, dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali".

Il sistema delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali (C2) comprende i rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre, a quote comprese tra 100 e 850 m. L'uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

Il sistema di terre dei Rilievi Montani Interni a Morfologia Ondulata (A3) comprende i versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanze marnoso-arenacee), a quote comprese tra 200 e 1.100 m; anche in questo caso il sistema è perlopiù caratterizzato da uso agricolo, a eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo e bosco. La matrice è rappresentata da ampie tessere di seminativi, si tratta di una cerealicoltura estensiva a bassa qualità ambientale (fonte: Sistema Ecologico Funzionale, Regione Basilicata).

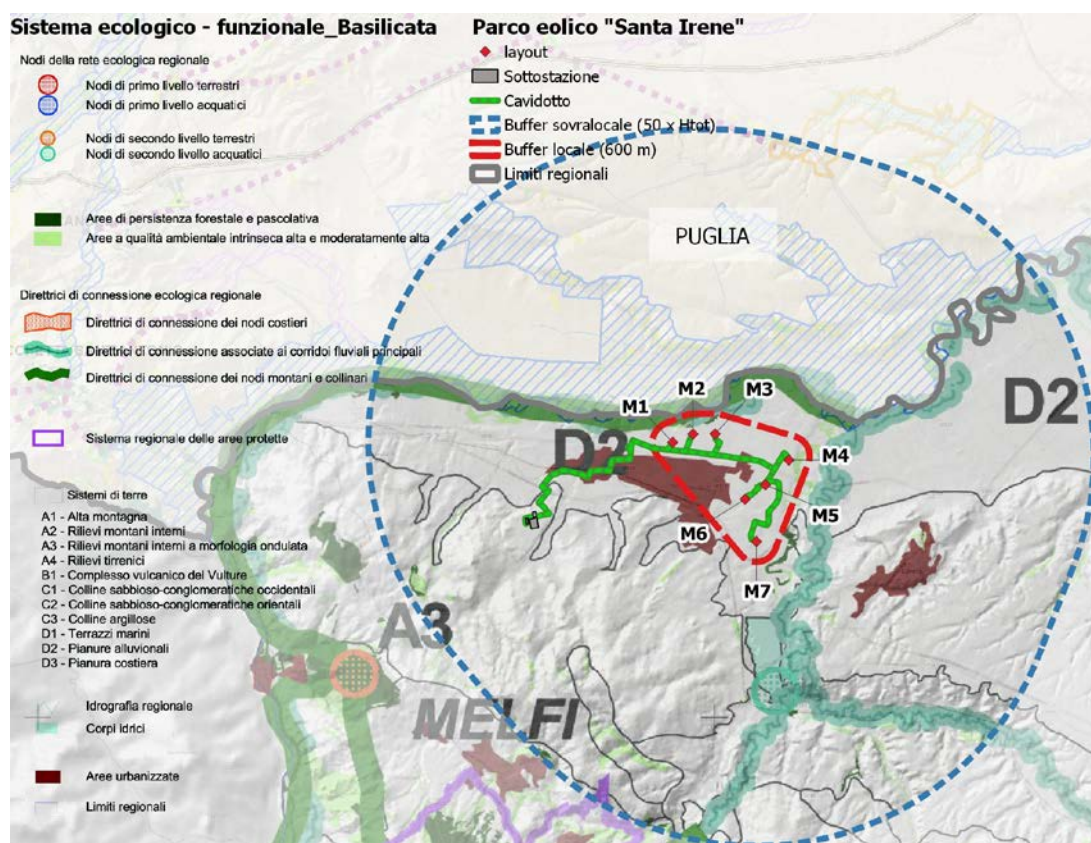


Figura 63: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata (2009)

Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni fluviali naturali, su vie d'acque permanenti, si tratta di corridoi ecologici, aree territoriali adatte a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra i nodi principali e secondari. Si rileva la presenza di una linea dorsale di connessione polivalente, asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale (fonte: Piano paesaggistico territoriale regionale, La rete ecologica territoriale - rapporto tecnico).

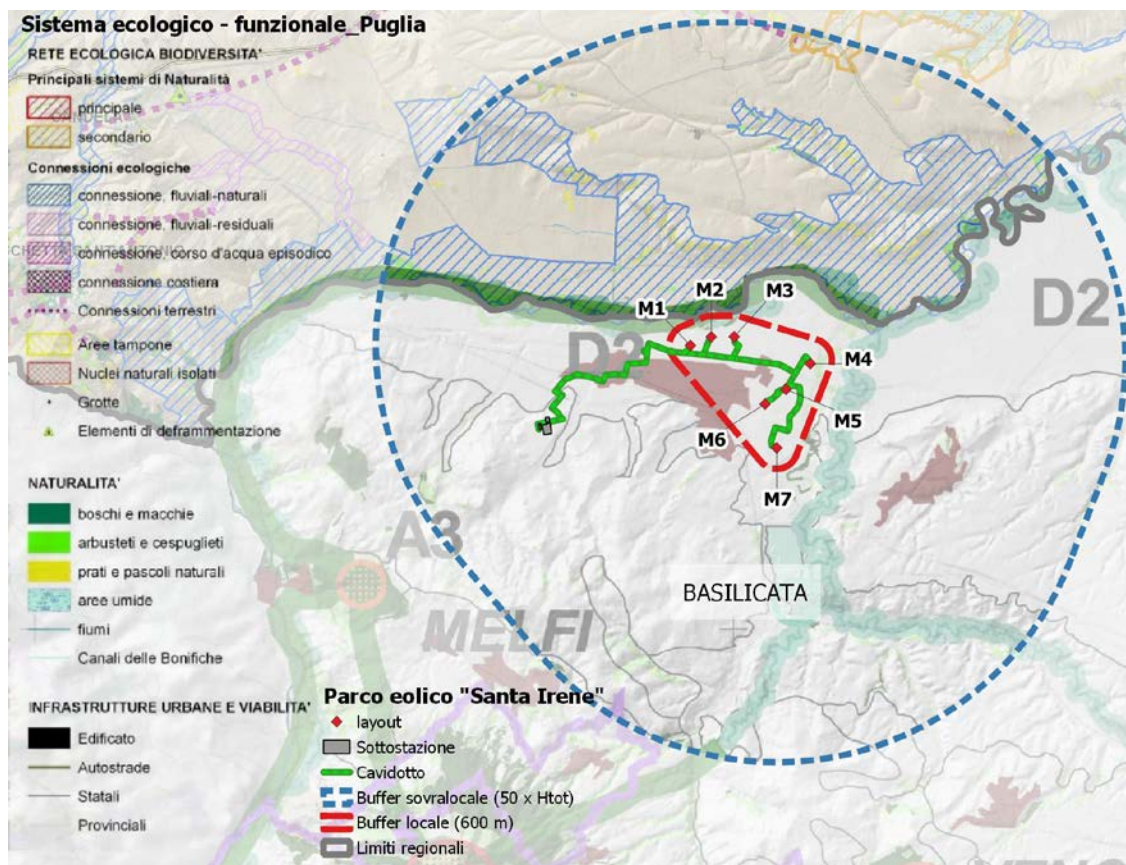


Figura 64: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Puglia (2015)

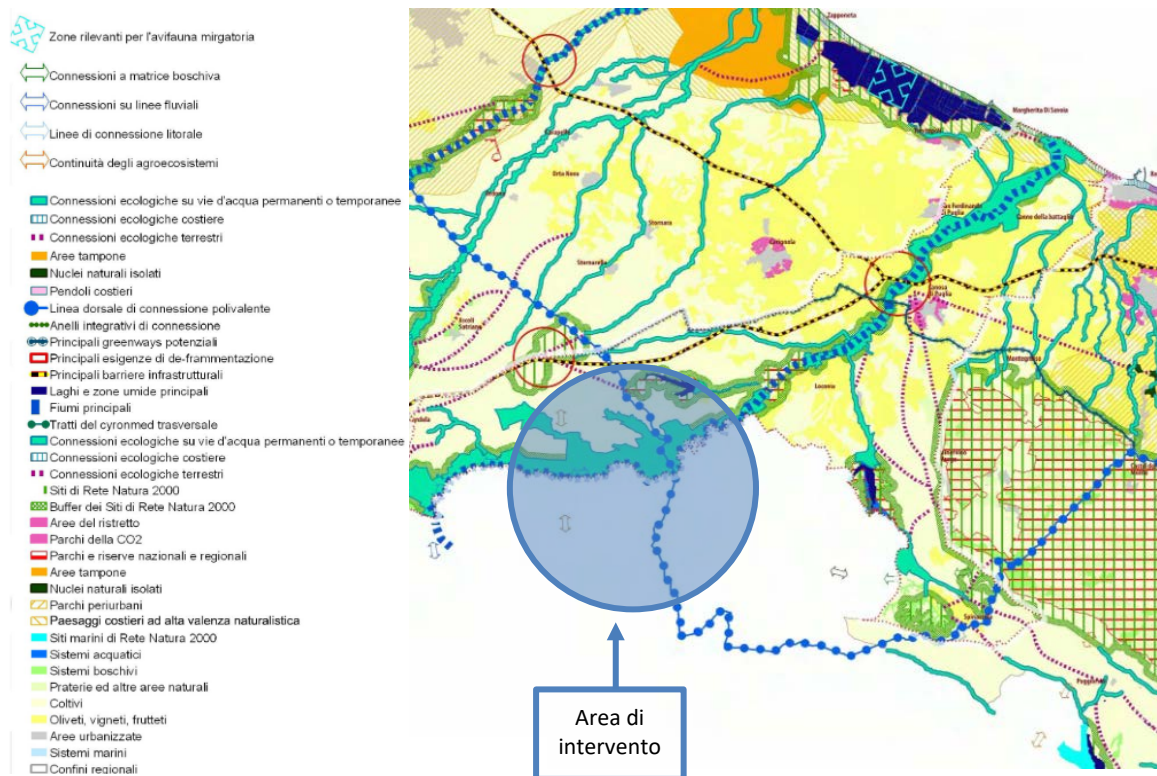


Figura 65: Schema direttore della rete ecologica polivalente (fonte: Schede degli Ambiti Paesaggistici- Ofanto, <http://paesaggio.regione.puglia.it>)

6.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'area ricompresa nel buffer di analisi, come detto nei precedenti paragrafi, interessa sia il territorio lucano, sia quello pugliese, pertanto nonostante il parco eolico sia ubicato all'interno del comune di Melfi (PZ), sono stati reperiti e analizzati i dati sui suoli di entrambi i territori racchiusi dal buffer.

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nel buffer ricompreso in Basilicata, prevalgono con quasi il 50% della superficie occupata, i suoli delle pianure alluvionali (provincia pedologica 14). Tale tipologia di suoli, che comprende totalmente l'area di progetto, è caratterizzata da una granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La morfologia di questi suoli è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più elevate. L'utilizzazione del suolo di gran lunga prevalente è quella agricola. In questa provincia pedologica sono comprese le superfici costituite da depositi alluvionali e lacustri esterne ai rilievi appenninici, che si riferiscono all'attività di corsi d'acqua tributari del mare Adriatico (il bacino dell'Ofanto) e del mar Ionio (i bacini del Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, e del torrente S. Nicola, lungo il confine con la Calabria). La valle dell'Ofanto e dei suoi affluenti è ampia e comprende, oltre alle alluvioni attuali, terrazzi fluviali di vario ordine. Questo fiume segna in molti tratti il confine con la Puglia, e quindi in Basilicata ricade la sua porzione valliva di destra idrografica, con quote comprese tra i 100 ed i 400 m s.l.m., comprendendo i suoi principali affluenti.

A est del buffer, nel territorio comunale di Lavello, si trovano i suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica (provincia pedologica 14), essi si sviluppano su depositi



marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre. I suoli appartenenti alla provincia pedologica 14, si trovano a quote comprese tra 100 e 860 m s.l.m. ed il loro uso è prevalentemente agricolo, a seminativi asciutti e oliveti. Questa provincia pedologica è caratterizzata da superfici a morfologia ondulata con pendenze estremamente variabili, questi rilievi sono costituiti da sedimenti sabbioso-conglomeratici. Le formazioni geologiche interessate sono la successione dei depositi, per lo più pleistocenici, che ricoprono le argille plioceniche e, in minor misura, pleistoceniche, della fossa bradanica. Questi depositi, sabbiosi (sabbie di Monte Marano, sabbie dello Staturo, sabbie di Tursi) o conglomeratici (conglomerati di Irsina), chiudono il ciclo sedimentario della fossa bradanica, e sono stati di origine dapprima marina, successivamente continentale. La morfologia molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze a versanti moderatamente ripidi, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale. Le coltivazioni principali risultano essere i cereali autunno-vernini, con larga diffusione del grano duro, seguito a notevole distanza da orzo ed avena, legumi e foraggere annuali. Le colture arboree a maggior diffusione sono rappresentate dall'olivo e dalla vite.

A ovest del buffer di 9 Km, si riscontra la presenza dei suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata (provincia pedologica 7), rientrano in questa provincia pedologica i suoli a morfologia dolcemente ondulata con sommità arrotondate e con depressioni solitamente poco incise e gradualmente raccordate alle pendici sovrastanti. Si tratta di ambienti collinari appartenenti al settore appenninico esterno, caratterizzato da formazioni flysciodi che si appoggiano per trasgressione sui rilievi della dorsale appenninica. 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. Coprono una superficie di 114.116 ha, l'11,4 % del territorio regionale.

Poco significativa, in termini di estensione, è la presenza di suoli dei rilievi vulcanici del Vulture (provincia pedologica 7), che occupano una ristretta porzione di territorio a sud del buffer di analisi.

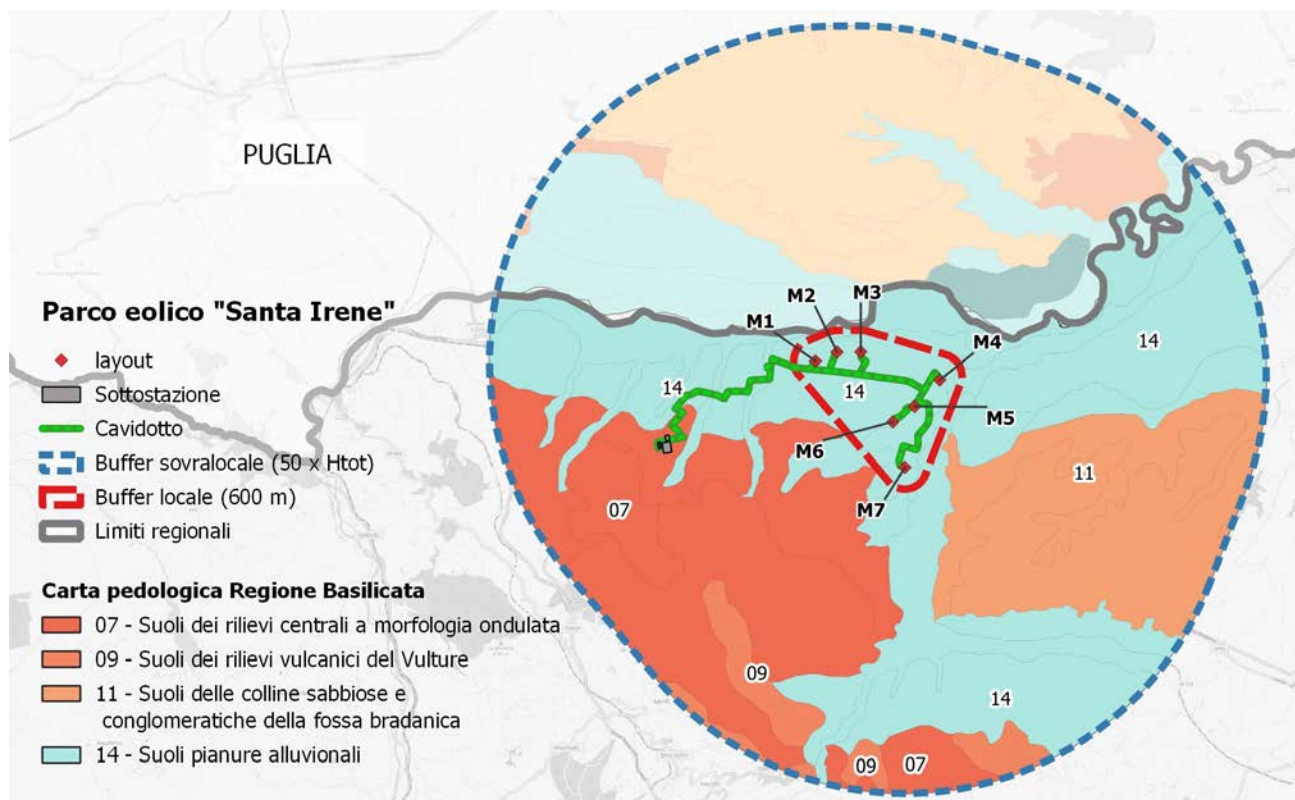


Figura 66: Stralcio della carta pedologica della Regione Basilicata entro il buffer di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2006)

Considerando i dati della Carta Pedologica della Regione Puglia (www.sit.puglia.it), nel buffer di analisi prevalgono i tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi conglomeratici marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre.

Oltre ai tavolati, all'interno del buffer si alternano:

- Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale: sono i suoli del fondovalle del fiume Ofanto e dei suoi affluenti, dei quali il principale è la fiumara di Venosa. Vi sono comprese le aree golenali caratterizzate da depositi alluvionali olocenici e pleistocenici, sede delle dinamiche recenti e attuali del fiume, con sedimenti sabbiosi e ciottolosi, e aree poco rilevate rispetto alle precedenti, con sedimenti in genere più limosi;
- Superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata: caratterizzate suoli costituiti prevalentemente da sabbie giallastre con livelli di materiali argillosi pliocenici, costituenti anche il substrato, e presenza subordinata di conglomerati a matrice sabbiosa, il cui substrato è costituito da calcareniti;
- Piane alluvionali: caratterizzate da suoli a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte.

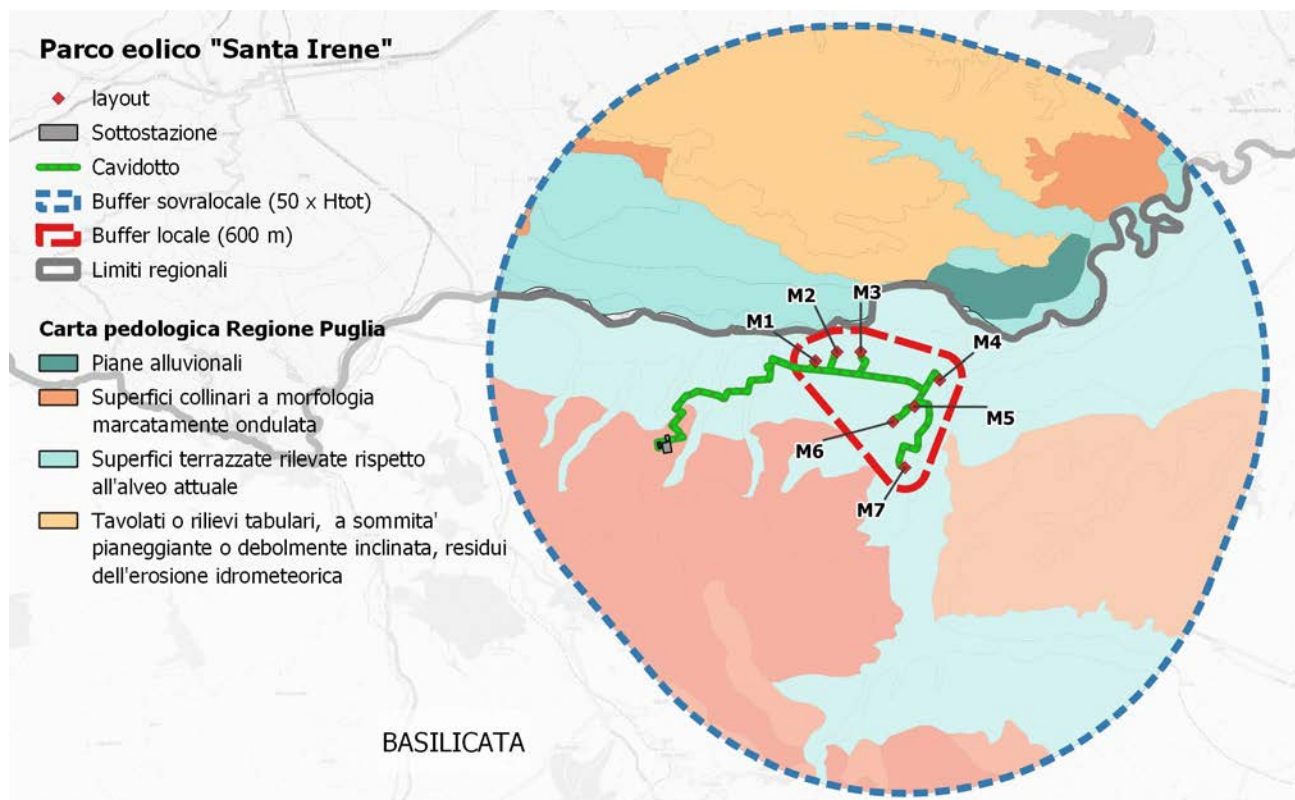


Figura 67: Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro il buffer di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. Elaborazioni di dati sit.puglia.it)

6.3.1 Uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018), nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori si evidenzia una prevalenza delle aree coltivate, che negli ultimi 30 anni si sono mantenute costanti, come si evince dalla tabella sottostante. Al contrario, le superfici artificiali, le zone umide, i territori boscati e gli ambienti semi-naturali, hanno subito un incremento di superficie rispetto al 1990 (cfr. tabella 12).

Tra le aree agricole prevalgono nettamente i seminativi non irrigui rispetto alle colture permanenti, ai prati stabili e alle zone agricole eterogenee, anche se nell'arco di tempo esaminato, si registra un lieve decremento della superficie occupata.

Si rileva, nello specifico, una riduzione delle zone agricole eterogenee (5000 ettari nel 1990 - 2000 ettari nel 2018) e dell'area di suolo utilizzata dalle colture permanenti (frutteti, vigneti e oliveti), con la scomparsa a partire dal 2006 dei suoli occupati dai frutteti e dai vigneti; scompaiono anche i prati stabili che già negli anni precedenti al 2006 occupavano pochi ettari.

Relativamente alle zone agricole eterogenee, come detto, complessivamente si riducono, ma tra esse aumentano nel corso degli anni le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

Per quanto riguarda i territori boscati e gli ambienti semi-naturali dal 1990 a 2018 si registra una riduzione poco significativa delle aree caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea, compensata da un incremento nel corso degli anni delle zone boscate.

Considerando il periodo di riferimento, i boschi di latifoglie prevalgono rispetto a quelli di conifere, la cui presenza si rileva a partire dal 2006 con una occupazione di suolo decisamente



irrisoria rispetto alle latifoglie (solo 26 ettari nel periodo che va dal 2006 al 2018 contro circa i 1000 ettari dei boschi di latifoglie nello stesso arco di tempo).

I territori modellati artificialmente fanno registrare un incremento tra il 1990 e il 2018, si evidenzia la riduzione dei tessuti urbani discontinui, mentre aumentano le zone residenziali a tessuto continuo e le aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati. Non si registra la presenza di aree estrattive.

I corpi idrici rimangono costanti dal 1990 al 2000, fino a scomparire del tutto a partire dal 2006, al contrario le superfici occupate da paludi interne (zone umide), inesistenti dal 1990 al 2000, si registrano a partire dal 2006.

Nel raggio di 600 metri dagli aerogeneratori le superfici artificiali aumentano, all'interno di esse non si rileva la presenza delle zone urbanizzate di tipo residenziale continue o discontinue; si riducono le zone boscate registrando la sola presenza dei boschi di latifoglie, scompaiono i corpi idrici e le zone umide.

Il territorio è sempre occupato in maggioranza dai suoli agricoli, con la prevalenza di seminativi non irrigui rispetto alle zone agricole eterogenee, presenti solo dal 1990 al 2000. Non sono presenti nel buffer locale le colture permanenti e i prati stabili.

Nello specifico tra i territori boscati e le aree naturali, come detto, non si rileva la presenza di conifere, tuttavia si riscontrano boschi di latifoglie per un totale di 38 ettari al 2018, valore esiguo rispetto alla totalità. Non sono presenti superfici caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea.

Il percorso dei cavidotti attraversa suoli occupati da seminativi e dall'area industriale di San Nicola di Melfi (su strada già esistente).

La sottostazione elettrica, invece, si colloca interamente in un'area seminativa.

Tabella 26: - Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Superficie (ettari)				
	1990	2000	2006	2012	2018
1 - Superfici artificiali	852	852	959	953	906
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	169	169	141	134	135
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	35	35	82	87	88
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	133	133	59	47	47
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	683	683	818	819	771
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	683	683	818	819	771
2 - Superfici agricole utilizzate	33039	33039	32487	32556	32632
21 - Seminativi	25396	25396	28241	28238	28464
211 - Seminativi in aree non irrigue	25396	25396	28241	28238	28464
22 - Colture permanenti	2544	2544	2259	2269	2232
221 - Vigneti	45	45	-	-	-
222 - Frutteti e frutti minori	28	28	-	-	-
223 - Oliveti	2470	2470	2259	2269	2232
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	65	65	-	-	-
231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	65	65	-	-	-
24 - Zone agricole eterogenee	5034	5034	1988	2048	1936
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	1371	1371	888	40	40
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	3033	3033	499	749	652
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	630	630	600	1260	1245
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	1006	1006	1451	1388	1358
31 - Zone boscate	656	656	1156	1051	1034



Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Superficie (ettari)				
	1990	2000	2006	2012	2018
311 - Boschi di latifoglie	612	612	1108	1003	986
312 - Boschi di conifere	-	-	26	26	26
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	44	44	21	21	21
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	350	350	295	337	325
321 - Aree a pascolo naturale e praterie			83	83	83
322 - Brughiere e cespuglieti	33	33			
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	217	217	102	102	71
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	100	100	110	152	170
4 - Zone umide	-	-	213	213	213
41 - Zone umide interne	-	-	213	213	213
411 - Paludi interne	-	-	213	213	213
5 - Corpi idrici	213	213	-	-	-
51 - Acque continentali	213	213	-	-	-
512 - Bacini d'acqua	213	213	-	-	-
Totale complessivo	35110	35110	35110	35110	35110

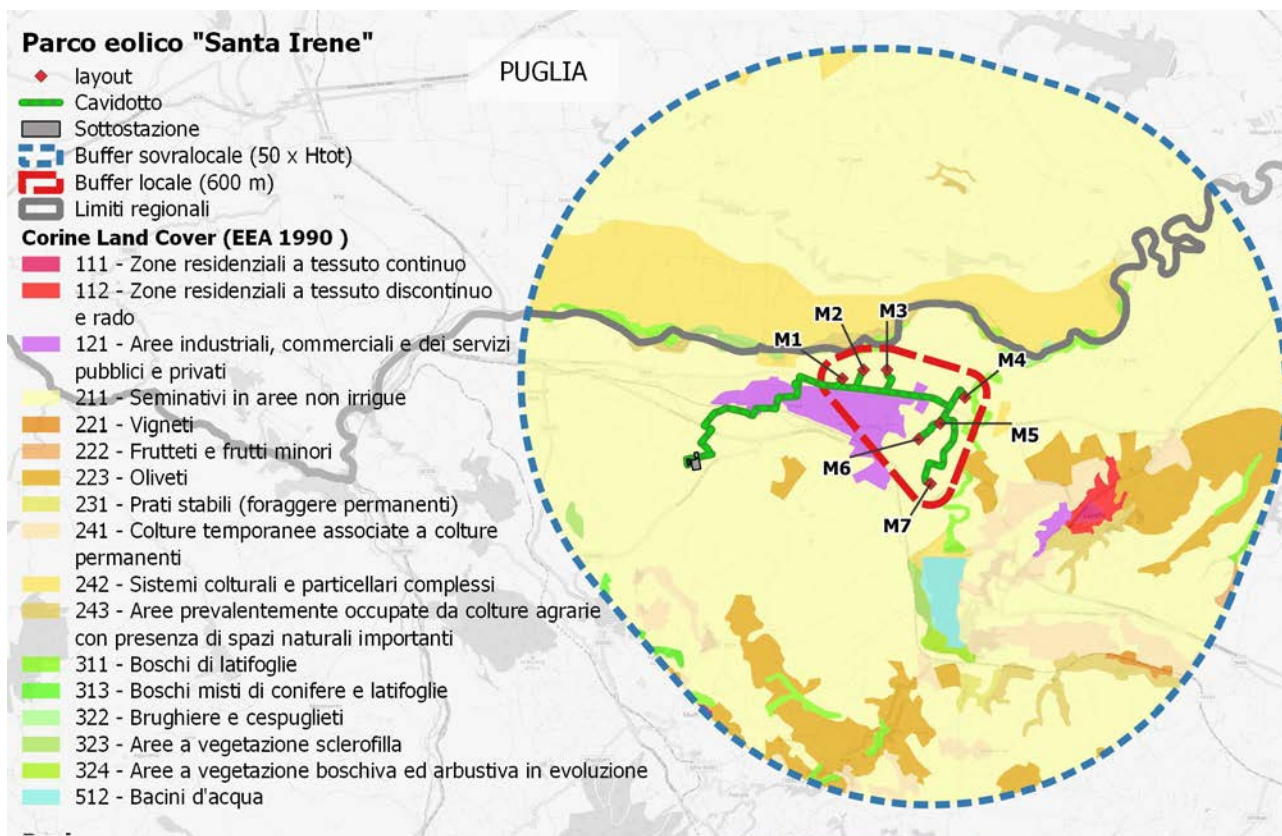


Figura 68: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990)

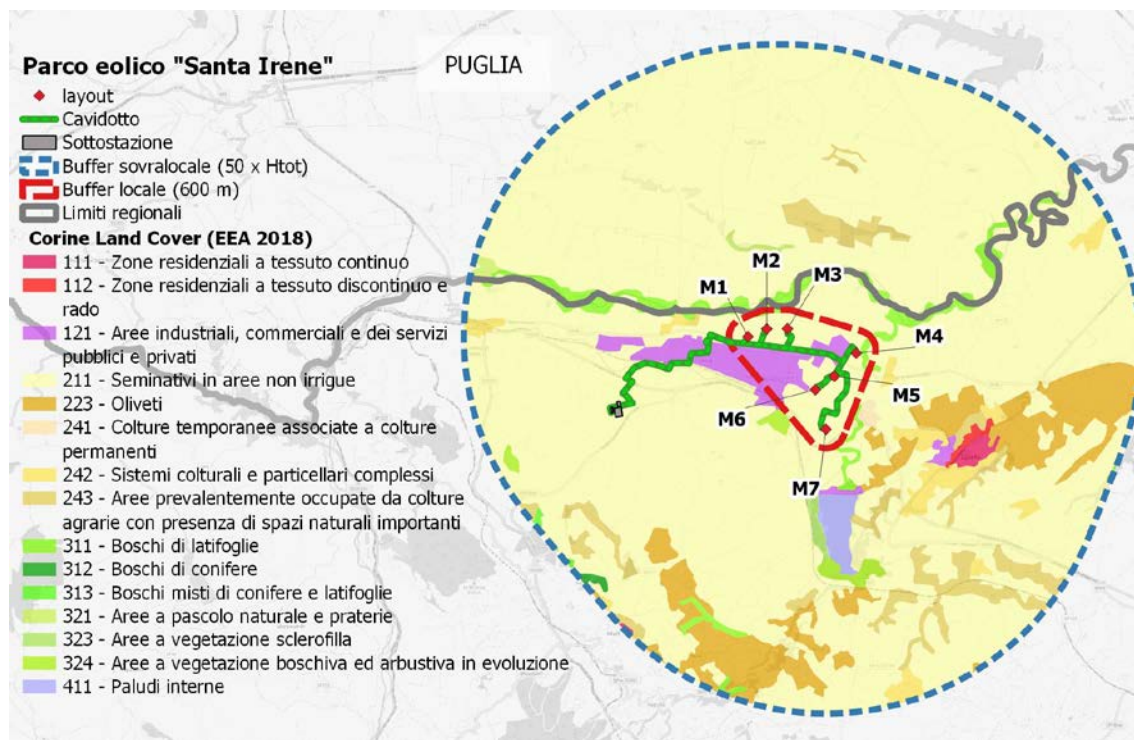


Figura 69: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 2018)

Un maggiore livello di accuratezza, tanto su scala macro territoriale, quanto su scala micro territoriale, è garantito dalla CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011), perché realizzata in scala 1: 5.000 (contro 1: 10.000 della CLC).

Nel raggio di 9 km si rileva sempre un contributo maggiore dei territori agricoli rispetto ad aree boscate e ambienti semi-naturali. Tra le superfici agricole prevalgono ancora una volta i seminativi non irrigui a discapito delle colture permanenti, delle zone agricole eterogenee e dei prati stabili che incidono in percentuali minori sulla superficie totale del buffer di analisi (cfr. con tabella 16). Rispetto alla Corine Land Cover si registra, tra le superfici agricole, anche la presenza di seminativi in aree irrigue nel territorio pugliese.

Relativamente ad ambienti naturali e semi-naturali, le zone boscate prevalgono sulle zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea per le quali, anche la CTR attribuisce un'occupazione superiore della superficie ai boschi di latifoglie rispetto a quelli a dominanza di conifere; si rileva anche la presenza, seppur poco significativa in termini di estensione rispetto al totale, di prati e pascoli alberati non riscontrata dalla CLC.

Tra le zone a vegetazione arbustiva e/o erbacea prevalgono le aree a pascolo naturale e le praterie rispetto quelle a vegetazione sclerofilla, ai cespuglieti e alle zone a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

Le superfici artificiali incidono sul buffer di analisi per il 4% e sono caratterizzate da una presenza maggiore di aree industriali, commerciali ed infrastrutturali rispetto a zone urbanizzate di tipo residenziale e alle aree estrattive non rilevate nella CLC.

I corpi idrici occupano un totale di circa 271 ettari, nello specifico all'interno del buffer di analisi. Nel territorio lucano rispetto a quello pugliese si rileva una maggiore estensione delle superfici modellate artificialmente (1200 ettari contro i quasi 200 rilevati in area pugliese) con una presenza di aree estrattive, discariche e zone verdi artificiali non agricole superiore in Basilicata;



anche i corpi idrici in Puglia sono decisamente inferiori rispetto al territorio lucano, gli ettari occupati sono pari a 16 contro i 250 ettari rilevati in Basilicata.

Tabella 27: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 9 km dall'area di interesse (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011)

c	Ettari			Rip. %		
	Basilicata	Puglia	Totale	Basilicata	Puglia	Totale
1 - Superfici artificiali	1204	199	1403	4.99	1.82	4.00
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	134	29	162	0.55	0.26	0.46
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	134		134	0.55	0.00	0.38
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado		29	29	0.00	0.26	0.08
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	1034	168	1202	4.28	1.53	3.42
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	771	118	889	3.19	1.08	2.53
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	263	50	313	1.09	0.46	0.89
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	36	2	39	0.15	0.02	0.11
131 - Aree estrattive	36	1	37	0.15	0.00	0.11
133 - Cantieri		2	2	0.00	0.02	0.01
2 - Superfici agricole utilizzate	21027	10260	31287	87.10	93.63	89.14
21 - Seminativi	16281	10021	26302	67.44	91.45	74.94
211 - Seminativi in aree non irrigue	16281	4414	20695	67.44	40.28	58.96
212 - Seminativi in aree irrigue		5608	5608	0.00	51.17	15.98
22 - Colture permanenti	2254	234	2487	9.33	2.13	7.09
221 - Vigneti	65	34	99	0.27	0.31	0.28
222 - Frutteti e frutti minori	11	14	25	0.05	0.13	0.07
223 - Oliveti	2177	186	2363	9.02	1.70	6.73
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	328	4	331	1.36	0.03	0.94
231 - Prati stabili	328	4	331	1.36	0.03	0.94
24 - Zone agricole eterogenee	2165	1	2166	8.97	0.01	6.17
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	2031	1	2032	8.41	0.01	5.79
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	58	0.5	58	0.24	0.00	0.17
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	76		76	0.32	0.00	0.22
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	1566	479	2045	6.49	4.37	5.83
31 - Zone boscate	1245	52	1296	5.16	0.47	3.69
311 - Boschi di latifoglie	1159	39	1198	4.80	0.36	3.41
312 - Boschi di conifere	69	3	72	0.28	0.03	0.20
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	17		17	0.07	0.00	0.05
314 - Prati alberati e pascoli alberati		9	9	0.00	0.09	0.03
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	322	427	749	1.33	3.90	2.13
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	37	311	348	0.15	2.84	0.99
322 - Cespuglieti e arbusteti		116	116	0.00	1.06	0.33
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	213		213	0.88	0.00	0.61
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	72		72	0.30	0.00	0.20
4 - Zone umide	93		93	0.38	0.00	0.26
41 - Zone umide interne	93		93	0.38	0.00	0.26
411 - Paludi interne	93		93	0.38	0.00	0.26
5 - Corpi idrici	252	20	271	1.04	0.18	0.77
51 - Acque continentali	252	20	271	1.04	0.18	0.77
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	252	16	268	1.04	0.15	0.76
512 - Bacini d'acqua		3	3	0.00	0.03	0.01
Totale	24142	10958	35100	100.00	100.00	100.00

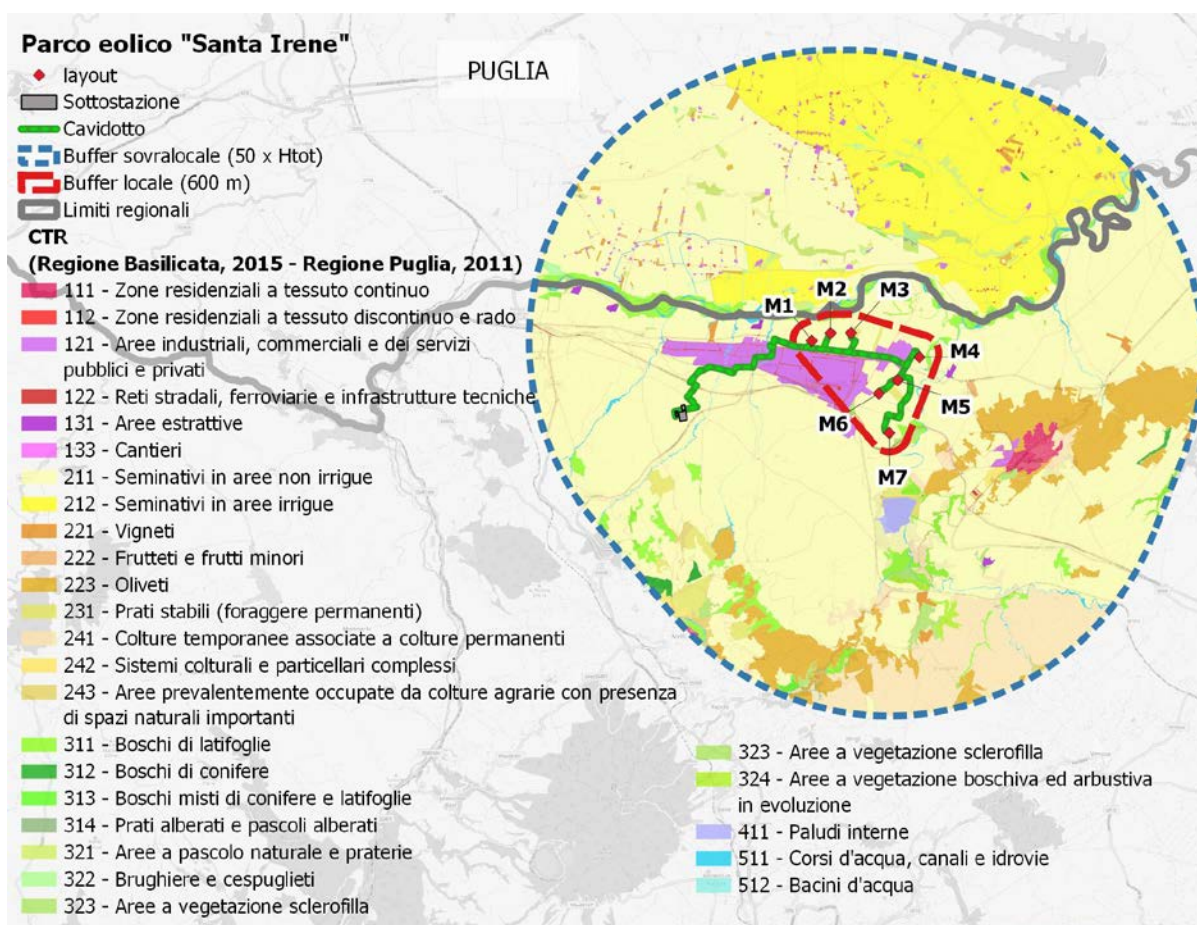


Figura 70: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e della Regione Puglia, 2011)

Restringendo il buffer di analisi a 600 metri dall'impianto, i rapporti tra le diverse tipologie di uso del suolo cambiano sensibilmente, si rilevano solo pochi ettari occupati da zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea.

Le superfici agricole utilizzate, considerando il buffer locale, fanno registrare sempre una prevalenza dei seminativi non irrigui rispetto ai prati stabili. Non si rileva la presenza delle zone agricole eterogenee e delle colture permanenti.

Tra le aree naturali e seminaturali si registra la totale presenza di latifoglie.

Le superfici artificiali sono ascrivibili quasi esclusivamente alle aree industriali, commerciali ed infrastrutturali, non si rilevano aree estrattive e zone urbanizzate di tipo residenziale (cfr. con tabella 17).

Tabella 28: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 600 m dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011)

Classificazione d'uso suolo CTR	Ettari	Rip %
1 - Superfici artificiali	329	26.2
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	329	26.2
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	295	23.6
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	33	2.7



Classificazione d'uso suolo CTR	Ettari	Rip %
2 - Superfici agricole utilizzate	853	68.1
21 - Seminativi	813	64.9
211 - Seminativi in aree non irrigue	813	64.9
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	40	3.2
231 - Prati stabili	40	3.2
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	63	5.0
31 - Zone boscate	40	3.2
311 - Boschi di latifoglie	40	3.2
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	22	1.8
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	22	1.8
5 - Corpi idrici	8	0.6
51 - Acque continentali	8	0.6
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	8	0.6
Totale	1252	100.0

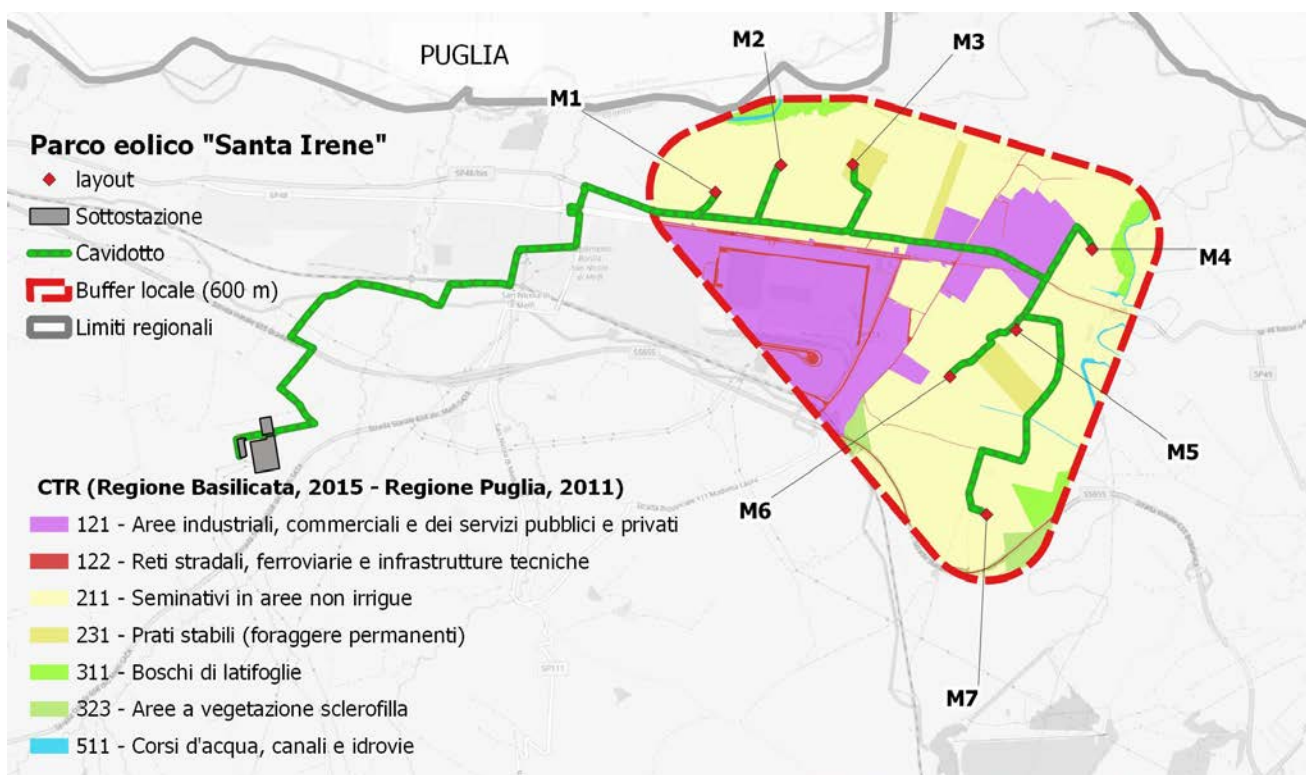


Figura 71: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 600 m dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

6.4 Geologia e acque

6.4.1 Inquadramento geologico

La geologia dell'Italia Meridionale è caratterizzata da tre principali domini: a sud-ovest è localizzata la Catena Appenninica, costituita da una complessa associazione di unità tettoniche; ad est si riconosce l'area di Avanfossa (Fossa Bradanica), depressione colmata da sedimenti argilloso-sabbioso-conglomeratici, mentre la porzione più orientale è costituita dai carbonati della Piattaforma Apula, che rappresenta l'avampaese della Catena Appenninica.

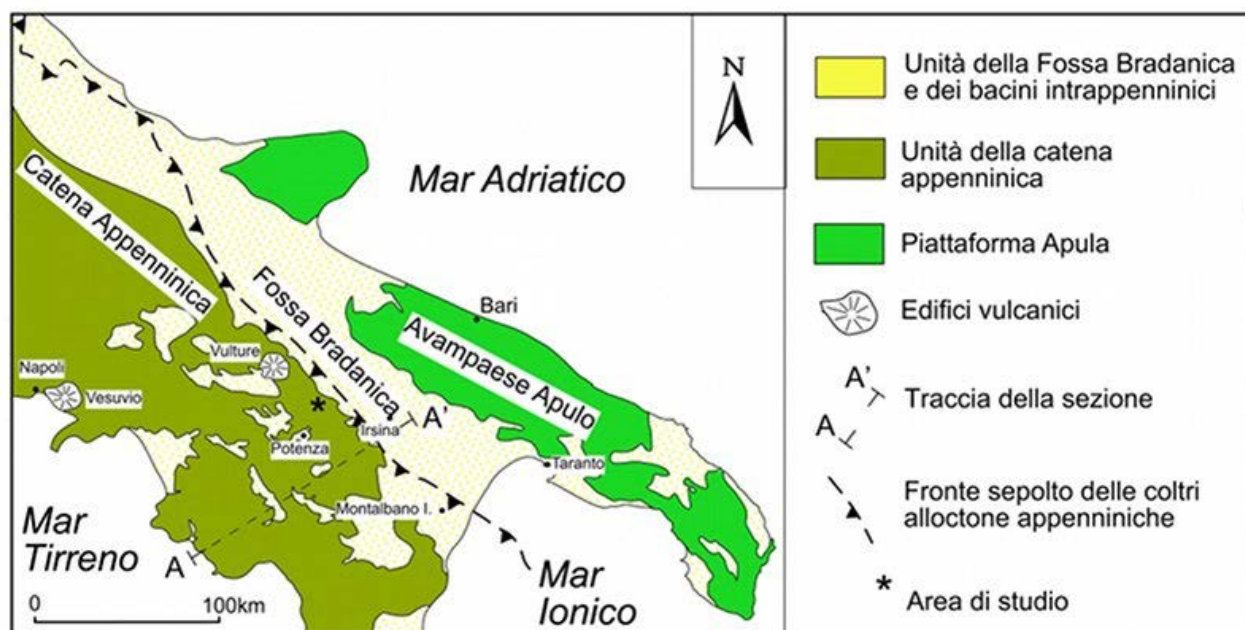


Figura 72: Schema geomorfologico e geologico-strutturale del sistema Catena (Appennino)-Fossa (Fossa Bradanica) - Avampaese (Murge e Gargano) (Fonte: Parco Nazionale Appennino Lucano)

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Melfi, al Foglio n.175 "Cerignola" della Carta Geologica dell'Italia in scala 1: 100.000, di cui nel seguito si riporta uno stralcio.

Dal punto di vista geo-strutturale l'età della formazione geologica all'interno della quale ricade l'opera in progetto è riferibile al Pleistocene.

L'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di formazioni note con il nome di "Tufi e tufiti del Vulture" (Qvt) e "Terrazzi di 15 metri dell'Ofanto e del Carapelle" (Qt₂), nel primo caso, la sigla indica i materiali direttamente o indirettamente derivati dall'attività vulcanica del Vulture; si tratta di tufi e tufiti con livelli di pomice chiare e livelletti limonitici in parte depositati in ambiente palustre. Nel caso dei terrazzi dell'Ofanto e del Carapelle, si tratta di sedimenti terrazzati sabbiosi, in parte argillosi, sopraelevati di 15 m sugli alvei attuali (Fonte: ISPRA - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, foglio 175 - Cerignola).

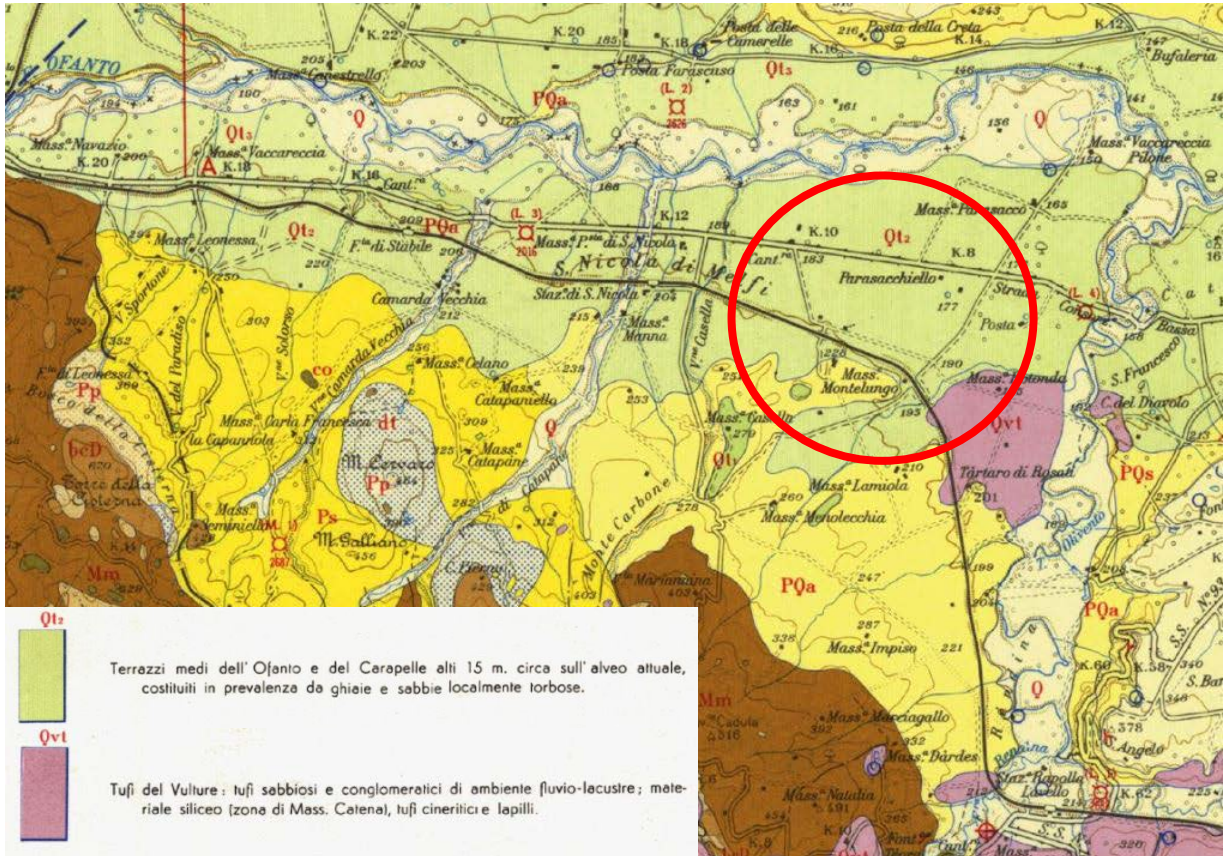


Figura 73: Stralcio Carta Geologica dell'Italia in scala 1:100.000 (Fonte: ISPRA).

L'area oggetto di studio e le zone limitrofe, come riportato nell'allegato specifico A16.a8 – "Carta Geologica", ricade nella destra idrografica della vasta pianura alluvionale del Fiume Ofanto e, in particolare, nell'area di affioramento dei Terrazzi di quota media del Fiume Ofanto, caratterizzata da depositi alluvionali attuali e recenti del Fiume Ofanto e dei suoi principali affluenti e da rocce effusive del vicino complesso vulcanico del Monte Vulture.

I terrazzi medi dell'Ofanto sono composti nella parte superiore da Argille limoso-sabbiose di colore marrone chiaro, nella parte bassa, invece, da Conglomerati a matrice sabbiosa.

Il deposito delle Argille e limi con intercalazioni sabbiose è caratterizzato dalle normali variazioni intraformazionali tipiche dei depositi alluvionali con sedimentazione incrociata ed imbriciata, quello conglomeratico a matrice sabbiosa è granulometricamente costituito per lo più da ciottoli eterometrici di natura calcarea, a luoghi cementati in puddinga, immersi in abbondante matrice sabbiosa di colore grigio chiaro - marroncino.

La maggior parte delle torri eoliche è ubicata sui Depositi Terrazzati di quota media solo uno "M7" sarà ubicato sui Tufi del Vulture composti da: tufi sabbiosi e conglomeratici di ambiente fluviolacustre, materiale siliceo, lapilli e tufi cineritici; anche gran parte del cavidotto sarà realizzato lungo strade che percorrono terreni appartenenti ai depositi Terrazzati medi fino a raggiungere la sottostazione che, invece, è ubicata sui terreni composti dalle sabbie giallo bruno Plioceniche presenti alla base delle argille grigio-azzurre.

I 7 aerogeneratori ricadono tra gli alvei che scorrono circa perpendicolari quella dell'Ofanto di due suoi principali affluenti: Torrente Olivento e il Vallone Gatapane; la quota di ubicazione delle torri, varia da 160 a 180 m slm; solo la sottostazione sarà ubicata a circa 250 m slm e si troverà nella sinistra idrografica del Vallone Gatapane. Dai rilievi di superficie e dai dati di bibliografia è emerso



che la falda acquifera che interessa i pianori di stretto interesse, si trova ad una profondità di circa 10 m ed è trattenuta alla base dalla formazione argillosa impermeabile (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geologica). Dal punto di vista sismico, la normativa regionale indicata nella L. R. n. 9 del 07/06/2011, dispone che l'abitato di Melfi sia classificato Zona Sismica "2b" con un PGA (Peak Ground Acceleration) pari a 0.225 e una magnitudo attesa a distanza di 30 km pari a 6.3.

Il suolo di fondazione di 6 aerogeneratori e della sottostazione in progetto può essere associato, in base ai dati delle indagini sismiche eseguite nella campagna geognostica, alla categoria di suolo "B" "Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensati o di argille di media consistenza", solo per la torre eolica "M2" i terreni sono classificati "C" depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m.

Come riportato nell'elaborato A16.a11.1 - Carta della Microzonazione Sismica, l'area di sedime del parco eolico in progetto è diviso in varie zone sismiche differenti, classificate in: **Zone Stabili (b)** suscettibili di amplificazioni locali, **Zone suscettibili di instabilità (c)** in cui gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del terreno come l'instabilità di versante sia profonda che superficiale.

Tutti gli aerogeneratori in progetto e la sottostazione, saranno ubicati in zone stabili (b), le zone suscettibili di instabilità per la presenza di aree instabili non saranno interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori e nemmeno dal passaggio del cavidotto che collega i vari aerogeneratori.

6.4.2 Ambiente idrico

L'area oggetto di studio è racchiusa all'interno del bacino idrografico del 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 km², 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). (Fonte: AdB Basilicata: <http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/fiume.asp?fiume=Ofanto>)

Il parco eolico è situato a sud del fiume Ofanto, tra la fiumara Rendina e est e il Vallone San della Casella a ovest.

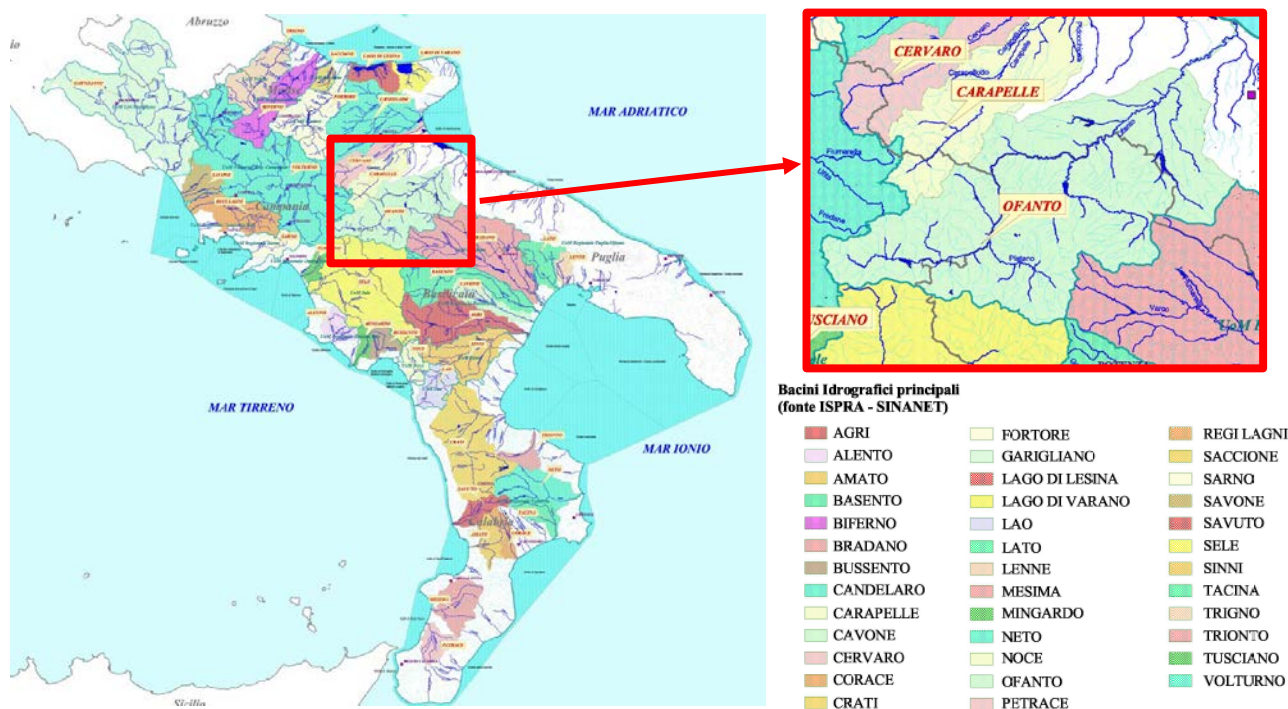


Figura 74: Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali (Fonte: www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

Il regime fluviale è marcatamente torrentizio, con una portata media alla foce di circa 15 m³/s, e risulta caratterizzato da prolungati periodi di magra con portate pressoché nulle, anche se non è infrequente l'occorrenza di piene di rilevante entità ben documentate sin dall'antichità (Piano di Tutela delle Acque – Regione Puglia, 2009).

6.4.2.1 Qualità delle acque

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base di:

- elementi biologici: composizione e quantità della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica. Per quest'ultima, è necessaria anche la conoscenza della struttura di età;
- elementi chimici: temperatura, condizioni di ossigenazione delle acque, grado di salinità, stato di acidificazione e condizione dei nutrienti, dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi.
- inquinanti specifici: insieme di sostanze prioritarie e non che devono essere monitorate per completare la classificazione dello stato chimico del fiume esaminato;
- elementi idromorfologici: elementi che fungono da supporto all'interpretazione dei dati di analisi degli elementi biologici, quali il regime idrologico, la massa e la dinamica del flusso idrico, l'eventuale connessione con il corpo idrico sotterraneo, la continuità fluviale e altre connesse.

I dati disponibili per tali determinazioni sono stati forniti dall'ARPA Puglia e riguardano i corpi idrici significativi; le stazioni di monitoraggio operative per il monitoraggio dei corsi d'acqua



superficiali ammontano in totale a sedici, di cui quattordici lungo aste fluviali del 1° ordine e due lungo quelle del 2° ordine.

La definizione dell'indice dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), è stata effettuata integrando i risultati del monitoraggio effettuato dall'ARPA Puglia con i dati rivenienti da altre fonti o da serie storiche di essi, in possesso dell'Ente Regionale o di altri enti che hanno interesse ed influenza sul corpo idrico. Considerando il Fiume Ofanto, esso ha uno stato ambientale sufficiente, non sono presenti particolari situazioni di inquinamento.

Le problematiche sono relative ad una presenza costante, ma non greve, di sali azotati e all'inquinamento microbiologico, anche a causa di un'agricoltura tradizionale poco attenta ad uno sviluppo ecosostenibile.

Tabella 29: Stato ambientale attuale dei corsi d'acqua superficiali (Piano di Tutela delle Acque della Puglia - Regione Puglia, 2009)

CODICE	CORPO IDRICO	STATO AMBIENTALE ATTUALE
F-I022	Torrente Saccione (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I015	Fiume Fortore (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I020-R16-088-01	Torrente Locone (interregionale)	SUFFICIENTE
F-R16-084	Torrente Candelaro	PESSIMO
F-R16-084-02	Torrente Salsola	SUFFICIENTE
F-R16-084-03	Torrente Triolo	SUFFICIENTE
F-R16-085	Torrente Cervaro	SUFFICIENTE
F-R16-086	Torrente Carapelle	SUFFICIENTE

Tabella 30: Stato ambientale attuale del fiume Ofanto e obiettivi del Piano di Tutela delle Acque della Puglia

CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO al 2015
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO

(Regione Puglia, 2009)

Secondo le elaborazioni effettuate da ARPA Basilicata, relative al triennio 2016-2017-2018, i monitoraggi hanno interessato gli invasi del bacino Ofanto così siglati: ITF017_LW-ME-3-Toppo di Francia e TF_017_LW-ME-3- Saetta, il potenziale ecologico e chimico attribuito ai suddetti invasi è buono come si evince dalla tabella seguente.



Tabella 31: Stato ecologico e chimico dei corpi idrici del tipo invasi e traverse (Fonte: ARPA Basilicata, rilevazioni relative al triennio 2016-2017-2018)

BACINO	CORPO IDRICO	TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE STATO LTLecco	FITOPLANCTON ON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015 TAB 1/B	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
AGRI	ITF_017_LW-ME-4-Pietra del Pertusillo	CIFM	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
AGRI	ITF_017_LW-ME-2-Gannano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-3-Cogliandrino	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-2-della Rotonda	CIFM	BUONO	In corso	BUONO	In corso	BUONO
SINNI	ITF017_LW-ME-4-Monte Cotugno	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Acerenza	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	CIFM	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-2-San Giuliano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-3-Trivigno	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-2-Camastra	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di Francia	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO



6.5 Atmosfera: Aria e clima

6.5.1 Inquadramento normativo

L'analisi sullo stato di qualità dell'aria è finalizzata a fornire un quadro il più dettagliato possibile in relazione al grado di vulnerabilità e criticità dovuto alle lavorazioni e all'esecuzione dell'opera.

La normativa nazionale, in materia di tutela della qualità dell'aria è basata sostanzialmente su:

1. Regolamentazione delle emissioni, cioè qualunque sostanza solida, liquida o gassosa emessa da un impianto o un'opera che possa produrre inquinamento atmosferico;
2. Regolamentazione delle emissioni, cioè le sostanze solide, liquide o gassose, comunque presenti in atmosfera e provenienti dalle varie fonti, che possono indurre inquinamento atmosferico.

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal d.p.c.m. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri poi modificati in seguito al recepimento delle prime norme comunitarie in materia.

Con l'emanazione del DPR n.203 del 24 maggio 1988 l'Italia ha recepito alcune Direttive Comunitarie (80/884, 82/884, 84/360, 85/203) sia relativamente a specifici inquinanti, sia relativamente all'inquinamento prodotto dagli impianti industriali. Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (*situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme*) ed i livelli di allarme (*situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario*), validi per gli inquinanti in aree urbane, fissando valori obiettivo per PM₁₀, Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) nonché i metodi di riferimento per l'analisi. In seguito il D.M. Ambiente 16.5.96, ha dettato specifici Livelli di Protezione per l'ozono troposferico. Il d.lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità. Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il d.lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, abrogando tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e fissando nuovi limiti.

Il d.lgs. 155 del 13/08/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul d.lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il d.lgs. 155/2010, recentemente modificato dal d.lgs. 250 del 24/12/2012 (pubblicato sulla G.U. del 28 gennaio 2013), reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".



L'art. 3, al comma 1, stabilisce che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente", operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM₁₀, PM_{2,5}, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene).

Il d.lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce: valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo; le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto; i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto; il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5}; il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo; il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto; i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana e della vegetazione sono riepilogati nelle seguenti tabelle.

Tabella 32: Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ (99.73esimo percentile da non superare più di 24 volte per anno civile)
	24 ore	125 µg/m ³ (99.18esimo percentile da non superare più di 3 volte per anno civile)
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ (99.79esimo percentile da non superare più di 18 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore ⁴	10 mg/m ³
Particolato PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ (90.41 esimo percentile da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Particolato PM _{2,5}	Anno civile	25 µg/m ³
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³

Tabella 33: Livelli critici fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della vegetazione (Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km²)

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	Anno civile	20 µg/m ³
	1 ottobre - 31 marzo	20 µg/m ³
Ossidi di azoto	Anno civile	30 µg/m ³

⁴ Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.



Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293°K e ad una pressione di 101.3 kPa.

Il Decreto stabilisce anche le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono:

SO₂: 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

NO₂: 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

O₃: 180 µg/m³ come media su 1 ora per finalità di informazione; 240 µg/m³ come media su 1 ora per tre ore consecutive per finalità di allarme.

Tabella 34: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

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

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

Tabella 35: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	non definito
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2.5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2014: 26 µg/m ³ 1 gennaio 2015: 25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2015
PM _{2.5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	

() valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.*



Tabella 36: Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2015.
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	non definito

(*) Per AOT40 (espresso in µg/m³-ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Per quel che riguarda le emissioni odorigene, allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale; il testo unico sull'ambiente, d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nella parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", non dà alcun riferimento alla molestia olfattiva, limitandone la trattazione alla prevenzione e alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l'aspetto tossicologico.

Nel caso in esame, per la natura dell'attività in oggetto, si è ritenuto superfluo procedere ad una valutazione, ritenendo la situazione non significativa in virtù della mancanza di attività impattanti dal punto di vista odorigeno.

6.5.2 Analisi della qualità dell'aria

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dall'ARPA di Basilicata e di Puglia più vicine all'area di intervento.

In particolare, nel territorio lucano, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalle centraline di San Nicola di Melfi, situata all'interno dell'area attinente al parco eolico, nell'area AIAS a Melfi e a Lavello, queste ultime ubicate rispettivamente a 11 km e 4 km in linea d'aria.

I dati si riferiscono alle relazioni ambientali disponibili per il 2017, il 2018 e il 2019 (<http://www.arpab.it/pubblicazioni.asp>).

I dati a disposizione evidenziano che nel centro abitato di Lavello e nell'area industriale di San Nicola di Melfi i valori medi annuali ed i superamenti delle diverse soglie sono al di sotto dei valori imposti dalle vigenti norme in materia. Fa eccezione, per la sola stazione di San Nicola di Melfi, il numero di superamenti del valore obiettivo dell'ozono registrati nel 2017.

Limitatamente alle PM₁₀, l'ARPAB, nell'ambito di valori medi annuali sempre al di sotto dei limiti, ha registrato pochi superamenti della soglia di 50 µg/m³. Per quanto riguarda i dati relativi alle PM_{2,5}, sono disponibili solo i valori medi della stazione di San Nicola di Melfi, ben al di sotto dei limiti di legge (cfr. tabella 7).

Nel territorio pugliese le centraline più vicine considerate, sono quelle individuate sul territorio comunale di Candela a circa 17 e 18 Km dall'area di impianto. I dati sono stati scaricati dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>), si riferiscono agli anni 2018, 2019 e 2020 ed evidenziano che, per i parametri monitorati, non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, facendo riferimento ai valori medi annuali, come riportato dalla tabella seguente (cfr. tabella 8).

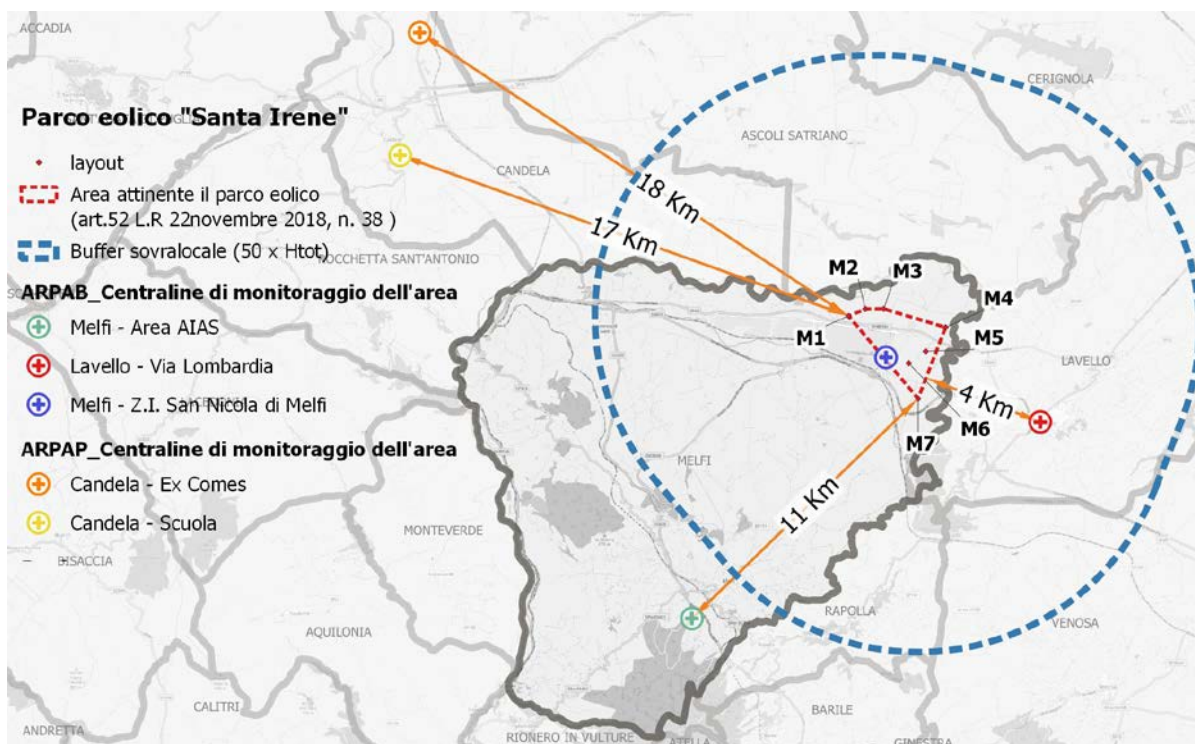


Figura 75: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata e Puglia).



Tabella 37: Monitoraggio della qualità dell'aria delle centraline di Lavello e San Nicola di Melfi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Basilicata, 2020)

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Lavello			San Nicola di Melfi			Melfi		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3		1.9	1.8	1.6	4.3	2.8	2.9	3,8	3,2	3,7
SO2_SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m3 [3]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m3 [24]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.		-	-	-	-	-	-	-	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena	nr.		-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3 [40]	11	9	10	14	12	13	8	10	13
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m3 [18]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	5 µg/m3	0.6	0.9	0.7	-	-	-	-	-	-
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 mg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m3	0	0	0	7	0	0	0	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m3 [25/anno media 3 anni]	15	15	23	56	11	18	10	9	9
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3	18	17	21	19	17	17	19	16	16
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m3 [35]	6	1	9	4	0	3	12	1	7
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	25 µg/m3	-	-	-	11	11	10	-	-	-

Nel territorio pugliese le centraline più vicine considerate, sono quelle individuate sul territorio comunale di Candela a circa 17 e 18 Km dall'area di impianto. I dati sono stati scaricati dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>), si riferiscono agli anni 2018, 2019 e 2020 ed evidenziano che, per i parametri monitorati, non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, facendo riferimento ai valori medi annuali, come riportato dalla tabella seguente.

Tabella 38: Monitoraggio della qualità dell'aria delle centraline di Candela – Ex Comes e Candela - Scuola (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Puglia, 2020)

Parametro	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Candela - Ex Comes			Candela - Scuola		
			2018	2019	2020	2018	2019	2020
PM10	µg/m3	50	14,03	13,03	13,41	13,67	13,87	12,86
NO2	µg/m3	200	22,50	18,66	14,18	12,83	11,08	12,196
O3	µg/m3	180	86,18	87,09	88,57	101,01	96,84	91,90
C6H6	µg/m3	5	-	-	-	0,35	0,29	0,36
CO	µg/m3	10000	0,87	0,80	0,57	0,59	0,75	0,606
SO2	µg/m3	350	-	-	-	4,10	2,19	1,77

6.5.3 Inventario delle emissioni in atmosfera

Relativamente al territorio pugliese, l'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati del Piano Regionale sulla Qualità dell'Aria della Puglia (Regione Puglia – PRQA, 2008).

L'obiettivo principale del PRQA è il conseguimento dei limiti di qualità dell'aria vigenti attraverso un efficiente sistema di monitoraggio della qualità dell'aria e un adeguato piano di risanamento. Il PRQA suddivide il territorio regionale in 4 zone al fine di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle diverse misure di risanamento da applicare. Le zone sono così indicate:

ZONA A nella quale rientrano i comuni nei quali la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C nella quale ricadono i comuni che hanno contemporaneamente superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare ed impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA D comprensiva dei comuni che non hanno condizioni di criticità.

I comuni pugliesi all'interno del buffer sovralocale sono Ascoli Satriano, Candela e Cerignola, come si vede dall'immagine riportata di seguito, essi rientrano nelle zone B e D sopra descritte.

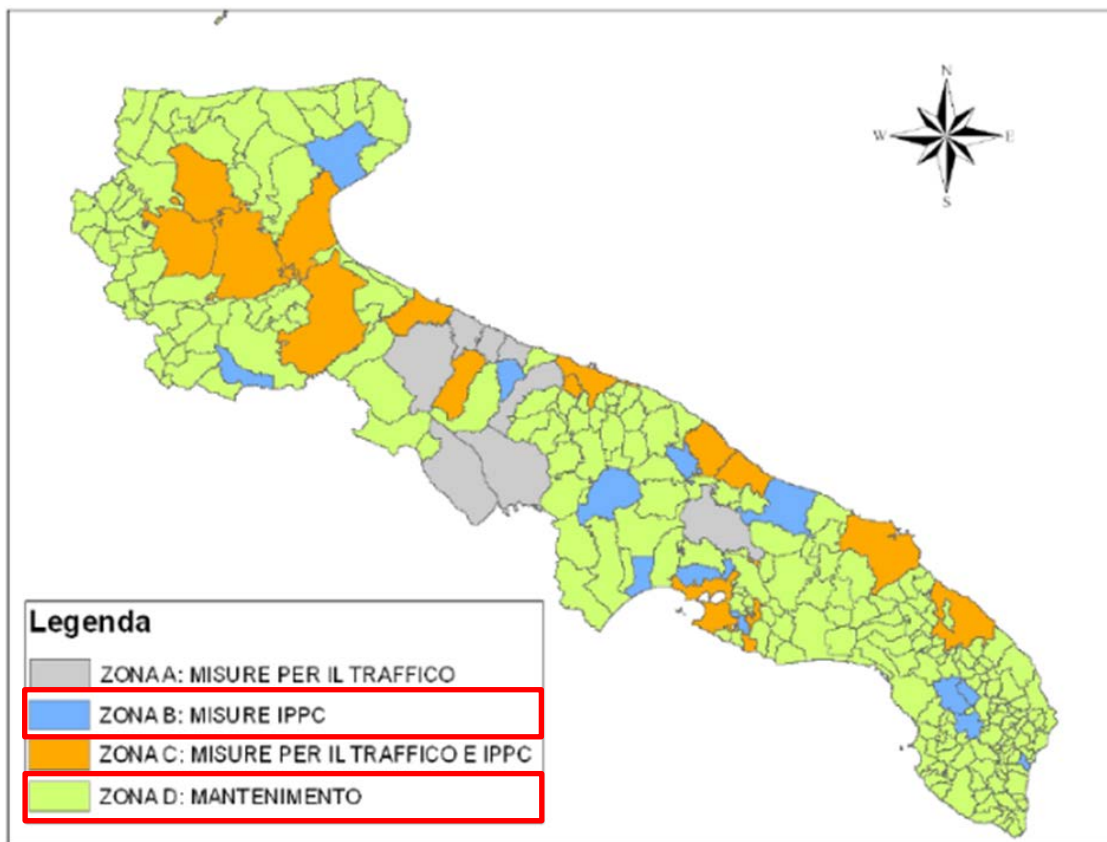


Figura 76: Zonizzazione del territorio della Regione Puglia secondo il PRQA (Fonte: Regione Puglia, 2008)



A partire dall'ottobre del 2010 la Regione Puglia ha avviato un procedimento di adeguamento normativo della propria zonizzazione regionale, oltre che di progettazione/ristrutturazione della rete di misura regionale di qualità dell'aria, in attuazione a quanto previsto dal vigente d.lgs. 155/2010.

A tale proposito la regione Puglia, mediante la DGR n. 2979 del 29 dicembre 2011, ha emanato la nuova zonizzazione del territorio regionale, approvata in via definitiva dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA-2012-0027950 del 19.11.2012.

Tale zonizzazione è stata effettuata procedendo all'individuazione preliminare di zone ed agglomerati e successivamente all'individuazione delle altre zone, definite a partire dalle caratteristiche orografiche del territorio pugliese.

In seguito, è stata predisposta una mappa dell'intera regione suddivisa in aree omogenee in base alla morfologia del territorio, ai confini amministrativi, alle caratteristiche meteo-climatiche ed al carico emissivo in relazione agli inquinanti primari e secondari.

Il PRQA (Regione Puglia, 2008), attraverso la metodologia Corinair, ha messo a disposizione un inventario delle emissioni inquinanti a livello regionale, oltre che la geolocalizzazione delle principali fonti emissive.

Di seguito si riportano i valori differenziati per macro settore⁵ relativi al Comune di Ascoli Satriano e di Candela, i due comuni pugliesi più vicini all'area interessata dall'impianto in progetto, il cui territorio comunale interseca il buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

Tabella 39: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Ascoli Satriano (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)									
M02 - Combustione non industriale (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)		37.13	3.29	6.74	4.08	7.6	0.84	0.12	2.31
M03 - Combustione nell'industria (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc.), processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	0.04	1.69	1.31	20.93	63.87	10.86	1.5	1.13	1.31
M04 - Processi produttivi (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie,			2.71			0.36		7.12	

⁵ M1 = Produzione di energia; M2 = Combustione non industriale; M3 = Combustione nell'industria; M4 = Processi produttivi; M5 = Estrazione e distribuzione di combustibili; M6 = Solventi; M7 = Trasporti; M8 = Sorgenti mobili e macchinari; M9 = Trattamento e smaltimento di rifiuti; M10 = Agricoltura; M11 = Altre sorgenti ed assorbimenti.



Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NOx [t]	SOx [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero)									
M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)			1.68						
M06 - Uso di solventi (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività)			20.33						
M07 - Trasporto su strada (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	10.91	1306.26	139.64	743.16	15.83	110.84	11.37	62.23	11.03
M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0.04	469.561	103.168	180.51	2.554	15.044	5.437	28.622	2.086
M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)									
M10 - Agricoltura (allevamenti e coltivazioni)	254.07		0.14	11.55			40.08	1.85	93.58
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)			13.46						

Tabella 40: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Candela (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NOx [t]	SOx [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)	-	1,6	-	309	-	410,87	-	-	-
M02 - Combustione non industriale (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)	9,19	0,91	3,02	0,13	3,27	0,23	0,02	0,59	-
M03 - Combustione nell'industria (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc., processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	0,04	1,64	1,35	21,34	67,87	11,04	1,56	1,24	1,35
M04 - Processi produttivi (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie,	86,93	7,8	0,97	1,31	0,45	0,13		0,06	-



Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero)									
M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-
M06 - Uso di solventi (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività)	-	-	12,4	-	-	-	-	-	-
M07 - Trasporto su strada (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	4,62	560,14	59,97	314,23	6,71	46,97	4,82		4,73
M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0,011	123,759	27,191	47,576	0,673	3,965	1,433	7,544	0,55
M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M10 - Agricoltura (allevamenti e coltivazioni)	56,73	-	0,01	3,04	-	-	9,99	0,02	10,16
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)	-	-	3,72	-	-	-	-	-	-

Le attività che in qualche modo possono incidere sulle emissioni in atmosfera sono legate principalmente alla fase di cantiere ed in particolare ai movimenti terra ed ai trasporti. Si tratta di attività riconducibili ai settori M07 ed M08; si tenga presente, in ogni caso, che per quanto riguarda le emissioni di polveri si tiene conto esclusivamente del contributo delle attività antropiche e non, ad esempio, da fenomeni naturali come l'erosione esercitata naturalmente dal vento su tratturi e campi.

6.5.4 Clima

Il territorio di Melfi è caratterizzato da un clima a forte impronta mediterranea, riconoscibile essenzialmente da un ritmo di pioggia solstiziale invernale (con massimo nel mese di dicembre e minimo nel mese di luglio) e da un periodo di aridità estiva tra giugno e settembre, coincidente con l'intervallo di tempo in cui le precipitazioni medie mensili sono inferiori o uguali al doppio delle temperature medie. Si rileva solo un piccolo accenno di transizione verso un clima più propriamente tipico della fascia basale nel leggero picco di precipitazioni registrato nel mese di marzo. (fonte: ns. elaborazioni su dati Cantore V. et al., 1987).

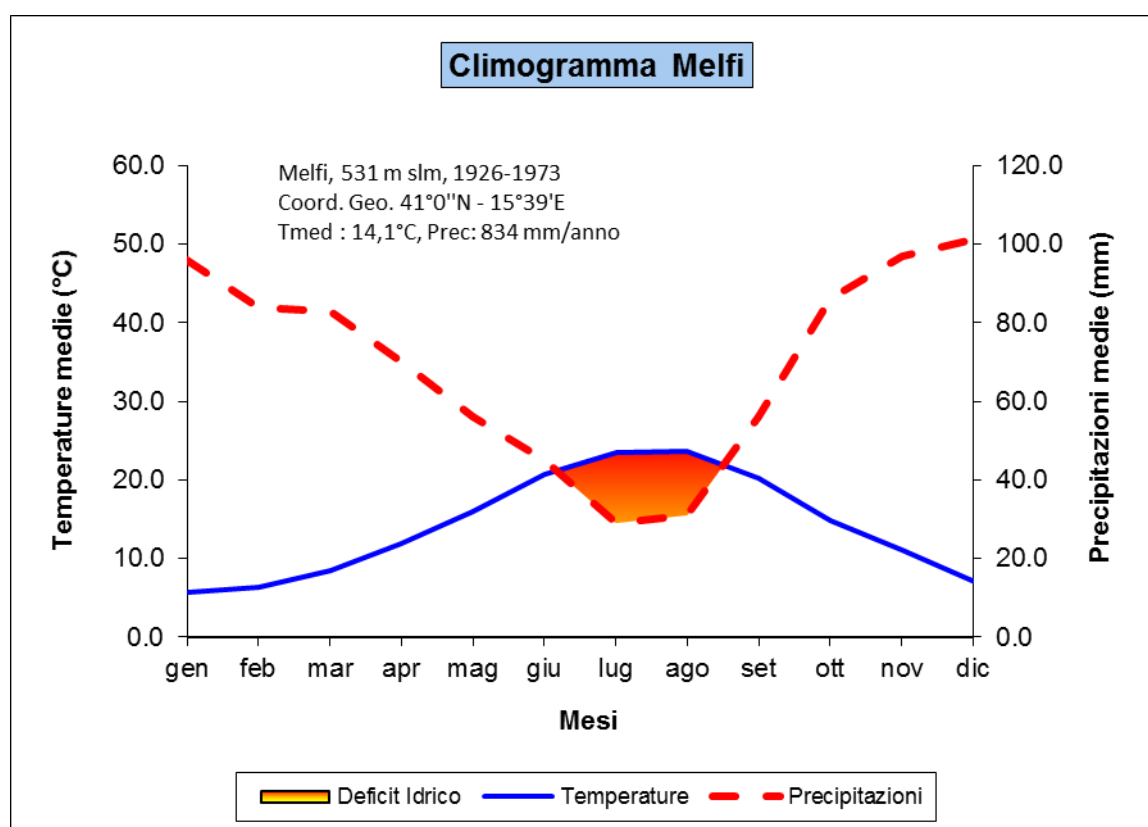


Figura 77: Climogramma secondo Walter-Lieth di Melfi (Fonte: Ns. elaborazione su dati Cantore V. et al., 1987).

La frequenza dei giorni di pioggia non è in ogni caso molto ridotta, poiché è pari a 94 giorni in un anno, con picco nel mese di dicembre e gennaio (11 gg) e minimo nel mese di luglio e agosto (4 gg).

Alcuni indici climatici confermano i caratteri appena delineati, ovvero di un clima piuttosto mite, ma con aridità mitigata da una discreta disponibilità di precipitazioni, almeno nei mesi invernali. In particolare, secondo il Pluviofattore di Lang (1960), pari a 59.1, il clima è classificabile come "semiarido", mentre l'indice di aridità di De Martonne (1926a; b), pari a 34.6, rivela un clima "temperato umido" ed il quoziente pluviometrico di Emberger (1930a; b), pari a 92.0, un carattere umido. Sulla base dell'indice xerotermico di Bagnouls e Gausson (1957), il clima è classificabile come mesomediterraneo accentuato.

La scarsa rigidità del clima nel corso dell'anno risulta anche evidente dal fatto che per 8 mesi l'anno la temperatura media si mantiene al di sopra dei 10°C. La buona disponibilità di precipitazioni,

invece, risulta evidente dai soli due mesi caratterizzati da Pluviofattore di Lang mensile inferiore a 2 e dai tre mesi con Indice di aridità di De Martonne inferiore a 20 (Walter H., Lieth H., 1960).

Dal punto di vista fitoclimatico secondo la classificazione del Pavari, l'area in cui ricadono le opere in progetto è ascrivibile alla fascia del Lauretum sottozona media, caratterizzata da una temperatura media annua compresa fra i 15 e 19 °C, una temperatura media del mese più freddo maggiore di 5 °C, mentre la media delle temperature minime assolute non deve essere inferiori ai – 7 °C.

Relativamente al territorio pugliese, con riferimento all'analisi delle principali caratteristiche meteo-climatiche, il territorio regionale risulta caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con particolare riferimento alle fasce costiere, su cui incide l'azione mitigatrice del mare (con escursioni termiche stagionali di modesta entità). Le aree interne sono invece caratterizzate da un clima più continentale, con maggiori variazioni di temperatura tra inverno ed estate.

Grazie alle elaborazioni prodotte dalla Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile a partire dalle fonti bibliografiche ("F. Macchia, V. Cavallaro, L. Forte, M. Terzi, "Vegetazione e clima della Puglia", Cahiers Options Méditerranéennes, vol 53:2000") sono state analizzate le mappe meteo-climatiche prodotte in base ai valori delle precipitazioni e delle temperature.

Ciò ha permesso di individuare cinque aree meteo-climatiche omogenee, si riporta nella tabella di seguito la descrizione di tali aree.

Tabella 41: Aree climatiche omogenee della Puglia (ARPA Puglia - www.arpa.puglia.it)

<p>1. area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di 7 e 11°C, include la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno</p>	
<p>2. area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa tutta la parte nord-occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano.</p>	
<p>3. area climatica, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C, dalla depressione di Gioia del Colle, segue la morfologia del complesso murgiano orientale e quindi più o meno corrisponde al comprensorio delle Murge della Terra di Bari.</p>	
<p>4. area climatica omogenea, tra le isoterme di gennaio e febbraio con</p>	



valori di 16 e 18°C, comprende l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari con le aree collinari murgiane limitrofe fino a spingersi all'interno del Tavoliere.	
5. area climatica omogenea, isoterma di gennaio e febbraio di 19°C, occupa l'ampia pianura di Brindisi e Lecce.	

6.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno del territorio comunale di Melfi presenta una certa variabilità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che gli aerogeneratori ricadono all'interno dell'unità definita come "pianura aperta", mentre le unità prevalenti nel buffer di 9 km sono: paesaggio collinare terrigeno con tavolati e paesaggio delle colline argillose, sul quale persistono un tratto del cavidotto e la sottostazione.

Più a sud rispetto all'area di intervento, nel comune di Rapolla, il paesaggio lascia spazio ai rilievi terrigeni con penne e spine rocciose, a nord del buffer locale, si rileva l'unità classificata come pianura di fondovalle (a valle del Fiume Ofanto).

Si riportano di seguito le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate.

TIPI DI PAESAGGIO DI BASSA PIANURA



PA	Pianura aperta	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante, sub-pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.- <i>Altimetria</i>: da poche decine di metri a circa 400 m.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, aree golenali, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione, <i>plateaux</i> di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole e basse colline.- <i>Copertura del suolo</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.
PF	Pianura di fondovalle	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.- <i>Altimetria</i>: variabile, non distintiva.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: meandriforme, anastomizzato, canalizzato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: <i>plateau</i> di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI TABULARI

TI	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.- <i>Altimetria</i>: da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.- <i>Reticolo idrografico</i>: centrifugo, sub-parallelo.- <i>Componenti fisico-morfologici</i>: sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica</i>: Italia peninsulare e insulare.
----	--	---

TV	Paesaggio collinare vulcanico con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: tavolati e rilievi collinari con forme coniche, tabulari o a sommità arrotondata, originati da attività vulcanica.- <i>Altimetria</i>: fino ad alcune centinaia di metri.- <i>Energia del rilievo</i>: media, alta.- <i>Litotipi principali</i>: lave, piroclastiti. In subordine: travertini, argille, limi, sabbie.- <i>Reticolo idrografico</i>: centrifugo, parallelo, dendritico.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: sommità arrotondata, <i>plateau</i>, cono, caldera, cratere, forra, valli a "V". In subordine: bacini lacustri subcircolari e piane alluvionali ospitati nelle depressioni calderiche e crateriche, <i>plateau</i> travertinosi, calanchi, <i>plateau</i> vulcanici alla sommità di depositi argillosi, fasce detritiche di versante.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: boschi, territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.
----	--	---

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI



CA	Colline argillose	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica:</i> rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari -occasionalmente a creste- e con versanti ad acclività generalmente bassa o media.- <i>Altimetria:</i> da qualche decina di metri a 600-700 m.- <i>Energia del rilievo:</i> media.- <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, conglomerati. In subordine: ghiaie, vulcaniti, travertini.- <i>Reticolo idrografico:</i> dendritico e sub-dendritico, parallelo, pinnato.- <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane", "crete". In subordine: <i>plateau</i> sommitali, <i>plateau</i> travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
RP	Rilievi terrigeni con "penne" e "spine" rocciose	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica:</i> rilievi collinari e montuosi, costituenti intere porzioni di catena o avancatena, caratterizzati dalla forte evidenza morfologica di creste e picchi rocciosi che si innalzano bruscamente rispetto a più estese e meno rilevate morfologie dolci e arrotondate.- <i>Altimetria:</i> da qualche centinaio di metri a un massimo di 1500 m.- <i>Energia del rilievo:</i> variabile.- <i>Litotipi principali:</i> argille, marne; subordinatamente calcareniti, conglomerati, arenarie, radiolariti, evaporiti.- <i>Reticolo idrografico:</i> dendritico e subdendritico, pinnato, meandriforme.- <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> creste e picchi rocciosi con pareti verticali e creste nette, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata. In subordine: <i>plateau</i> travertinosi, piane e terrazzi alluvionali, conoidi, fasce di detrito di versante.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, boschi, vegetazione arbustiva e/o erbacea, vegetazione rada o assente.- <i>Distribuzione geografica:</i> localizzato (Italia meridionale).

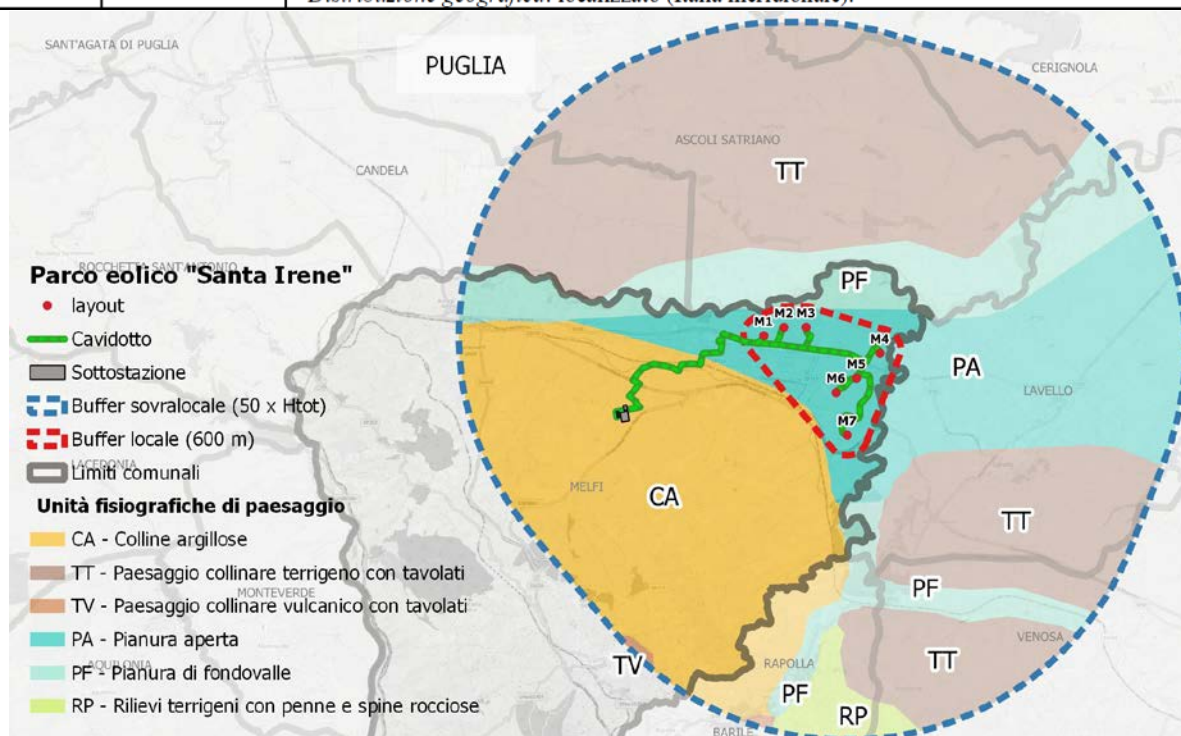


Figura 78: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

6.6.1 Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche

Come detto, l'area ricompresa nel buffer sovralocale, presenta una certa variabilità paesaggistica; il contesto in cui si inserisce l'area del parco eolico e gran parte del territorio compreso nel buffer di analisi appartiene a diversi scenari:

Paesaggio della Murgia Potentina, i cui suoli si presentano come una sequenza di rilievi collinari a seminativo, prato e pascolo che degradano verso le pianure pugliesi (Regione, Basilicata, 2007);

Paesaggio del Vulture, ove si compenetrano in un equilibrio non ancora del tutto compromesso le forme della natura con quelle dell'attività umana (Regione, Basilicata, 2007);

Paesaggio della Valle dell'Ofanto, le cui forme sono modellate in formazioni prevalentemente argillose, sabbioso-calcarenitiche e conglomeratiche (PPTR Puglia - "Schede degli ambiti paesaggistici").

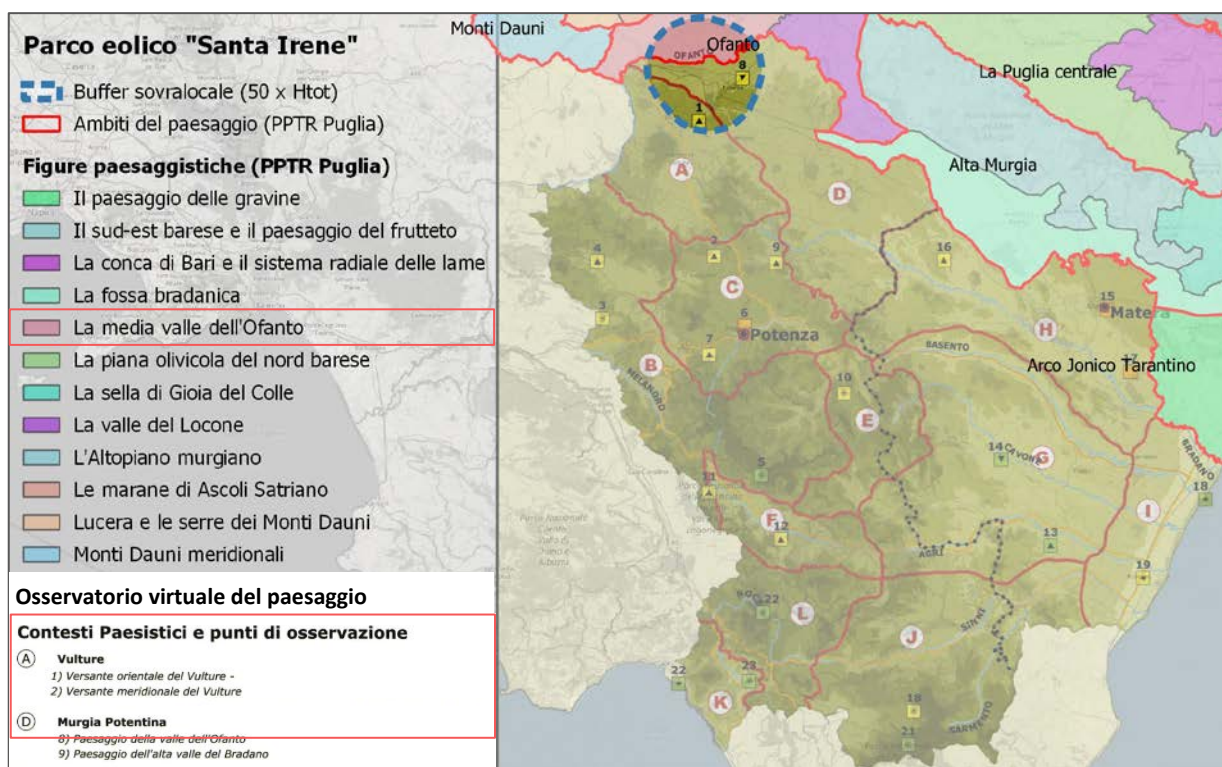


Figura 79: Individuazione degli ambiti paesaggistici nel buffer sovralocale (fonte: nostra elaborazione su dati del PPTR Puglia e dell'Osservatorio virtuale del paesaggio – Regione Basilicata2007)

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione paesaggistica redatta al fine di accertare la compatibilità paesaggistica per l'installazione del nuovo parco eolico in oggetto.



6.6.2 I centri abitati limitrofi

6.6.2.1 Melfi

Il territorio comunale ha un'estensione di circa 205 km² e confina a est con Lavello, a sud-est con Rapolla e a sud con Ruvo del Monte ed Atella, rappresentando, inoltre, il perimetro nordovest il confine regionale con Puglia e Campania (Provincia di Potenza, 2013).

Distia pochi km dalle pendici del Monte Vulture (1.326 m s.l.m.), vulcano inattivo dall'era preistorica, da cui il territorio degrada dolcemente verso nord, con un territorio prettamente collinare fino ad arrivare ad un'altitudine di 200 m. s.l.m., dove si trova la piana del fiume Ofanto che divide la Basilicata dalla Campania e dalla Puglia e dove è insediato il polo industriale SATA. Il paesaggio risulta ricco e continuamente variabile, prevalentemente aperto e caratterizzato da valloni, presenze d'acque, boschi e varietà di colture (Provincia di Potenza, 2013).

La morfologia dell'attuale insediamento urbano è caratterizzata dalla presenza di un nucleo storico di impianto risalente al periodo normanno, posto su una collina circondata da versanti acclivi e dal torrente Melfia. Sull'impianto originario di origine medioevale si sono susseguite le successive trasformazioni edilizie fino al XVIII sec.

Dopo il terremoto del 1930, ad est del nucleo storico ed alle spalle del complesso della cattedrale e del Palazzo Vescovile, fu localizzato l'insediamento delle casette asismiche. Ai margini di tale zona si realizzò la limitata espansione dell'abitato fino al secondo dopoguerra. Lungo due direttrici principali, a partire dal margine meridionale del centro storico in prossimità del Largo Mancini, si sono sviluppate le zone di più recente espansione dell'abitato, separate dalla collina dei Cappuccini. Una prima e più limitata zona residenziale è posta lungo la direttrice che collega il centro direttamente alla stazione ferroviaria. La seconda e più recente zona di espansione residenziale occupa, invece, l'intera area di Valleverde, compresa tra la linea ferroviaria a sud-ovest e le prime pendici collinari a nord-est. Oltre la zona di Valleverde, in direzione della superstrada per Potenza, sono localizzati insediamenti sparsi a destinazione prevalentemente produttiva commerciale-artigianale e, dopo l'insediamento FIAT ad una estesa area residenziale realizzata sulla base di Programmi Integrati di Intervento (Provincia di Potenza, 2013).

Nella parte del nord del centro storico, si staglia il maestoso castello, di epoca normanna, ma ampliato da Federico II di Svevia (Petraglia V., 2010). Fu qui che proprio Federico promulgò nel 1231 le famose *Costitutiones Augustales*, note anche come *Costituzioni melfitane*, ovvero l'insieme di norme che riorganizzarono i diritti feudali riconoscendo alle donne il diritto di successione ereditaria.

L'intera città è ricca di suggestioni medievali, a testimonianza di un passato glorioso che la vide capitale del Ducato di Puglia. Infatti, nel borgo è possibile ammirare la Porta Venosina, uno dei sei antichi ingressi alla città, la Cattedrale dell'Assunta, risalente al 1056, le chiese di Sant'Antonio, San Lorenzo, della Madonna del Carmelo e di Santa Maria Nuova (Petraglia V., 2010).

Intorno a piazza Umberto I, cuore della città, si snodano vicoletti e palazzi gentilizi adornati da portali e decorazioni in pietra. Fra questi i palazzi Lancieri, Araneo, Pierri, Severini, Aquilecchia e Pastore, oltre, in piazza Duomo, al settecentesco Palazzo vescovile con la sua bella balconata barocca. Poco fuori della cinta muraria, si trova invece il rione Bagni, detto il Borgo, sede un tempo delle attività produttive cittadine con fornaci, botteghe e mulini. Fuori dal centro abitato, sulla statale 303 in direzione Rapolla, si trova nei pressi del cimitero cittadino la cripta di Santa



Margherita, straordinario esempio di chiesa rupestre risalente al XIII secolo. Non lontana un'altra suggestiva chiesa rupestre, quella dedicata a Santa Lucia, e le masserie regie Leonessa e Parasacco, istituite proprio dal re svevo, imponenti nelle loro forme fortificate (Petraglia V., 2010).



Figura 80: Vista del Castello di Melfi (Fonte: cittadimelfi.it)

6.6.2.2 Lavello

Lavello fu importante punto di snodo per la transumanza con la Puglia e i suoi dintorni hanno restituito alla luce importantissimi reperti archeologici. Nel borgo si trova il castello normanno dove morì nel 1284 il figlio di Federico II, Corrado IV. Fra gli edifici sacri spicca la chiesa di Sant'Anna che custodisce al suo interno diverse opere d'arte fra cui un'Annunciazione di Antonio Stabile (Petraglia V., 2010).

Il nucleo originario, di impianto molto antico, è ubicato nella parte terminale di margine di un altopiano delimitato da versanti molto acclivi. A partire da tale primo nucleo, ed occupando le aree morfologicamente più favorevoli, nella prima metà di questo secolo si è attuata una limitata espansione dell'abitato che ha definito e strutturato le principali direttrici dell'ulteriore sviluppo urbano (Provincia di Potenza, 2013). Il centro storico si presenta in un mediocre stato di conservazione con aree di maggior degrado edilizio ed urbanistico. La L. 219/81 è stata utilizzata solo per interventi puntuali senza dare luogo a diffusi e organici interventi di recupero.



Figura 81: Vista del centro storico di Lavello (Fonte: APT Basilicata)

6.6.2.3 Rapolla

L'abitato di Rapolla si articola in tre nuclei urbani distinti per morfologia ed epoca di costruzione. Il primo nucleo, corrispondente al centro storico, delimitato dalle attuali via Extramurale e via Barletta, ebbe origine nell'XI secolo. Sul versante a nord-ovest del centro antico è presente un'altra area, delimitata dalle attuali via Melfi e via A. Moro, edificata intorno agli anni '30. La restante parte dell'abitato, costituita dall'edilizia più recente realizzata dallo IACP, si sviluppa a partire dagli anni '70 a cui fa seguito l'espansione più recente (Provincia di Potenza, 2013).

Il primo nucleo è caratterizzato da un tessuto edilizio piuttosto denso con chiese di particolare pregio: la Cattedrale (1209), la chiesa di S. Lucia e la chiesa dell'Annunziata. Dell'antico impianto urbanistico restano ancora tracce delle mura erette in epoca medievale a difesa dell'abitato. L'espansione degli anni '30 è costituita da edifici di tipo plurifamiliare (INA CASA) a tre piani. Quella degli anni '70, invece, è caratterizzata da edifici in linea a tre o quattro piani di tipo plurifamiliare (Provincia di Potenza, 2013).

Relativamente all'area del centro storico lo stato di conservazione del patrimonio edilizio esistente può ritenersi discreto anche in considerazione dell'opera di ricostruzione attuata con la L. 219/81 che ha recuperato la quasi totalità degli edifici danneggiati dal terremoto. Occorre però aggiungere che l'eccessivo frazionamento della proprietà immobiliare ostacola l'individuazione di comparti sufficientemente ampi tali da rendere economicamente vantaggiosi organici interventi di recupero da parte degli operatori privati (Provincia di Potenza, 2013).



Figura 82: Vista del centro storico di Rapolla (Fonte: Basilicata Turistica).

6.6.2.4 Candela

Candela è un borgo collinare di origini medievali posto su un'altura nel territorio della Daunia Meridionale, e fa parte della Comunità Montana Sub-Appennino Dauno Meridionale.

Le colline che circondano il borgo sono ricoperte da una folta vegetazione boschiva e, ai piedi di questi morbidi rilievi, si apre una bellissima vallata. Il borgo ha mantenuto nel tempo la sua impronta rurale, quasi senza lasciarsi intaccare dallo scorrere del tempo.

Le origini dell'abitato di Candela sembrano risalire al periodo che va dal X all'XI secolo, esso venne fondato presumibilmente ai tempi della dominazione normanna e seguì le vicende del territorio circostante. Come i paesi intorno, Candela fu dominata dagli Svevi dalla fine del XII secolo alla metà del XIII e vide il suo periodo di splendore con il regno di Federico II, che fece rafforzare le fortificazioni già presenti sul territorio e ne fece costruire di nuove, rendendo la zona protetta dagli attacchi di possibili invasori.

Dopo la caduta degli Svevi, il controllo di Candela passò prima agli Angioini, poi agli Aragonesi, agli Spagnoli, agli Austriaci e infine ai Borboni.

Va infine ricordato che parte importante della storia locale, quella che forse più ha contribuito a creare la cultura e le tradizioni degli abitanti del territorio, è legata al fenomeno migratorio che ogni anno portava, attraverso i tratturi, pastori e migliaia di capi di bestiame dai monti dell'Abruzzo ai pascoli della Puglia. Candela è ricca di architetture religiose che presentano elementi di grande valore storico e culturale, tra queste sono da annoverare la Chiesa Madre o Chiesa della "Purificazione della Beata Vergine Maria", risalente al XVI secolo conserva ancora oggi



parte delle originarie forme rinascimentali, la Chiesa del Carmine, costruita nel XVIII secolo e al cui interno spicca la statua della Madonna realizzata in cartapesta nel 1908.

Da vedere sono anche la Chiesa del Purgatorio, la Chiesa di San Tommaso (la più antica del borgo) e la Chiesa della Concezione nata, secondo alcuni racconti, per gli ammalati dell'ospedale civile, per uso dei poveri e dei forestieri che, recatisi in Candela per i lavori agricoli nella loro infermità non avevano dove ricoverarsi; altre chiese presenti sono quella di Santa Maria delle Grazie e la Chiesa dell'Incoronata.

Tra le architetture civili, sicuramente di grande importanza è il castello. Edificato nel periodo normanno-svevo, fu più volte distrutto e ricostruito. Situato in posizione strategica, domina il paese e il territorio circostante dall'alto. Nel tempo, terremoti, guerre e saccheggi hanno purtroppo cancellato tutto l'antico splendore della costruzione; il castello così come si presenta oggi è però ancora un edificio che ha una sua bellezza, purtroppo attualmente chiuso e non visitabile dal pubblico.

Infine, edificio di grande pregio architettonico è il Palazzo Doria, che fu fatto costruire, come testimonia un'iscrizione sotto il loggiato, da Luca Basilico nel 1607 (fonte: www.borghiautenticiditalia.it).



Figura 83: Panoramica del borgo di Candela (fonte: www.borghiautenticiditalia.it)

6.6.2.5 Ascoli Satriano

La città fu un importante centro italico di origine certamente preromana. Entrata definitivamente nell'influenza di Roma, Ascoli non perse il diritto di coniare monete di bronzo a suo nome. Durante la seconda guerra punica (218-201 a.C.), culminata nella battaglia di Canne, la città tenne salda l'alleanza con Roma contro Annibale.



Tra i monumenti di interesse storico e culturale ricordiamo la basilica Cattedrale Natività della Beata Vergine Maria, del XII secolo, in stile romano-gotico, la chiesa di San Giovanni Battista del XII secolo, la più antica del paese, anche se ha subito diverse trasformazioni.

Ancora, il Ponte Romano del I-II secolo d.C., a tre arcate sul fiume Carapelle e il castello normanno, dal XVI secolo palazzo ducale, il quale conserva elementi risalenti al XII secolo.

Dell'antica Asculum sono rimaste alcune tracce sulle pietre miliari, sui leoni in pietra e il rilievo funerario presso l'arco dell'orologio comunale, sul ponte del fiume Carapelle, sui mosaici della domus di piazza San Potito, esempi di pavimentazioni musive d'epoca repubblicana e imperiale.

Il patrimonio artistico del comune comprende: una collezione di marmi policromi del IV secolo A.C, un crocifisso ligneo ed alcune statue del XII secolo, l'altare ligneo barocco di Santa Rita del XVII secolo conservato nell'Episcopio, gli affreschi di Vito Calò e alcune tele della scuola napoletana del Settecento (www.pugliaturismo.com).



Figura 84: Veduta aerea del Palazzo Ducale di Ascoli Satriano (fonte: www.comune.ascolisatriano.fg.it)

6.6.3 Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse

Con riferimento al d.lgs. n.42/2004, le linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (d.g.r. 903/2015, l.r. 54/2015) e le linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - Puglia), è stata condotta un'analisi in ambiente GIS per definire ulteriori possibili elementi di interesse paesaggistico.

Con i summenzionati provvedimenti, la Regione Basilicata e la Regione Puglia hanno individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, anche in virtù di quanto disposto dalle linee guida di cui al d.m. 10.09.2010. In proposito, si fa rilevare che



lo stesso decreto ministeriale, all'allegato 3 delle linee guida, lettera d), vieti l'individuazione di aree e siti non idonei su porzioni significative di territorio (anche utilizzando fasce di rispetto ingiustificate) e che non possono configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter autorizzativo, anche in termini di opportunità localizzative.

Nel caso del parco eolico "Santa Irene", per valutare in dettaglio le eventuali interferenze con le "aree e siti non idonei", è stata condotta un'analisi vincolistica distinguendo, all'interno del buffer locale (600 m) e del buffer sovralocale (9 km), le seguenti interferenze dirette:

- **Dir.WTG:** nel caso in cui un aerogeneratore si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;
- **Dir.Cav:** nel caso in cui il cavidotto si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;
- **Dir.SET:** nel caso in cui la sottostazione elettrica si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;

A seguito di tale verifica, è emerso che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno di alcune delle categorie individuate dalla legge in oggetto come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti.

In ogni caso, a conclusione dell'analisi dei vincoli, è possibile rilevare che la collocazione degli aerogeneratori si può ritenere compatibile con le aree sensibili dal punto di vista paesaggistico in quanto la loro presenza va ad alterare in maniera non significativamente pregiudizievole il paesaggio circostante.

Si ribadisce che le precedenti categorie non costituiscono un motivo di esclusione a priori alla realizzazione dell'impianto in esame, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'allegato 1 "Quadro riepilogativo delle aree non idonee", in cui sono riportate in dettaglio tutte le sovrapposizioni presenti e le considerazioni in merito.

6.7 Agenti fisici: rumore

6.7.1 Inquadramento normativo

Lo scopo del presente studio, richiesto dalla società proponente, è stato quello di valutare tramite uno screening "ante operam" gli eventuali impatti di natura acustica derivanti dall'esercizio del parco eolico in progetto, con riferimento alla normativa nazionale sull'inquinamento acustico attualmente in vigore.

La normativa in materia di rumore è comparsa sul panorama nazionale con l'entrata in vigore del DPCM 1 marzo 1991 "Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" che ha costituito il primo testo organico di limitazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti sonore, a tutela della popolazione esposta.

Dal 1991 ad oggi vi è stato un incessante fermento, grazie soprattutto alle numerose direttive europee, che ha determinato l'emanazione della norma che attualmente rappresenta il punto di riferimento in materia di rumore, ossia la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". L'art. 2 della legge 447/1995 definisce l'inquinamento acustico come



"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi". Da ciò ne consegue che non è sufficiente la semplice emissione sonora per essere in presenza di "inquinamento acustico", ma è necessario che la stessa sia in grado di produrre determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente. Di seguito sono riportati i principali riferimenti legislativi e norme tecniche considerati per l'elaborazione della presente Valutazione Previsionale:

Riferimenti Legislativi Nazionali

DPCM 1 marzo 1991: "Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Legge n. 447/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

DM 11 novembre 1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".

DPCM 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

DM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

DPCM 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2 commi 6,7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447".

Riferimenti Legislativi Regionali

DGR Basilicata n. 2337 del 23/12/2003: approvazione DDL "norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali".

LR Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004: Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n. 23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 N. 23)".

LR Basilicata n. 24 del 13 giugno 1994: Modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4/11/1986, n. 23.

Altri riferimenti normativi

DM 2 aprile 1968, n. 1444: "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765".

Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

Norme Tecniche di riferimento

UNI ISO 9613-1 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Calcolo dell'assorbimento atmosferico".

UNI ISO 9613-2 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Metodo generale di calcolo".

UNI 11143 – "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".



Tali disposizioni nel loro complesso forniscono sia i metodi di misura che i limiti da rispettare in funzione della destinazione d'uso dell'area interessata dall'intervento in oggetto. La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno avviene, al momento attuale, attraverso il confronto dei valori di livello equivalente ponderato A (Leq dB(A)), calcolati e/o misurati con i limiti stabiliti: dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, se nel Comune di appartenenza del sito in esame non è ancora operativa la "zonizzazione acustica"; dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, se nel Comune di appartenenza del sito in esame è stato approvato il "piano di zonizzazione acustica".

6.7.2 La misura del rumore

Il rumore appartiene alla categoria degli inquinamenti "diffusi", cioè determinati da un numero elevato di punti di emissione ampiamente distribuiti sul territorio. Il propagarsi di un'onda sonora in un mezzo provoca una serie di depressioni e compressioni, quindi delle variazioni di pressione sonora che possono essere rilevate con apposite strumentazioni ed espresse in Pascal (Pa). Una persona di udito medio riesce a percepire suoni in un arco molto esteso di pressione, compreso fra i 20 micropascal e i 100 Pascal.

Utilizzare la misura in Pascal della pressione sonora per descrivere l'ampiezza di un'onda sonora è molto scomodo, poiché i valori interesserebbero troppi ordini di grandezza (ampia dinamica). Per cui è stata definita una grandezza, il decibel appunto (dB), che essendo di natura logaritmica ed esprimendo un rapporto con una pressione sonora di riferimento, supera la difficoltà suddetta. Il dB non rappresenta quindi l'unità di misura della pressione sonora, ma solo un modo più comodo che esprime il valore della pressione sonora stessa. Quindi, al fine di esprimere in dB il livello di pressione sonora di un fenomeno acustico, ci si serve della seguente relazione: $L_p = 10 \log p^2/p_0^2$, dove p è la pressione sonora misurata in Pascal e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal. La scala logaritmica dei dB fa sì che a un raddoppio dell'energia sonora emessa da una sorgente corrisponde un aumento del livello sonoro di tre dB. L'orecchio umano presenta per sua natura una differente sensibilità alle varie frequenze: alle frequenze medie ed elevate la soglia uditiva risulta essere più bassa, cioè si sentono anche suoni aventi una bassa pressione. Per tenere conto di queste diverse sensibilità dell'orecchio, s'introducono delle correzioni al livello sonoro, utilizzando delle curve di ponderazione che mettono in relazione frequenze e livelli sonori. Sono curve normalizzate contraddistinte dalle lettere A, B, C, D: nella maggiore parte dei casi si usa la curva A e i livelli di pressione sonora ponderati con questa curva vengono allora indicati con dB(A).

Un altro aspetto importante nel valutare il rumore è la sua variazione nel tempo. Quasi sempre il livello sonoro non è costante, ma oscilla in modo continuo fra un valore massimo e uno minimo. All'andamento variabile del livello sonoro si sostituisce allora un *livello equivalente*, cioè un livello costante di pressione sonora che emetta una quantità di energia equivalente a quella del corrispondente livello variabile. Tale livello equivalente viene indicato con l'espressione L_{Aeq} .



6.7.3 Limiti acustici di riferimento per il progetto

L'area del parco eolico ricade in zona classificata agricola (zona E) come desunto dallo strumento urbanistico del comune interessato dall'installazione delle WTG, ed insiste in una zona in cui non sussistono, a tutt'oggi, agglomerati abitativi permanenti, sebbene, nel territorio interessato dall'intervento siano presenti alcuni edifici, posti comunque ad una distanza superiore ad alcune centinaia di metri dagli aerogeneratori previsti in progetto, come può evincersi dalla cartografia tematica allegata, per cui, presumibilmente, non subiranno turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche.

Il comune di Melfi non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.

In ogni caso, in assenza del Piano di classificazione acustica e dal momento che la totalità delle aree in esame è classificata come agricola, occorre rispettare i limiti di accettabilità fissati per la classe "*Tutto il territorio nazionale*" (cfr tabella seguente).

Inoltre, per le aree non esclusivamente industriali, è necessario rispettare, presso i ricettori acustici, oltre i suddetti limiti assoluti, anche i valori limite differenziali di immissione, ovvero la differenza tra il *rumore ambientale* ed il cosiddetto *rumore residuo*, che non deve essere maggiore di 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

Tabella 42: limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica del territorio (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall'art. 6 del dpcm 1 marzo 1991)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

6.7.4 Rilievi fonometrici ante operam

Una serie di sopralluoghi sul territorio in esame ha evidenziato, come sopra accennato, la presenza di un certo numero di manufatti di varia natura: edifici, sia di tipo rurale che residenziale, stalle e fabbricati in rovina. Nel presente studio, come sopra riportato, sono stati presi in esame i fabbricati ritenuti significativi, vale a dire quelli accatastati ed appartenenti al Gruppo A (da A/1 ad A/11), ovvero abitazioni, oppure alla categoria D10 (Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole).

In accordo con la Committenza si è deciso di effettuare una valutazione del livello di rumore residuo ante - operam, ovvero prima della realizzazione dell'impianto eolico in esame, presso 5 postazioni di misura sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Nello specifico, i rilievi sono stati realizzati tra il 23 e il 24 febbraio 2021 presso le postazioni riportate nel seguente stralcio planimetrico insieme alla posizione dei potenziali ricettori sensibili individuati.

Per quanto riguarda i descrittori acustici, il dpcm 01.03.1991 indica il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro espresso mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) e dato dalla seguente espressione:

$$L_p = 10 \log(p^2/p_0^2)$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard. Inoltre, e in accordo con quanto ormai internazionalmente accettato, tutte le normative esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", anch'esso espresso in decibel.

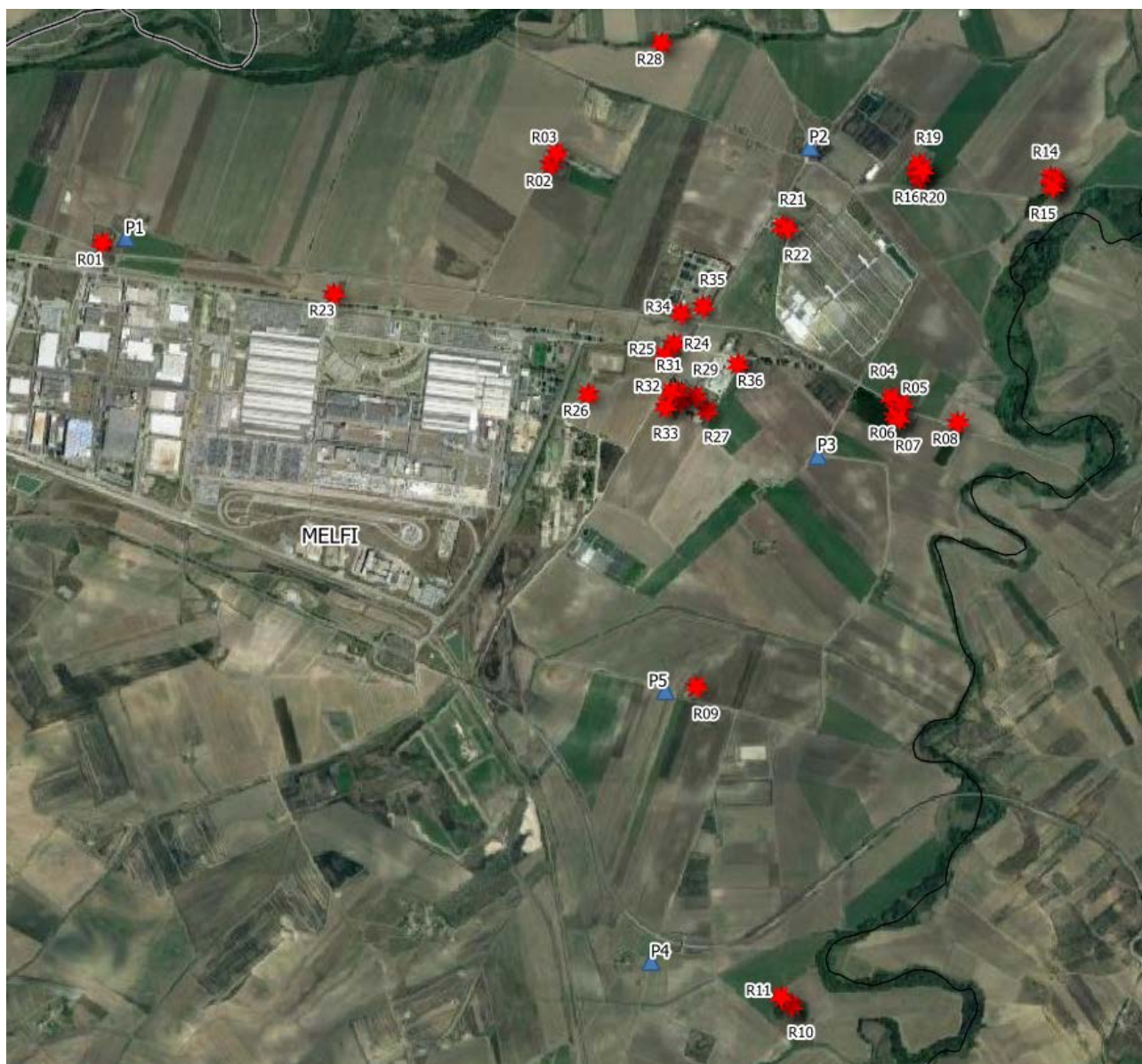


Figura 85: Localizzazione delle postazioni di misura (Pi) in relazione ai potenziali ricettori sensibili individuati

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:



- esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
- mantenimento del microfono ad una altezza di 1.5 metri dal suolo;
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento nel corso delle rilevazioni è stata sempre inferiore a circa 2.5 m/s (il microfono dello strumento è stato comunque dotato di cuffia antivento come prescritto dalla normativa). Riguardo al posizionamento del microfono, sono state rispettate le disposizioni di cui all'allegato B del dm 16.03.1998.

Tabella 43: Postazioni interessate dal rilievo acustico

Postazione di misura	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Ricettori associati al rilievo
	Est	Nord	
P1	558927	4547812	R01, R23
P2	562159	4548241	R02, R03, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R28
P3	562197	4546785	R04, R05, R06, R07, R08, R24, R25, R26, R27, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35, R36
P4	561410	4544393	R10, R11
P5	561476	4545671	R09

Tabella 44: Ricettori acustici considerati

Ricettore	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Categoria catastale	Limiti applicabili
	Est	Nord		
R01	558817	4547785	D/10	Tutto il territorio nazionale
R02	560937	4548156	A/2	Tutto il territorio nazionale
R03	560964	4548208	A/2	Tutto il territorio nazionale
R04	562549	4547055	A/3	Tutto il territorio nazionale
R05	562599	4547024	A/3	Tutto il territorio nazionale
R06	562562	4546966	A/3	Tutto il territorio nazionale
R07	562580	4546955	A/3	Tutto il territorio nazionale
R08	562860	4546938	A/2	Tutto il territorio nazionale
R09	561626	4545688	A/4,C2	Tutto il territorio nazionale
R10	562075	4544183	D/10, A/4	Tutto il territorio nazionale
R11	562027	4544224	D/10	Tutto il territorio nazionale
R12	563300	4548094	D/10, A/4	Tutto il territorio nazionale
R13	563330	4548068	D/10, A/4	Tutto il territorio nazionale
R14	563318	4548091	D/10, A/4	Tutto il territorio nazionale
R15	563308	4548050	D/10, A/4	Tutto il territorio nazionale
R16	562664	4548129	D/10	Tutto il territorio nazionale
R17	562674	4548129	D/10, A/3	Tutto il territorio nazionale
R18	562680	4548090	A/3,D/10	Tutto il territorio nazionale
R19	562678	4548158	D/10	Tutto il territorio nazionale
R20	562695	4548127	A/3,D/10	Tutto il territorio nazionale
R21	562034	4547866	A/3,D/3	Tutto il territorio nazionale
R22	562055	4547855	A/3,D/10	Tutto il territorio nazionale
R23	559914	4547545	A/3,D/10	Tutto il territorio nazionale
R24	561519	4547309	A/3	Tutto il territorio nazionale
R25	561473	4547255	A/3,D/10	Tutto il territorio nazionale



Ricettore	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Categoria catastale	Limiti applicabili
	Est	Nord		
R26	561114	4547071	A/3,D/1	Tutto il territorio nazionale
R27	561676	4546996	A/3	Tutto il territorio nazionale
R28	561462	4548731	A/3	Tutto il territorio nazionale
R29	561624	4547061	A/2	Tutto il territorio nazionale
R30	561548	4547040	A/2	Tutto il territorio nazionale
R31	561540	4547083	A/2,A/10	Tutto il territorio nazionale
R32	561502	4547079	A/2	Tutto il territorio nazionale
R33	561480	4547012	A/3	Tutto il territorio nazionale
R34	561550	4547455	A/3,D/1	Tutto il territorio nazionale
R35	561657	4547487	A/3,D/1	Tutto il territorio nazionale
R36	561821	4547213	A/2	Tutto il territorio nazionale



P1



P2



P3



P4



P5

Figura 86: Ripresa fotografica delle postazioni di misura

Lo strumento impiegato rileva e memorizza i livelli sonori con tutte le costanti di tempo normalizzate (Fast, Slow, Impulse, Picco, Massimo e Minimo), consentendo una lettura diretta del livello equivalente (Leq) non solo come valore globale pesato (A), ma anche come traccia del suo andamento temporale e di quello relativo ad ogni banda di 1/3 d'ottava. I rilievi sono stati acquisiti nella memoria interna del fonometro e successivamente scaricati su personal computer e analizzati con l'ausilio di software specifici, con i quali è possibile "depurare" le rilevazioni dagli eventi sonori occasionali estranei ai fenomeni acustici in esame.

Per i dettagli relativi ai singoli rilievi si rimanda ai rapporti allegati allo Studio Previsionale di impatto acustico.

6.7.4.1 Risultati della campagna di misura ante-operam

Le condizioni acustiche del territorio in esame osservate durante il tempo di misura siano risultate rappresentative per la stima del clima acustico ante operam in quanto, durante il tempo di misura, non si sono verificati eventi sonori atipici (rispetto al traffico veicolare, alle normali attività caratteristiche dell'area). Nella seguente tabella si riassumono i risultati delle misurazioni effettuate, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno.

Tabella 45: Valori del rumore residuo in ambito diurno (TM 30 min circa)

Ricettore	Orario rilievo	Leq diurno dB(A)	Leq corretto e arrotondato ¹ dB(A)	Limite diurno dB(A)	LMin dB(A)	LMax dB(A)	LA95 dB(A)
R01	12:20	43.0	43.0	70	31.4	76.4	33.4
R02	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R03	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R04	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R05	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R06	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R07	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R08	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R09	15:31	46.2	46.0	70	29.5	63.9	33.6
R10	14:47	40.4	40.5	70	31.3	57.4	34.4



R11	14:47	40.4	40.5	70	31.3	57.4	34.4
R12	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R13	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R14	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R15	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R16	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R17	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R18	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R19	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R20	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R21	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R22	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R23	12:20	43.0	43.0	70	31.4	76.4	33.4
R24	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R25	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R26	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R27	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R28	13:06	37.5	37.5	70	21.3	61.4	23.5
R29	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R30	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R31	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R32	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R33	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R34	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R35	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9
R36	14:00	38.1	38.0	70	28.5	55.8	30.9

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al DM 16/03/1998

Tabella 46 – Valori del rumore residuo in ambito notturno (TM 30 min circa)

Ricettore	Orario rilievo	Leq notturno dB(A)	Leq corretto e arrotondato ¹ dB(A)	Limite notturno dB(A)	LMin dB(A)	LMax dB(A)	LA95 dB(A)
R01	22:15	43.0	43.0	60	36.7	64.6	38.2
R02	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R03	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R04	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R05	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R06	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R07	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R08	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R09	01:39	39.9	40.0	60	26.7	65.8	30.5
R10	00:52	32.7	32.5	60	26.2	50.0	28.7
R11	00:52	32.7	32.5	60	26.2	50.0	28.7
R12	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R13	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R14	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R15	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R16	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R17	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R18	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R19	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1



R20	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R21	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R22	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R23	22:15	43.0	43.0	60	36.7	64.6	38.2
R24	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R25	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R26	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R27	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R28	23:01	34.3	34.5	60	25.3	52.4	28.1
R29	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R30	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R31	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R32	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R33	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R34	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R35	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1
R36	23:59	35.5	35.5	60	28.9	50.5	31.1

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al DM 16/03/1998

Dalle risultanze delle misure effettuate è riscontrabile, allo stato attuale, il rispetto dei limiti di zona in tutte le postazioni analizzate, sia per le misure eseguite nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno.



7 Analisi della compatibilità dell'opera

7.1 Analisi delle alternative

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative di localizzazione;
3. Alternative dimensionali;
4. Alternative progettuali.

7.1.1 Alternativa "0"

Su scala locale, la mancata realizzazione dell'impianto comporta certamente l'insussistenza delle azioni di disturbo dovute alle attività di cantiere che, in ogni caso, stante la tipologia di opere previste e la relativa durata temporale, sono state valutate mediamente più che accettabili su tutte le matrici ambientali. Anche per la fase di esercizio non si rileva un'alterazione significativa delle matrici ambientali, incluso l'impatto paesaggistico, per il quale le analisi effettuate in ambiente GIS hanno evidenziato un incremento dell'indice di affollamento poco rilevante.

Ampliando il livello di analisi, l'aspetto più rilevante della mancata realizzazione dell'impianto è in ogni caso legato alle modalità con le quali verrebbe soddisfatta la domanda di energia elettrica anche locale, che resterebbe sostanzialmente legata all'attuale mix di produzione, ancora fortemente dipendente dalle fonti fossili, con tutti i risvolti negativi direttamente ed in direttamente connessi. La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta infatti, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. Oltre alle conseguenze ambientali derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili, considerando probabili scenari futuri che prevedono un aumento del prezzo del petrolio, si avrà anche un conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici.

In tal caso, al di là degli aspetti specifici legati al progetto, la scelta di non realizzare l'impianto si rivelerebbe in contrasto con gli obiettivi di incremento della quota di consumi soddisfatta da fonti rinnovabili prefissati a livello europeo e nazionale.

Per quanto sopra, l'alternativa "0" non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.

7.1.2 Alternative di localizzazione

L'individuazione dell'ubicazione degli aerogeneratori è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico ed idrogeologico che dal punto di vista anemologico.

L'area prescelta è il risultato di un'attenta analisi che tiene conto dei seguenti aspetti:

- Coerenza con i vigenti strumenti della pianificazione urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale;



- Ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
- Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
- Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
- Presenza di una delle seguenti categorie di beni/aree tutelate:
 - Aree e siti non idonei (PIEAR e dgr 903/2015);
 - Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
 - Aree e siti non idonei (PPTR Puglia - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile);
 - Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
 - Aree interessate da vincolo floro-faunistico (aree SIC, ZPS) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003).

Nello specifico l'attuale localizzazione dell'impianto eolico deriva anche dalla valutazione di un'ipotesi alternativa di posizionamento degli aerogeneratori, tale ipotesi è caratterizzata dalla installazione di 7 aerogeneratori, due dei quali, M1 ed M2, coincidenti con la posizione degli aerogeneratori di progetto.

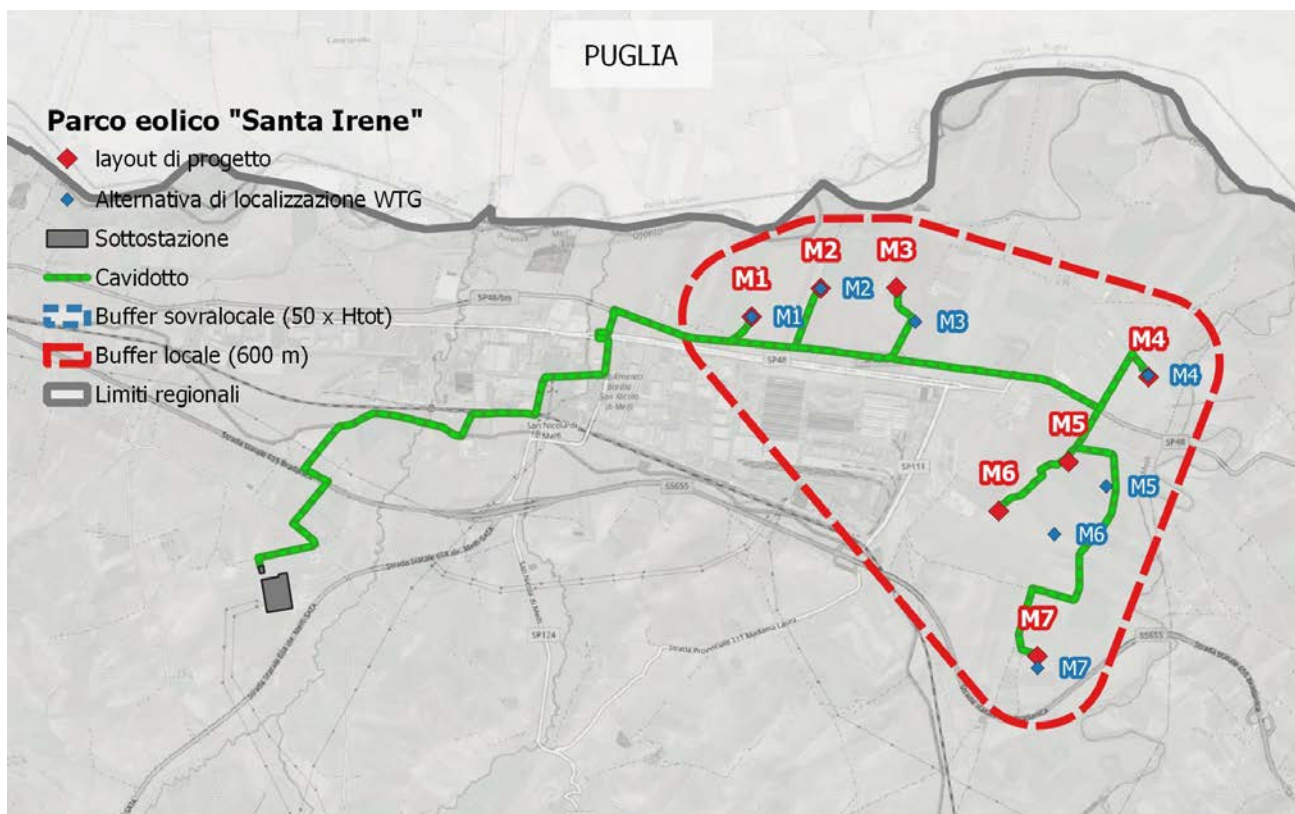


Figura 87: Individuazione dell'alternativa di localizzazione

Considerando lo strumento urbanistico, il layout alternativo e nello specifico l'aerogeneratore M3 è situato all'interno dell'area industriale di San Nicola di Melfi, area incompatibile con la realizzazione dell'impianto; come è possibile notare dall'immagine seguente l'attuale posizione dell'aerogeneratore M3 è stata posizionata al di fuori della suddetta area.

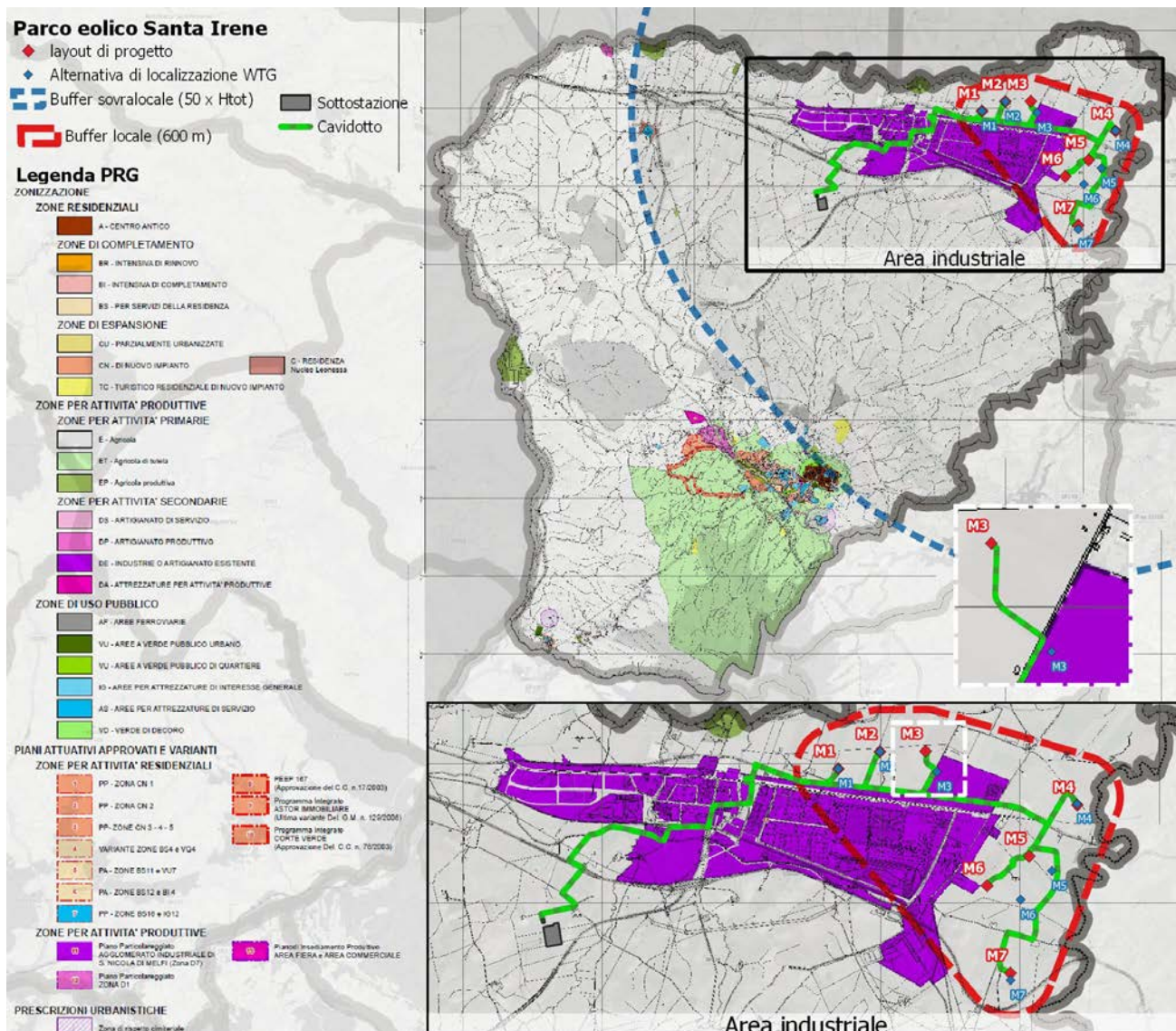


Figura 88: Individuazione di aree ad elevata capacità d'uso del suolo

Entrambi i layout, definitivo e alternativo, risultano, in alcuni casi, prossimi ai medesimi beni vincolati dal punto di vista paesaggistico, culturale e naturalistico e interferenti con le stesse aree definite non idonee ai sensi della l.r. 54/2015, analizzate in precedenza nella presente relazione e nel relativo allegato 1.

Relativamente alla capacità d'uso dei suoli, il layout definitivo rispetto all'alternativa di localizzazione vede l'inserimento degli aerogeneratori maggiormente in suoli privi o quasi di limitazioni (5 aerogeneratori sui 7 totali), tali areali sono compatibili con l'utilizzo sia agricolo che forestale e per il pascolo, oltre che per scopi naturalistici e non presentano limitazioni che ne restringano il loro uso.

Bisogna precisare che secondo il PIEAR i terreni destinati a colture intensive e quelle investite da colture di pregio sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione, dunque gli interventi relativi al presente parco eolico non sono in contrasto con le prescrizioni del riferimento normativo.

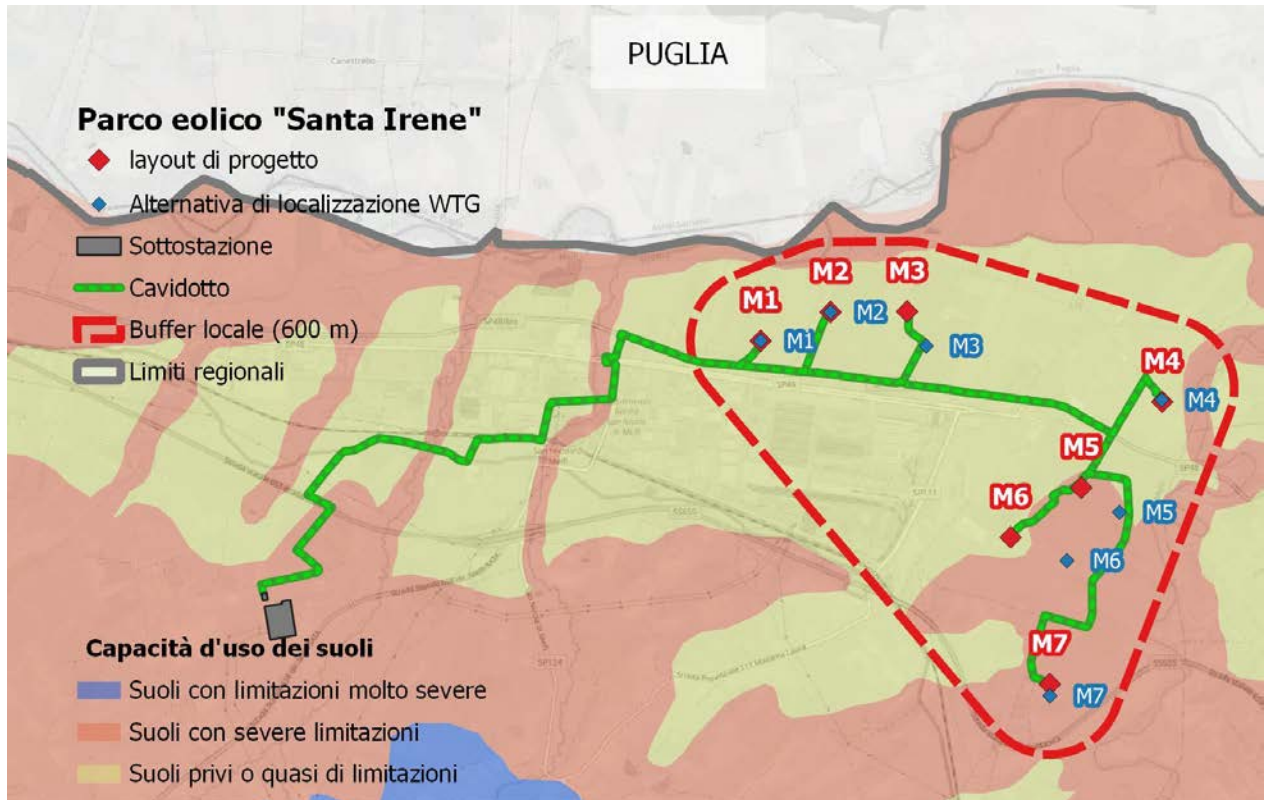


Figura 89: Individuazione di aree ad elevata capacità d'uso del suolo

In merito alle aree della Rete Natura 2000 il layout alternativo vede la presenza dell'aerogeneratore M7 all'interno del buffer di 1 km dell'area protetta IT9210201 – Lago del Rendina. Nell'immagine seguente si vede come anche nel caso degli aerogeneratori M1, M2 di entrambi i layout e di M3 del layout definitivo, ci sia una sovrapposizione con il buffer di 1 km, definito dalla l.r. 54/2015, relativo all'area protetta IT9120011 – Valle Ofanto – Lago Capaciotti presente nel territorio comunale di Ascoli Satriano in provincia di Foggia; in questo caso però se consideriamo il territorio pugliese la fascia di rispetto della sopracitata area protetta riportata in verde) non interseca in alcun modo il layout definitivo o alternativo per cui possiamo dire che in entrambe le soluzioni gli aerogeneratori sono in ogni caso posizionati in area idonea.

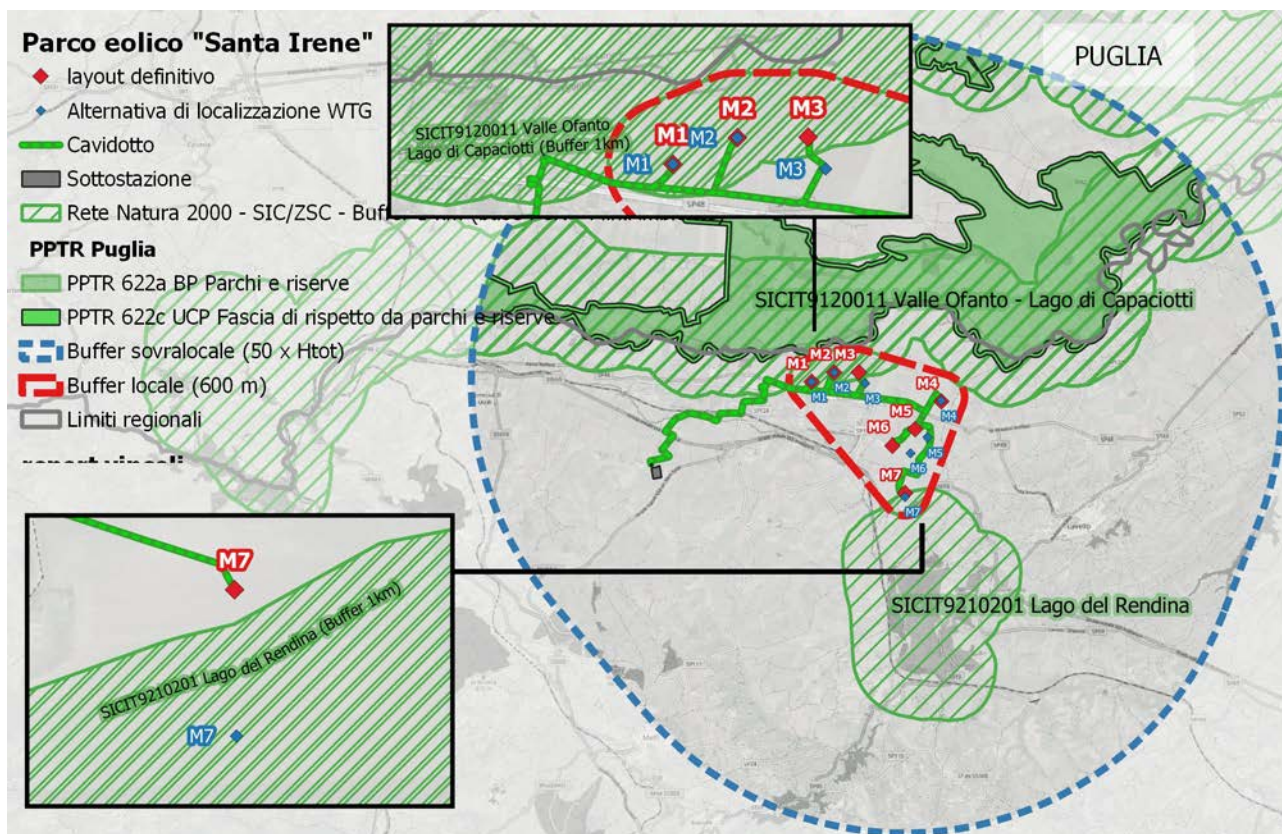


Figura 90: Individuazione delle aree Rete Natura 2000

Considerando il buffer di 5 km dai centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M.1444/68⁶, e quello di 3 km dai centri urbani intesi come la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R.n.23/99 (o in assenza di essi come il perimetro riportato nella tavola di zonizzazione dei PRG), sia il layout definitivo, sia quello alternativo sono esclusi dal buffer di 3 km dal centro urbano di Lavello; valutando invece il buffer di 5 km, rispetto al layout definitivo, quello alternativo vede all'interno di esso gli aerogeneratori siglati M7 ed M5, contrariamente al layout definitivo che vede al suo interno solo l'aerogeneratore M7 posto in ogni caso al limite di tale buffer (cfr. immagine seguente).

⁶ Parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi (Fonte: Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444).

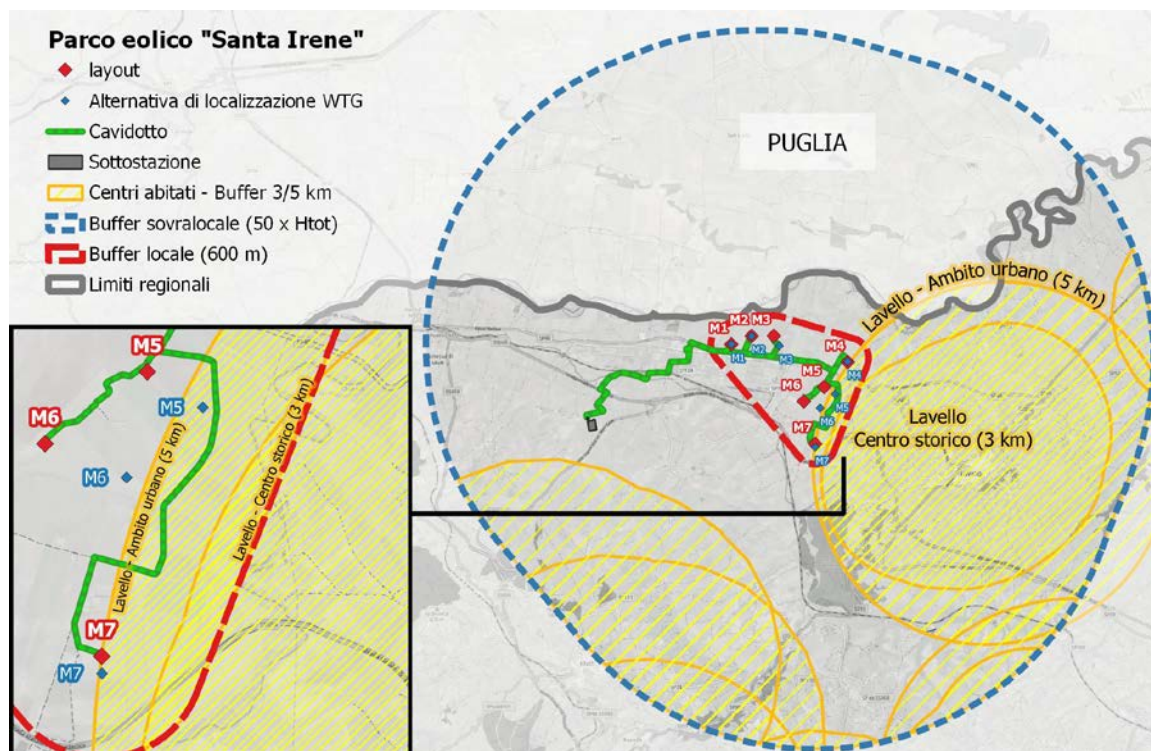


Figura 91: Buffer di 5 e 3 km dai centri urbani

Due aerogeneratori del layout alternativo, M2, M5 ed M4, risultano inoltre interferenti con il buffer di 500 m dai corsi d'acqua vincolati, osservando invece il layout definitivo solo M2 ed M4 rientrano in tale buffer.

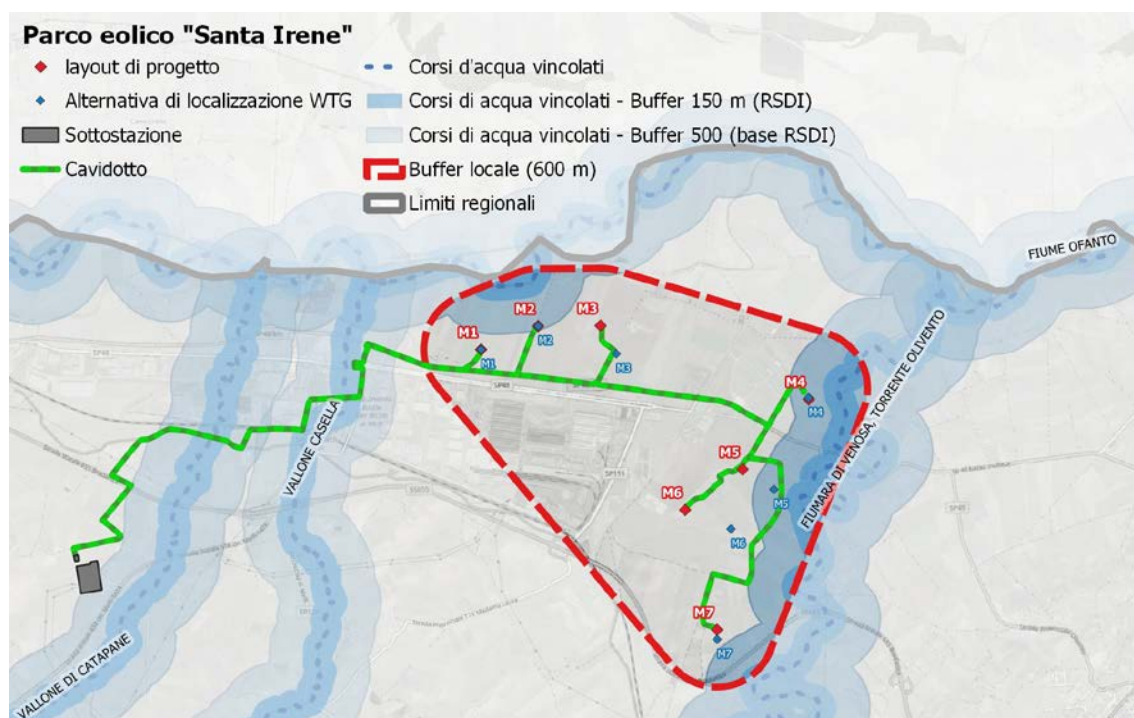


Figura 92: Individuazione dei corsi d'acqua vincolati

Bisogna tener presente che la scelta di localizzazione dell'impianto è stata effettuata non solo in considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, ma anche della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati e come conseguenza di ragionamenti di natura paesaggistica.

Se l'area di studio fosse situata su un territorio "vergine", totalmente privo di impianti già esistenti, il layout di progetto avrebbe un indice di visibilità e percepibilità pari a 1.84 e un'incidenza sul paesaggio del 100%, contro un VI pari a 1.64, ottenuto considerando la localizzazione su un territorio già contraddistinto dalla presenza di altri aerogeneratori con le medesime caratteristiche e gli stessi Punti di Interesse (PdI) selezionati.

L'indice di visibilità e percepibilità di alcuni dei PdI selezionati per la valutazione dell'impatto paesaggistico è maggiore se consideriamo il layout alternativo; in ogni caso in entrambe le soluzioni valutate, l'impatto paesaggistico risulta essere di livello medio, pari a 4, ovvero poco al di sopra della soglia di rilevanza, ma ben al di sotto della soglia di tollerabilità.

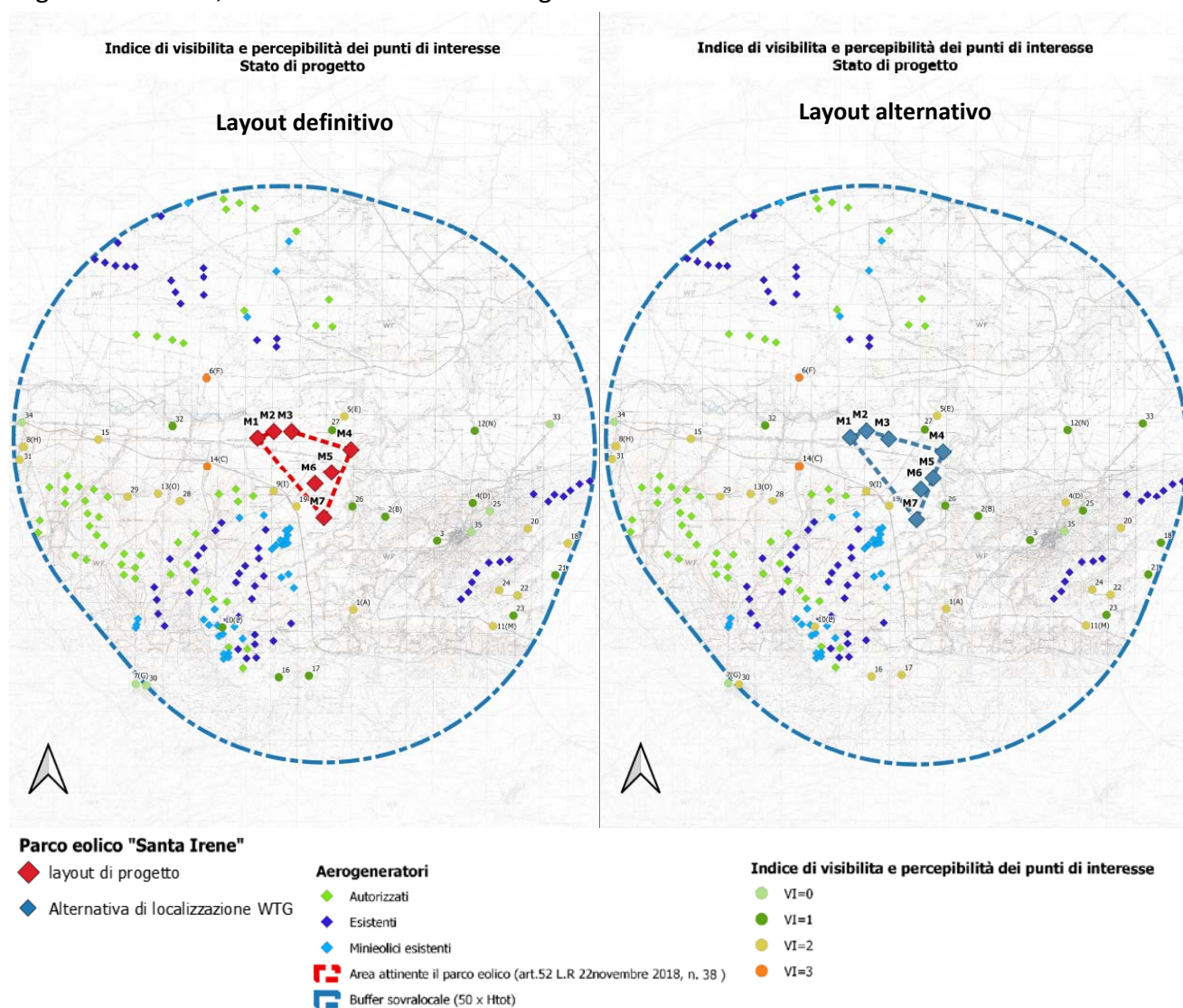


Figura 93: Indice di visibilità e percepibilità dell'impianto – confronto layout definitivo e alternativo

Nel caso del layout alternativo si rileva un incremento dell'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto (VI) nello stato di progetto maggiore rispetto al layout scelto, nel primo caso infatti è



pari allo 0.08% calcolato sulla base dell'intervisibilità nell'intero buffer di 9 km, contro lo 0.06% del layout definitivo.

Sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente da quella prescelta non sarebbe stata in alcun modo plausibile perché avrebbe comportato il mancato rispetto di almeno una delle condizioni descritte sopra e, nel caso di un'area priva di altri impianti, un impatto paesaggistico maggiore.

7.1.1 Alternative dimensionali

Le alternative possono essere valutate tanto in termini di riduzione quanto di incremento della potenza. A tal proposito, in coerenza con il principio di ottimizzazione dell'occupazione di territorio, una riduzione della potenza attraverso l'utilizzo di aerogeneratori più piccoli non sarebbe ammissibile. Altrettanto vincolata è la scelta della taglia degli aerogeneratori in aumento della potenza, che è funzione delle caratteristiche del sito (inclusa la ventosità).

Resta, pertanto, da valutare una modifica della taglia dell'impianto attraverso una riduzione o un incremento del numero di aerogeneratori.

La riduzione del numero di aerogeneratori potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento. Si potrebbe manifestare, infatti, l'impossibilità di sfruttare quelle economie di scala che, allo stato, rendono competitivi gli impianti di macro-generazione. Dal punto di vista ambientale non risulterebbe apprezzabile una riduzione degli impatti, già di per sé mediamente accettabili.

Di contro, l'incremento del numero di aerogeneratori sarebbe certamente positivo dal punto di vista economico e finanziario, ma si scontrerebbe con la difficoltà di garantire il rispetto di tutte le distanze di sicurezza, anche dal punto di vista delle interferenze con un incremento dei rischi sulla popolazione. Andrebbe comunque rivalutato l'indice di affollamento, che invece oltre un certo numero di aerogeneratori potrebbe comportare un incremento percettibile dell'impatto paesaggistico.

7.1.2 Alternative progettuali

In relazione alle alternative progettuali, considerando che la tipologia di aerogeneratori previsti in progetto rappresentano la più recente evoluzione tecnologica disponibile (compatibilmente con le caratteristiche dell'area di intervento), ne deriva che l'unica alternativa ammissibile sarebbe l'ipotesi di realizzare un altro tipo di impianto da fonti rinnovabili, coerentemente con gli obiettivi di incremento della produzione di fonti rinnovabili cui si è precedentemente fatto cenno.

Con riferimento alla tecnologia del fotovoltaico è possibile affermare che un progetto di pari potenza risulterebbe meno compatibile dal punto di vista dell'occupazione di suolo agricolo rispetto a quanto accadrebbe realizzando un impianto eolico. Tale caratteristica, stante la vocazione agricola delle aree coinvolte dal progetto, rende l'opzione del fotovoltaico, nello specifico territorio, meno sinergica con il contesto.

Anche la possibilità di installare un impianto di pari potenza alimentato da biomasse non appare favorevole perché l'approvvigionamento della materia prima non sarebbe sostenibile dal punto di vista economico, stante la mancanza, entro un raggio compatibile con gli eventuali costi



massimi di approvvigionamento, di una sufficiente quantità di boschi. Il ricorso ai soli sottoprodotti dell'attività agricola, di bassa densità, richiederebbe un'estensione del bacino d'approvvigionamento tale che i costi di trasporto avrebbero un'incidenza inammissibile. Dal punto di vista ambientale, nell'ambito di un bilancio complessivamente neutro di anidride carbonica, su scala locale l'impianto provocherebbe un incremento delle polveri sottili, con un peggioramento delle condizioni della componente atmosfera e dei rischi per la popolazione. A ciò va aggiunto anche l'incremento dell'inquinamento prodotto dalla grande quantità di automezzi in circolazione nell'area, il notevole consumo di acqua per la pulizia delle apparecchiature ed il notevole effetto distorsivo che alcuni prodotti/sottoprodotti di origine agricola avrebbero sui mercati locali (ad esempio la paglia è utilizzata anche come lettiera per gli allevamenti, pertanto l'impiego in centrale avrebbe come effetto l'incremento dei prezzi di approvvigionamento; il legname derivante dalle utilizzazioni boschive nella peggiore dei casi viene utilizzato come legna da ardere, pertanto l'impiego in centrale comporterebbe un incremento dei prezzi).



7.1.3 Quadro di sintesi delle valutazioni sulle alternative

Nella tabella che segue si riportano, con segno positivi ("+") gli effetti positivi dell'alternativa rispetto al progetto in esame, mentre con il segno negativo ("-") quelli negativi. L'invarianza, o la sussistenza di variazioni non significative, viene invece indicata con valore nullo ("0").

Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz .	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Aria e clima	02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	-	N.C.	0	0	0	- (*)	(*) L'impianto a biomasse, nell'ambito di un bilancio neutro di CO ₂ , comporta comunque una concentrazione di emissioni di polveri sottili ed anidride carbonica in una porzione di territorio limitata. Le differenze di layout non incidono significativamente sulle emissioni di gas serra o sulle emissioni di polvere, poiché i tratti sterrati sono simili.
	01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare							
	01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra							



Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz .	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Acqua	02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	-	N.C.	0	0	0	- (*)	<p>(*) Nell'ambito di una generale sostenibilità degli impianti a biomassa, il fabbisogno di risorse idriche è notevole per le esigenze di lavaggio degli impianti non è trascurabile.</p> <p>Le differenze di layout non incidono significativamente sui rischi di perdita d'olio o sversamento di altre sostanze inquinanti, di per sé comunque poco probabili e modesta entità, né tantomeno sui consumi d'acqua in quanto i tratti sterrati da bagnare, pre ridurre le emissioni polverulente, risultano simili in termini di lunghezza. Non si rilevano inoltre differenze rilevanti che possano causare alterazioni significative della qualità delle acque superficiali o la modifica del drenaggio superficiale.</p> <p>L'esercizio dell'impianto non richiede il prelievo di acqua dalla rete, a differenza degli impianti di produzione di energia alimentati da fonti fossili.</p>
	02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica							
	02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale							
	02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque							

Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz .	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Suolo e sottosuolo	03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli	-	- (*)	0	0	- (*)	- (*)	<p>(*) A parità di energia prodotta l'occupazione di suolo dovuta ad un impianto fotovoltaico è significativamente maggiore rispetto ad un impianto eolico.</p> <p>Per quanto riguarda l'impianto a biomasse, nel bacino di approvvigionamento potrebbero instaurarsi fenomeni competitivi con gli attuali ordinamenti produttivi, a scapito della qualità delle produzioni agricole.</p> <p>La realizzazione dell'impianto su un territorio "vergine" e quindi non caratterizzato dalla presenza di impianti già esistenti, a parità di altre condizioni, comporterebbe sicuramente un impatto sul paesaggio maggiore e invece di avere un'incidenza del progetto minima, come nel caso in esame, si avrebbe un'incidenza del 100%.</p> <p>Le differenze di layout non incidono significativamente sui rischi di perdita d'olio o sversamento di altre sostanze inquinanti, di per sé comunque poco probabili e di modesta entità, inoltre la ridotta incidenza dei movimenti è tale che anche il layout alternativo non contribuisca significativamente sui fenomeni di dissesto legati ad altri usi del territorio.</p> <p>Non è significativa neanche la distanza del layout alternativo dalla sottostazione rispetto al layout definitivo e quindi non si rilevano incrementi significativi della superficie occupata a carico del cavidotto.</p>
	03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili							
	03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo							
	03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo							



Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz .	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Biodiversità	04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	-	- (*)	0	0	- (*)	0	<p>(*) Nel caso di specie l'occupazione di suolo averrebbe a carico delle superfici agricole, con riduzione della biodiversità ad esse associata.</p> <p>La realizzazione dell'impianto su un territorio "vergine" e quindi non caratterizzato dalla presenza di impianti già esistenti, a parità di altre condizioni, comporterebbe sicuramente un impatto sul paesaggio maggiore e invece di avere un'incidenza del progetto minima, come nel caso in esame, si avrebbe un'incidenza del 100%.</p> <p>Il layout alternativo non presenta differenze significative relativamente alla sottrazione di habitat essendo in ogni caso su aree agricole, non comporta alterazioni, mantenendosi comunque su livelli bassi più che accettabili ed essendo costituito dallo stesso numero e tipo di macchine, i rischi di collisione sono invariati.</p> <p>(*) Il layout alternativo risulta non interferire direttamente con siti Rete Natura 2000, così come quello definitivo.</p> <p>Nel caso del layout alternativo però, oltre alla presenza all'interno del buffer di 1 km dall'area protetta "Valle dell'Ofanto" (ubicata nel territorio comunale di Ascoli Satriano) di M1 ed M2, per le quali le posizioni rimangono invariate anche nel layout definitivo, si rileva anche la presenza dell'aerogeneratore M7 all'interno del buffer di 1 km dall'area protetta "Lago del Rendina, pertanto sussiste una maggiore probabilità che l'impatto possa essere superiore e quello stimato considerando la soluzione prescelta.</p>
	04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat							
	04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna							
	04.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo							
	04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna							
	04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna							
	04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiropteri							
	04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe (*)							



Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz .	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Popolazione e salute umana	05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità	-	N.C.	0	- (*)	-	- (*)	<p>(*) L'incremento del numero di aerogeneratori rende più difficoltosa la predisposizione di un layout coerente con i requisiti minimi di sicurezza imposti dalle vigenti norme, incrementando il rischio per la salute dei cittadini.</p> <p>Per quanto riguarda le biomasse, l'incremento della domanda di prodotti e sottoprodotti dell'attività agro-silvo-pastorale per la sua alimentazione produce rilevanti effetti distorsivi del mercato locale.</p> <p>Non varia l'impatto sull'occupazione in quanto il numero di addetti da considerare in cantiere è il medesimo del layout definitivo, anche il disturbo alla viabilità non subisce variazioni in quanto la viabilità e il numero di mezzi operanti in cantiere non cambia.</p>
	05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione							
	05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica							
	05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione							
	05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica							
Beni materiali, patr. culturale, paesaggio	06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio (*)	-	N.C.	0	- (*)	0	- (*)	<p>(*) Per quanto riguarda l'incremento del numero di aerogeneratori, oltre una certa soglia la variazione dell'indice di affollamento potrebbe risultare sensibile e pertanto comportare un decremento apprezzabile della qualità del paesaggio.</p> <p>Per quanto riguarda le biomasse, la presenza di una grande centrale risulterebbe maggiormente in contrasto con il territorio.</p> <p>(*) Considerando il layout alternativo si rileva un incremento dell'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto (VI) nello stato di progetto leggermente maggiore rispetto al layout scelto, pari allo 0.08% contro lo 0.06% riscontrato nel layout definitivo.</p>
	06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio (*)							
Rumore	07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione	-	N.C.	+	- (*)	+ (*)	- (*)	<p>(*) Per quanto riguarda l'incremento del numero di aerogeneratori, la difficoltà di garantire le distanze minime rispetto ad edifici ed abitazioni comporta un incremento del rischio che le emissioni rumorose non si attenuino entro i limiti previsti dalle vigenti norme.</p> <p>Con riferimento al fotovoltaico, le emissioni di rumore sono pressoché nulle e, pertanto, per questa componente ambientale l'alternativa sarebbe favorevole.</p> <p>Per quanto riguarda gli impianti a biomassa, il funzionamento degli impianti produce emissioni rumorose maggiori rispetto agli impianti eolici, compatibili con il clima acustico di aree industriali piuttosto che di aree agricole.</p>
	07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione							



Matrice	Impatto	Alter n. "0"	Altern. Localizz.	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note e differenze rispetto al layout proposto
				Rid.	Incr.	FV	Biom.	
Giudizio complessivo		..(*)	N.C.	0	-	-	-	<p>L'alternativa "0" non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.</p> <p>In merito all'alternativa di localizzazione, sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente da quella prescelta non sarebbe stata in alcun modo ottimale; inoltre una riduzione; la riduzione del numero di aerogeneratori potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento, di contro, l'incremento del numero di aerogeneratori sarebbe certamente positivo dal punto di vista economico e finanziario, ma si scontrerebbe con la difficoltà di garantire il rispetto di tutte le distanze di sicurezza, anche dal punto di vista delle interferenze con un incremento dei rischi sulla popolazione.</p>

7.2 Interazione opera-ambiente

7.2.1 Aria e clima

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 47: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione per la componente atmosfera

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Movimenti terra/inerti e transito mezzi di cantiere	Emissioni di polvere	Cantiere
2	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Cantiere
3	Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra	Esercizio

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi connessi con le emissioni di polvere o inquinanti poiché le attività previste, essenzialmente riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono da ritenersi trascurabili. Si prevedono, di contro, effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra per effetto della sostituzione di energia prodotta da fonte non rinnovabile.



Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della qualità dell'aria, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 48: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati per la componente atmosfera.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimentazione di macchinari e mezzi	Alterazione del clima	Le attività previste sono tali che le emissioni di gas serra stimabili per i mezzi e le attrezzature impiegate non determinano alterazioni del clima
B	Eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dei settori di cantiere/impianto	Emissioni di sostanze odorogene	L'opportuna sagomatura del fondo delle piazzole e della viabilità evita la formazione di acqua stagnante.

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

7.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

In tale fase sono riconoscibili effetti derivanti dai movimenti terra per la realizzazione/sistemazione della viabilità di servizio e delle piazzole, oltre che dal transito dei mezzi di cantiere.

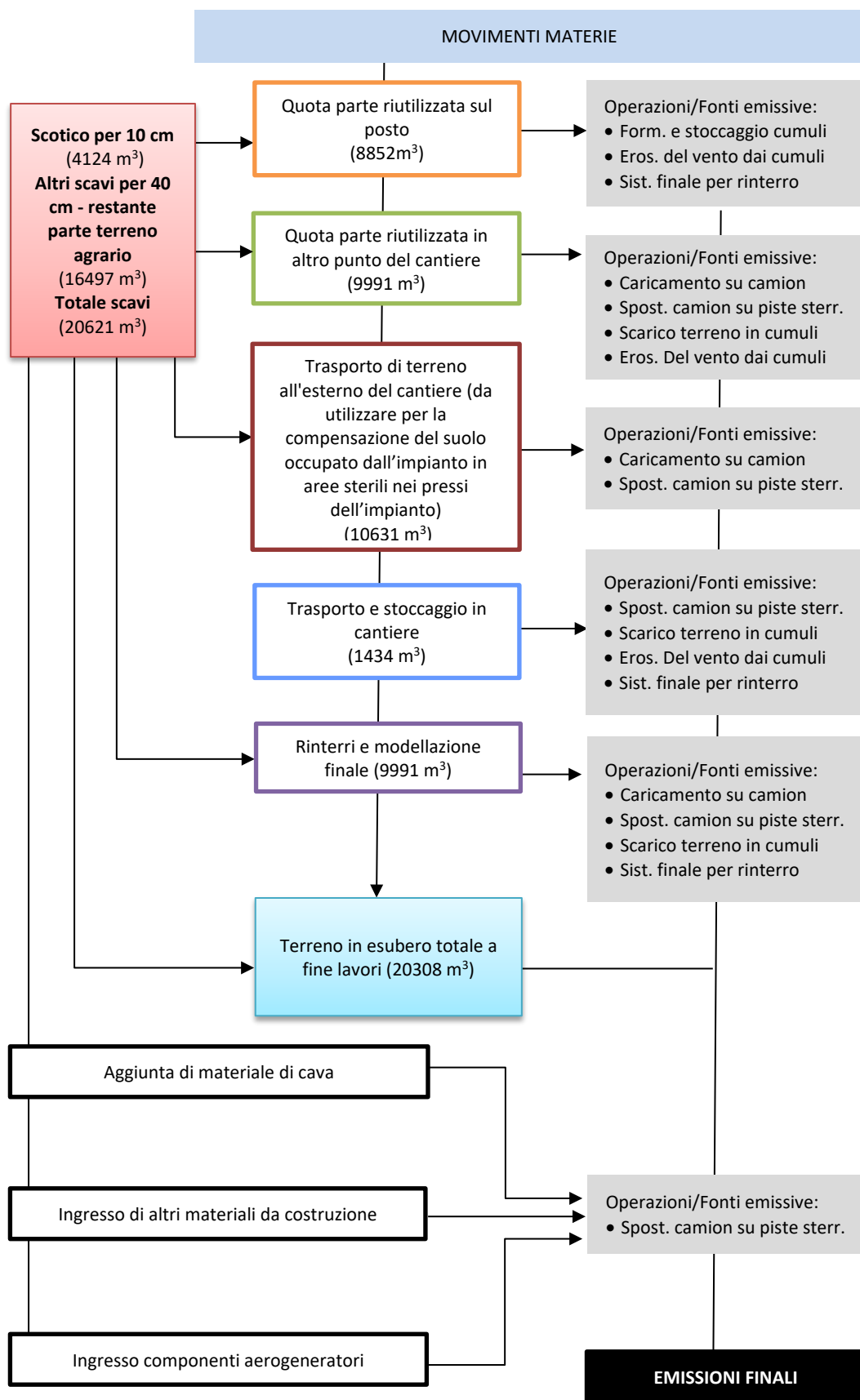
7.2.1.1.1 Emissioni di polvere

La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

- Alle operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ecc.).
- Ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime per la realizzazione delle strade, spostamenti dei mezzi di lavoro, ecc.) su strade e piste non pavimentate.

Tra le sorgenti di polveri sono ritenuti trascurabili i motori delle macchine operatrici, oltre che quelle dovute al sollevamento di polveri durante il transito sulle piste asfaltate (Barbaro A. et al., 2009), che in ogni caso sono abbattute con sistemi di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere (cfr sezione dedicata ai consumi di acqua).

Sulla base dei dati desunti dal progetto delle opere ai fini delle emissioni sono state considerate le seguenti operazioni/fonti emmissive, con i relativi quantitativi di materiale.





Le emissioni sono state stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da "Compilation of air pollutant emission factors" – E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition) e riportati all'interno di linee guida prodotte da Barbaro A. et al. (2009) per la Provincia di Firenze.

Ai fini delle valutazioni sono stati presi in considerazione i seguenti parametri di base.

Tabella 49: Dati di base per la stima delle emissioni di polvere in fase di cantiere

ID	Parametro	U.M.	Val.	Note
a	Peso specifico del terreno	[Mg/m ³]	1.5	Barbaro A. et al., 2009
b	Ore giornaliere di lavoro	[hh/g]	8	Giornata lavorativa standard
c	Durata cantiere	[gg]	370	Cronoprogramma
d	Media km su strade non pavimentate	[km]	1.10	550 m A+R
e	Larghezza lavorazione scotico superf.	[m]	3.19	Barbaro A. et al., (2009)
f	Profondità di lavorazione scotico sup.	[m]	0.2	Relazione tecnica
g	Peso specifico stabilizzato	[Mg/m ³]	2	
h	Peso specifico sabbione	[Mg/m ³]	1.7	
i	Contenuto di limo	[%]	7.5	AP-42 cap. 13.2.4
j	Umidità del suolo	[%]	4.8	Max valore range ex AP-42 cap. 13.2.4
k	Velocità del vento a 25 m dal suolo	[m/s]	5	RSE – Altaeolico
l	Peso medio mezzi	[Mg]	28	16t a vuoto + 24t di carico max (Barbaro A. et al., 2009)
m	Altezza dei cumuli	[m]	2	Barbaro A. et al. (2009)
n	Raggio della base dei cumuli	[m]	3.4	Calcolato considerando il volume di terreno per singolo carico
o	Rapporto H/D	[m/m]	0.4	Cumuli alti (Barbaro A. et al., 2009)
p	Sup. esterna cumulo da 24t	[m ²]	30	Valore calcolato

Per ogni attività è stata valutata l'incidenza oraria media, rapportando i quantitativi di materiale coinvolti per l'intera durata delle attività di costruzione dell'impianto e le ore lavorative quotidiane, anche se non tutte le attività vengono espletate contemporaneamente.

Emissioni derivanti dallo scotico superficiale ed altri scavi

Per questa fase è stato preso in considerazione lo scotico di uno strato pari a 10 cm di terreno per la realizzazione delle piazzole di montaggio e l'integrazione della viabilità di servizio, per complessivi ca. 4100 m³ di materiale, cui si aggiungono circa 16490 m³ di scavi oltre lo strato di 10 cm di profondità per le stesse aree di cui sopra, oltre agli scavi per le fondazioni e per le tracce dei cavidotti (che avviene sostanzialmente su viabilità esistente o realizzata ex-novo, pertanto senza necessità di un ulteriore scotico).

Per la fase di scotico si è ipotizzato che la rimozione del materiale superficiale avvenga mediante ruspa cingolata, la quale lo accumula temporaneamente sul posto. La ruspa, dovendo rimuovere mediamente 1.4 m³/h durante tutta la fase di cantiere, effettua un lavoro su un tratto lineare di 0.004 km/h provocando l'emissione di circa 5.7 kg_{PTS}/km (AP-42, cap. 13.2.3). Per gli altri scavi, mediamente consistenti in 5.6 m³/h (pari a circa 8.36 Mg/h considerando un peso specifico del terreno pari a 1.5 t/m³), non esiste un fattore di conversione specifico; tuttavia, in accordo con quanto riportato dai citati Barbaro A. et al. (2009) si è considerato il valore associato al SCC 3-05-027-60 *Sand Handling, Transfer and Storage in industrial Sand and Gravel*, pari a 5.9x10⁻⁴ kg_{PTS}/t. In entrambi i casi, la suddivisione delle polveri totali in PM₁₀ e PM_{2.5} è stata effettuata considerando un'incidenza delle PM₁₀ pari al 60% (Barbaro A. et al., 2009).



Formazione e stoccaggio dei cumuli

Per la quota parte di terreno riutilizzata sul posto (circa 8852 m³), subito dopo lo scavo è stata considerata l'emissione di polveri derivante dalla movimentazione subita per dare luogo ai cumuli temporanei. Si tratta di un'operazione le cui emissioni sono state definite in AP-2 cap. 13.2.4 e dipendono dal contenuto percentuale di umidità del terreno⁷ e la velocità del vento⁸, secondo la seguente relazione:

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{13}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{14}}$$

Dove:

- i è il particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5})
- EF_i è il fattore di emissione relativo all' i -esimo particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- K_i , è un coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- U è la velocità del vento in m/s;
- M è il contenuto percentuale di umidità.

Di seguito i valori di k_i .

Tabella 50: Valori di k_i al variare del tipo di particolato (Barbaro A. et al. 2009)

Particolato	PTS
PTS	0.74
PM ₁₀	0.35
PM _{2.5}	0.11

In proposito Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente tanto da poter da luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'impianto.

Nel caso in esame è stato preso in considerazione un contenuto di umidità pari al 4.8% (inferiore al contenuto di umidità standard riportato per gli scavi da AP-42 cap. 11.9.3) ed una velocità del vento pari a 5 m/s (velocità media del vento a 25 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE – Atlaeolico).

Ai fini del calcolo, tenendo conto della durata della fase di cantiere e delle ore giornaliere di lavoro, è stata considerata una movimentazione di terreno mediamente pari a circa 3 m³/h, corrispondenti a circa 4.4 Mg/h.

⁷ L'intervallo di validità della formula è 0.2-4.8% di umidità del suolo.

⁸ L'intervallo di validità della formula è 0.6-6.7 m/s di velocità del vento.



Caricamento su camion del materiale derivante dagli scavi

Questa operazione è stata valutata per:

la quota parte di terreno non riutilizzata sul posto (circa 9990 m³) per il successivo utilizzo ai fini del ripristino ambientale delle aree;

Il trasporto terreno all'esterno dell'area di cantiere.

Il fattore di emissione utilizzato corrisponde al SCC 3-05-025-06 *Bulk Loading* presente in *Construction Sand and Gravel*, pari a 1.20x10⁻³ kg_{PM10}/t. Nel caso di specie, ferma restando la durata delle operazioni di cantiere e le ore lavorative giornaliere, si prevede di caricare su camion una quantità di terreno pari a 3.4 m³/h (circa 5.06 Mg/h) per il terreno da utilizzare in altro punto del cantiere e 3.6 m³/h (circa 5.38 Mg/h) per il trasporto terreno all'esterno dell'area di cantiere.

Trasporto del materiale caricato e degli altri materiali edili su piste non pavimentate

Ai fini del calcolo delle emissioni si è fatto ricorso al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 *Unpaved roads* dell'AP-42. Come riportato da Barbaro A. et al. (2009), il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico, con particolare riferimento al peso medio dei mezzi percorrenti la viabilità, ed al contenuto di limo del fondo stradale, secondo la seguente relazione:

$$EF_i(\text{kg/km}) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

Dove:

- i è il particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5})
- EF_i è il fattore di emissione relativo all' i -esimo particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- s è il contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%)
- W è il peso medio del veicolo (t)
- K_i , a_i e b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 51: Valori degli esponenti della formula per il calcolo delle emissioni di polvere da traffico veicolare (Fonte: EPA, come proposti da Barbaro A. et al., 2009)

Costante	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}
K	1.38	0.423	0.0423
a	0.7	0.9	0.9
b	0.45	0.45	0.45

Come evidenziato in precedenza, il peso medio dei mezzi che percorrono le piste non pavimentate è calcolato tenendo conto del peso a veicolo vuoto ed a pieno carico.

Nel caso di specie si è ipotizzato che le distanze mediamente percorse su piste non pavimentate siano pari ad 1.10 km, ovvero 550 metri andata e ritorno. Inoltre, nell'ambito di questa attività, oltre ai mezzi che trasportano il materiale derivante dagli scavi sono stati presi in considerazione anche quelli che dall'esterno conferiscono materiali e componenti dell'impianto dall'esterno (componenti degli aerogeneratori, cavi, misto di cava, ecc.). Tali materiali, ancorché non polverulenti, incidono sulle emissioni di polveri poiché transitano, come carico di camion, sulle piste non pavimentate.

Per quanto riguarda gli aerogeneratori, si prevede che per il trasporto di ognuno di essi siano necessari 10 camion ((4 per il trasporto dei tronchi torre, 1 per la navicella e 3 per le pale, 1 per il drive train e 1 per il mozzo).



Il numero dei mezzi in transito e, di conseguenza, dei chilometri percorsi nell'unità di tempo è riportato di seguito.

Tabella 52: Numero di viaggi e chilometri percorsi nell'unità di tempo su piste non pavimentate (ipotesi di progetto)

Tipo di materiale trasportato	Viaggi tot.	Viaggi/g	Viaggi/h	km tot	km/g	km/h
Materiale da escavazione non riutilizzato sul posto	1378	3.7	0.5	1515	4.1	0.5
Materiale di cava	1654	4.5	0.6	1817	4.9	0.6
Altro materiale edile	643	1.7	0.2	707	1.9	0.2
Componenti aerogeneratori	70	0.2	0.02	77	0.2	0.0
Totale	3745	10.1	1.3	4116	11.1	1.4

Scarico dal camion dei materiali polverulenti

Nell'ambito di questa sub-attività è stato preso in considerazione lo scarico del materiale derivante dagli scavi (cfr sotto paragrafo dedicato al caricamento su camion).

Erosione del vento dai cumuli

In accordo con quanto descritto da Barbaro A. et al. (2009) è stato ipotizzato che ogni camion, in fase di scarico, formi dei cumuli di forma conica di volume pari alla capacità massima di carico ed altezza pari a 2 metri. In virtù di tali ipotesi è stato calcolato il raggio della circonferenza di base dei coni e la superficie esterna. In virtù dei quantitativi di materiale estratto, è stata calcolata la superficie che viene mediamente manipolata nell'unità di tempo.

Per il caso in esame, sono stati presi in considerazione solo i volumi di terreno provenienti da scavo, inclusi quelli riutilizzati in loco (cfr sotto paragrafo relativo a scotico ed altri scavi) e pertanto una superficie che, sulla base delle elaborazioni sopra descritte, risulta essere pari a ca. 5.5 m²/h per i terreni riutilizzati in loco e 6.2 m²/h per i terreni riutilizzati in altro punto del cantiere per i ripristini.

Il rapporto altezza/diametro dei cumuli è superiore a 0.2, soglia oltre la quale gli stessi si considerano alti e cambiano i fattori di emissione presenti di cui alle linee guida EPA AP-42, cap. 13.2.5 (Barbaro A. et al., 2009).

Tabella 53: Fattori di emissione areali per erosione del vento dai cumuli (Fonte: EPA, come proposti da Barbaro A. et al., 2009)

Rapporto H/D	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}
Cumuli alti (H/D > 0.2)	1.6E-05	7.9E-06	1.26E-06
Cumuli bassi (H/D ≤ 0.2)	5.1E-04	2.5E-04	3.8E-05

Sistemazione finale del terreno

Il rinterro del materiale di scavo riutilizzato sul posto (ca. 8852m³), la sistemazione finale e quello accantonato in altro punto del cantiere e poi eventualmente riutilizzato (ca. 9990 m³) producono emissioni che sono state stimate secondo il fattore di emissione SCC 3-05-010-48 *Overburden Replacement*, pari a 3.0x10⁻³ kgPM10/t.

Nel caso di specie i quantitativi orari presi in considerazione sono 3 m³/h per il terreno da rinterro sul posto e a 3.4 m³/h per il terreno accantonato in altro punto nel cantiere ed eventualmente riutilizzato per i ripristini.

Sistemi di abbattimento previsti



Per l'abbattimento delle polveri emesse dalle operazioni sopra descritte sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- Bagnatura con acqua delle superfici di terreno oggetto di scavo e movimentazione con idonei nebulizzatori ad alta pressione. Tale sistema risulta idoneo all'applicazione in esame in quanto progettato per l'impiego in esterno e su ampie superfici. Inoltre, tale sistema garantisce bassi consumi idrici ed evita il formarsi di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale stesso
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne. In particolare si prevede un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere attraverso il montaggio di idonea vasca di lavaggio, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

Per i consumi di acqua legati a tali misure di mitigazione si rimanda alla sezione dedicata alla componente acqua.

Ulteriori precauzioni che possono essere adottate per ridurre in concreto le emissioni di polveri sono:

- Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri;
- Se necessario, sospensione delle attività di cantiere nel caso di condizioni particolarmente ventose.

Valori soglia di emissioni per le PM₁₀

Di seguito i valori soglia definiti da Barbaro A. et al. (2009) nel caso di attività che si sviluppano entro un arco temporale superiore a 300 giorni, a seconda della distanza dai recettori.

Tabella 54: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno (Barbaro A. et al., 2009)

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM ₁₀ (g/h)	risultato
0 + 50	<73	Nessuna azione
	73 + 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 + 100	<156	Nessuna azione
	156 + 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 + 150	<304	Nessuna azione
	304 + 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 + 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)



Emissioni complessive di polveri in assenza di abbattimento

Sulla base delle assunzioni e delle ipotesi in precedenza descritte, sono state calcolate le emissioni di polveri, come di seguito riportato. I dati evidenziano un abbattimento mediamente pari a quasi l'87% di quelle stimate in assenza di misure di mitigazione. In assenza di specifici fattori di emissione, si ipotizza che le PM₁₀ costituiscano il 60% delle PTS e che le PM_{2.5} siano pari alla sottrazione tra PTS e PM₁₀.

Tabella 55: Emissioni di polveri stimate per la fase di cantiere (Fonte: ns. elaborazioni su dati EPA contenuti in Barbaro A. et al., 2009)

ID	Fasi relative ai movimenti terra	UM	Valore	UM	Base calcolo	UM	Fatt.Conv.PM10	Fatt.Conv.PM2.5	Fatt.Conv.PTS	Note	UM	PM10	PM2.5	PTS	%	PM10	PM2.5	PTS
1	Scotico superficiale	[t]	6186	[km/h]	0.004	[kg/km]	-	-	5.7	AP-42 cap. 13.2.3	[g/h]	14.9	10.0	24.9	0.9	1.5	1.0	2.5
2	Altri scavi	[t]	24745	[Mg/h]	8.36	[kg/Mg]	-	-	5.9E-04	SCC 3-05-027-60	[g/h]	3.0	2.0	4.9	0.9	0.3	0.2	0.5
3a	Quota parte riutilizzata sul posto																	
3a.1	- Formazione e stoccaggio cumuli	[t]	13277	[Mg/h]	4.486	[kg/Mg]	4.8E-04	1.5E-04	1.0E-03	AP-42 cap. 13.2.4	[g/h]	2.1	0.7	4.5		2.1	0.7	4.5
3a.2	- Erosione del vento dai cumuli	[t]	13277	[m ² /h]	5.537	[kg/m ²]	7.9E-06	1.3E-06	1.6E-05	AP-42 cap. 13.2.5	[g/h]	0.04	0.01	0.09		0.0	0.0	0.1
3a.3	- Sistemazione finale del terreno per rinterro	[t]	13277	[Mg/h]	4.486	[kg/Mg]	3.0E-03	-	-	SCC 3-05-010-48	[g/h]	13.5	9.0	22.4	0.9	1.3	0.9	2.2
3b	Quota parte riutilizzata in altro punto del cantiere																	
3b.1	- Caricamento su camion	[t]	14986	[Mg/h]	5.063	[kg/Mg]	1.2E-03	-	-	SCC 3-05-010-37	[g/h]	6.1	4.1	10.1		6.1	4.1	10.1
3b.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[t]	14986	[km/h]	0.232	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	175.5	17.5	629.0	0.9	17.5	1.8	62.9
3b.3	- Scarico dal camion del materiale in cumuli	[t]	14986	[Mg/h]	5.063	[kg/Mg]	5.0E-04	-	-	SCC 3-05-010-42	[g/h]	2.5	1.7	4.2		2.5	1.7	4.2
3b.4	- Erosione del vento dai cumuli	[t]	14986	[m ² /h]	6.249	[kg/m ²]	7.9E-06	1.3E-06	1.6E-05	AP-42 cap. 13.2.5	[g/h]	0.05	0.008	0.10		0.05	0.008	0.10
3.c	Trasporto di terreno in esubero dalla prima fase di inizio cantiere																	
3c.1	- Caricamento su camion	[t]	40471	[Mg/h]	13.673	[kg/Mg]	1.2E-03	-	-	SCC 3-05-010-37	[g/h]	6.5	4.3	10.8		6.5	4.3	10.8
3c.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[t]	40471	[km/h]	0.626	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	186.7	124.5	311.2	0.9	18.7	12.4	31.1
3.d	Trasporto e stoccaggio in cantiere																	
3d.1	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[t]	[t]	2151	[Mg/h]	0.727	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	25.2	2.5	90.3	0.9	2.5	0.3	9.0



ID	Fasi relative ai movimenti terra	UM	Valore	UM	Base calcolo	UM	Fatt.Conv.PM10	Fatt.Conv.PM2.5	Fatt.Conv.PTS	Note	UM	PM10	PM2.5	PTS	%	PM10	PM2.5	PTS
3d.2	- Scarico dal camion del materiale in cumuli	[t]	[t]	2151	[m ² /h]	0.897	5.0E-04	-	-	SCC 3-05-010-42	[g/h]	0.4	0.2	0.6		0.4	0.2	0.6
3d.3	- Erosione del vento dai cumuli	[t]	[t]	2151	[Mg/h]	0.727	7.9E-06	1.3E-06	1.6E-05	AP-42 cap. 13.2.5	[g/h]	0.01	0.00	0.01		0.0	0.0	0.0
3d.4	- Sistemazione finale del terreno per rinterro	[t]	[t]	2151	[km/h]	0.033	3.0E-03	-	-	SCC 3-05-010-48	[g/h]	2.2	1.5	3.6	0.9	0.2	0.1	0.4
4	Rinterri e modellazione finale																	
4b.1	- Caricamento su camion	[t]	14986	[Mg/h]	5.063	[kg/Mg]	1.2E-03	-	-	SCC 3-05-010-37	[g/h]	6.1	4.1	10.1		6.1	4.1	10.1
4b.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[t]	14986	[km/h]	0.232	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	175.5	17.5	629.0	0.9	17.5	1.8	62.9
4b.3	- Scarico dal camion del materiale in cumuli	[t]	14986	[Mg/h]	5.063	[kg/Mg]	5.0E-04	-	-	SCC 3-05-010-42	[g/h]	2.5	1.7	4.2		2.5	1.7	4.2
4b.4	- Sistemazione finale del terreno per rinterro	[t]	14986	[Mg/h]	5.063	[kg/Mg]	3.0E-03	-	-	SCC 3-05-010-48	[g/h]	15.2	10.1	25.3	0.9	1.5	1.0	2.5
5	Trasp. Altri materiali in cantiere	[t]	39689	[km/h]	0.614	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	464.8	46.5	1665.8	0.9	46.5	4.6	166.6
6	Trasporto di altri materiali da costruzione	[viaggi/ora]	0.2	[km/h]	0.239	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	180.8	18.1	647.9	0.9	18.1	1.8	64.8
7	Trasporto dei componenti degli aerogeneratori	[viaggi/ora]	0.02	[km/h]	0.026	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	19.7	2.0	70.5	0.9	2.0	0.2	7.1
TOTALE emissioni orarie											[g/h]	1303.2	277.8	4169.7	87.3	154.0	42.8	457.3
TOTALE emissioni giornaliere											[kg/g]	10.4	2.2	33.4	87.3	1.2	0.3	3.7
TOTALE emissioni fase di cantiere											[t]	3.9	0.8	12.3	87.3	0.5	0.1	1.4



I dati evidenziano che, grazie ai sistemi di abbattimento previsti, le emissioni di polveri si mantengono inferiori a 415 g/h e può essere considerato basso, quindi si ritiene non necessaria alcuna azione particolare. Si tratta di valori accettabili per il tipo di attività.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area nel caso delle attività di cantiere valutate è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 326 del 29 maggio 2019 è stato adottato il "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.lvo 13 agosto 2010, n. 155)", attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma prendendo in esame le caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee: carico emissivo, grado di urbanizzazione del territorio, caratteristiche orografiche e caratteristiche meteorologiche. I Comuni sono stati raggruppati in funzione del superamento o meno del valore limite, per uno o più degli inquinanti analizzati, in una zona di risanamento o di mantenimento; per ognuna delle due zone la Regione avrebbe dovuto predisporre un piano o programma di risanamento/mantenimento al fine di contenere i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite. La Basilicata risulta tra i comuni in cui non risultano superamenti (fonte: Regione Basilicata; APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e dei servizi tecnici, <https://www.isprambiente.gov.it/files/aria/pianirisanamentoregionali.pdf>).
- Il numero di potenziali recettori nell'area parco è basso;
- Sempre con riferimento alla produzione di polveri, consideriamo media/moderata la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse anche se essendo un impatto temporaneo si ha completa reversibilità. Peraltro, essendo in già inseriti in un contesto, quello rurale, interessato da quelle legate alle lavorazioni agricole ed al transito dei mezzi agricoli, le emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni meccaniche dei terreni sono più che tollerate;

Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di polveri, per quanto inevitabili, sono:

- di modesta intensità anche in virtù delle misure di mitigazione adottate, nonché compatibili con i riferimenti normativi presi in considerazione;
- confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
- di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere.

Si ritiene auspicabile l'adozione, quale misura di mitigazione, della bagnatura delle superfici e dei cumuli, poiché consente di ridurre l'impatto fino a valori più che accettabili, anche se ciò comporta il consumo di una certa quantità di risorsa idrica, dovendo peraltro affrontare problemi di gestione delle acque.

Nel complesso l'impatto può ritenersi **BASSO**.



7.2.1.1.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e, più in generale, per le attività di cantiere, determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO, CO₂, NO_x, SO_x, polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

La metodologia adottata per la stima di tali emissioni si basa sull'utilizzo dei fattori di emissione elaborati dall'E.E.A. (*European Environmental Agency*), relativi ai mezzi di trasporto circolanti in Italia.

Le emissioni gassose dei veicoli dipendono fortemente dal tipo e dalla cilindrata del motore, dai regimi di marcia, dalla temperatura, dal profilo altimetrico del percorso e dalle condizioni ambientali.

Va specificato che il fattore di emissione tabellato di seguito rappresenta un valore medio che non tiene conto, ad esempio, dell'efficienza dei controlli, della qualità della manutenzione, delle caratteristiche operative e dell'età del mezzo.

Nel caso in esame è stata effettuata una stima del livello di emissioni nelle aree di cantiere e dei trasporti all'esterno di queste.

Tabella 56: Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

NOx					PM				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	4.71	0	15.03	Highway	0	0.2	0	0.64
Rural	5.9	5.9	18.95	18.95	Rural	0.15	0.24	0.48	0.77
Urban	8.96	8.96	18.99	18.99	Urban	0.29	0.38	0.62	0.81
NMVO					CO2				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	0.49	0	1.57	Highway	0	982.99	0	3137.64
Rural	0.66	0.66	2.12	2.12	Rural	977.25	977.25	3137.64	3137.64
Urban	1.15	1.15	2.44	2.44	Urban	1480.62	1480.62	3137.64	3137.64
CO					N2O				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	1.09	0	3.48	Highway	----	0.03	----	0.1
Rural	1.11	1.11	3.57	3.57	Rural	----	0.03	----	0.1
Urban	1.95	1.95	4.13	4.13	Urban	----	0.03	----	0.06
NH3									
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	----	0	----	0.01	Highway	----	0	----	0.01
Rural	----	0	----	0.01	Rural	----	0	----	0.01
Urban	----	0	----	0.01	Urban	----	0	----	0.01

Tipo di veicolo	Peso	Tipo combustibile
Heavy duty	>32t	Gasolio

Si ipotizza che circa 0.8 camion/ora si spostino mediamente per 1.10 km (A/R) nell'area di cantiere per 8 volte al giorno per i movimenti terra e per il trasporto di tutti i componenti dell'impianto. Oltre a ciò, si è tenuto anche conto del trasporto dei componenti degli aerogeneratori, dal porto più vicino all'area di installazione fino all'ingresso dell'area di cantiere,



ipotizzato pari a 216 km A/R⁹, per un'incidenza di circa 0.02 camion/ora per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, nonché 0.8 camion/ora per il trasporto di altri materiali da costruzione (in questo caso è stata considerata una distanza media di 20 km).

Di seguito i valori emissivi stimati.

Tabella 57: Emissioni inquinanti calcolate

Parametro considerato	U.M.	Emissioni giornaliere	Emissioni complessive
NOx	t	0.00092	0.3399
CO	t	0.00017	0.0640
NMVOG	t	0.00010	0.0380
CO2	kt	0.00015	0.0563
N2O	t	0.000005	0.0017
PM	t	0.00004	0.0138

Le emissioni durante le operazioni di movimentazione dei mezzi, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera.

Le quantità in gioco, comunque, non sono in grado di produrre (da sole) effetti significativi dal punto di vista dei cambiamenti climatici.

In virtù dei valori sopra riportati, l'impatto connesso con le emissioni inquinanti derivanti dal traffico veicolare, può essere classificato come:

Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:

- La regolamentazione delle emissioni di inquinanti da traffico veicolare applicabile al caso di specie è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 326 del 29 maggio 2019 è stato adottato il "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.lvo 13 agosto 2010, n. 155)", attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma prendendo in esame le caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee: carico emissivo, grado di urbanizzazione del territorio, caratteristiche orografiche e caratteristiche meteo-climatiche. I Comuni sono stati raggruppati in funzione del superamento o meno del valore limite, per uno o più degli inquinanti analizzati, in una zona di risanamento o di mantenimento; per ognuna delle due zone la Regione avrebbe dovuto predisporre un piano o programma di risanamento/mantenimento al fine di contenere i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite. La Basilicata risulta tra i comuni in cui non risultano superamenti (fonte: Regione Basilicata; APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e dei servizi tecnici, <https://www.isprambiente.gov.it/files/aria/pianirisamentoregionali.pdf>).
- Il numero di potenziali recettori nell'area parco è basso;

⁹ Il porto mercantile più vicino è quello di Manfredonia, distante circa 108 km dall'area di interesse.



- Sempre con riferimento alla produzione di inquinanti da traffico veicolare, consideriamo media/moderata la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse anche se essendo un impatto temporaneo si ha completa reversibilità. Peraltro, essendo in già inseriti in un contesto, quello rurale, interessato da quelle legate alle lavorazioni agricole ed al transito dei mezzi agricoli, le emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni meccaniche dei terreni sono più che tollerate;

Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di inquinanti da traffico veicolare, per quanto inevitabili, sono:

- di modesta intensità se comparate con i volumi di traffico delle infrastrutture viarie limitrofe e in ogni caso coerenti con le vigenti norme, in virtù dell'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie;
- confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
- di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere.

L'attenta manutenzione e le periodiche revisioni contribuiscono inoltre a garantire un buon livello di funzionamento e, di conseguenza, il rispetto degli standard attesi. Si fa presente, inoltre, che per tutti i mezzi di trasporto vige l'obbligo, durante le fasi di carico e scarico, di spegnere il motore e di circolare entro l'area di cantiere con velocità ridotte.

Data la durata temporalmente limitata dei lavori legati alle attività di cantiere e dato che le emissioni non si verificheranno per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo, si ritiene che l'impatto associato sia da considerarsi complessivamente **BASSO**.

Va in ogni caso rilevato che le emissioni in fase di cantiere sono abbondantemente compensate dalla riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente durante la fase di esercizio dell'impianto, come meglio dettagliato di seguito.

7.2.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none">• Abbattimento delle emissioni di polvere attraverso la bagnatura dei cumuli e delle aree di cantiere, con sistemi manuali o con pompe da irrigazione, al fine di contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione.• Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere.• Pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote).• Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.• Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.• Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose.
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none">• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico, al fine di



	<p>garantirne la piena efficienza anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, nei limiti imposti dalle vigenti norme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali. • Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.
--	---

Tutte queste azioni consentono di ridurre l'intensità dell'impatto in misura proporzionale alla riduzione della quantità di polveri e di gas serra emessi e, di conseguenza, di ridurre anche la diffusione spaziale delle emissioni ed il numero di potenziali recettori.

7.2.1.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 01.1 - cantiere - emissioni di polvere

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 01.2 - cantiere - emissioni di gas serra da traffico veicolare

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

7.2.1.4 Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinante.

In proposito, l'ISPRA (2020), ha calcolato quanto la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo della produzione elettrica nazionale che nel 2018 e 2019 (per quest'ultimo anno i dati sono provvisori) è stato rispettivamente pari a 296.5 e 284.5 gCO₂/kWh in media (dato che non comprende la produzione di calore).



Sulla base degli stessi dati, solo in termini di sostituzione di un impianto alimentato da fonti fossili, un impianto eolico consente di evitare la produzione di 473,3 gCO₂/kWh prodotto (dati relativi al 2019) in media.

Tabella 58: Fattori di (g CO₂/kWh) (ISPRA, 2020)

Tabella 2.4 – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO₂/kWh).

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda ¹	Produzione termoelettrica lorda e calore ^{1,3}	Produzione elettrica lorda ²	Produzione di calore ³	Produzione elettrica lorda e calore ^{2,3}	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

¹ comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

² al netto degli apporti da pompaggio

³ considerate anche le emissioni di CO₂ per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

* stime preliminari

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

Di moderata sensibilità rilevando quanto segue:

- La regolamentazione del settore è moderata. Le direttive e le norme sulle emissioni di gas serra legate alla produzione di energia sono diventate sempre più stringenti negli ultimi anni, ma nell'area di interesse non ci sono aree per le quali vigono particolari vincoli in tale senso;
- La sensibilità della popolazione nei confronti di tale tematica non è trascurabile ed i recettori interessati dalle mancate emissioni gassose di un impianto eolico non possono essere circoscritti a quelli presenti nell'intorno dell'impianto;
- La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dalle emissioni di gas serra nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa;

Di elevata magnitudine positiva, in virtù:

- Delle significative mancate emissioni gassose che un impianto "tradizionale" avrebbe generato per produrre gli stessi quantitativi energetici;
- Dell'estensione di tali positivi effetti, più estesi rispetto all'area occupata dall'impianto;
- Della durata temporale della riduzione di emissioni, stimabile in circa venti anni.

Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà fortemente **POSITIVA** e di elevata intensità.



7.2.1.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	• Nessuna misura

7.2.1.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 01.3 - esercizio - emissioni di gas serra

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata								A	
Alta									
Molto alta									



7.2.2 Acqua

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 59: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione per la componente atmosfera

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Cantiere
2	Fabbisogni civili e abbattimento polveri di cantiere	Consumo di risorsa idrica	Cantiere
3	Presenza ed esercizio delle opere in progetto	Modifica del drenaggio superficiale	Esercizio
4	Esercizio dell'impianto	Consumo di risorsa idrica e alterazione della qualità delle acque	Esercizio

In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori per raggiungere i singoli aerogeneratori. Stesso discorso vale per le emissioni di inquinanti dai motori.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della qualità dell'aria, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 60: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati per la componente acqua.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimenti terra	Inquinamento da particolato solido in sospensione	Le acque meteoriche che potrebbero accumularsi temporaneamente nell'area di cantiere sono gestite attraverso opportune opere di sistemazione ed hanno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non soggetti ai lavori.
B	Eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dell'area dell'impianto	Emissioni di sostanze odorigene	L'opportuna sagomatura delle aree di cantiere evita la formazione di acqua stagnante.
C	Produzione di rifiuti	Alterazione della qualità delle acque	Nell'area di cantiere è prevista la predisposizione di zone destinate alla raccolta differenziata delle differenti tipologie di rifiuti prodotti. Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno in ogni caso gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento.



Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
			In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere, non si prevedono effetti negativi rilevanti sulla componente in esame.
E	Produzione di reflui da scarichi sanitari	Alterazione della qualità delle acque	I reflui prodotti in fase di cantiere per servizi igienici sono trattati con l'ausilio di autospurgo, in conformità alle vigenti norme, rendendo pressoché nulla la possibilità che si verifichino sversamenti nell'ambiente circostante

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

7.2.2.1 Impatti in fase di cantiere

7.2.2.1.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente nel caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali fa riferimento al Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA) della Basilicata. Il Piano Regionale di Tutela delle acque della Basilicata, introduce inoltre il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. Ai sensi dell'art. 11 delle NTA di Piano, sono aree sensibili, tra le altre "a) [omissis]; b) i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: [omissis]; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c)". In ogni caso, l'area di intervento non risulta ricompresa all'interno di quelle aree individuate come sensibili;



- Il valore attribuito dalla società alla qualità delle acque superficiali e sotterranee è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme e dalle procedure di intervento in caso di sversamento, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi **BASSO**.

7.2.2.1.2 Consumo di risorsa idrica

In fase di cantiere è previsto il prelievo di acqua per garantire:

- Le necessità fisiologiche delle maestranze (usi civili);
- La bagnatura delle piste di servizio non asfaltate all'interno dell'area di cantiere;
- La bagnatura dei fronti di scavo con nebulizzatori;
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

Usi civili

Ai fini della conduzione delle attività di cantiere proposta si prevede la presenza di personale (operai e tecnici) in numero mediamente pari a 40 persone/giorno, cui va garantita acqua per l'espletamento dei necessari fabbisogni fisiologici.

Di seguito i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.

Tabella 61 – Quantificazione del consumo di risorsa idrica per usi civili

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Lavoratori mediamente in cantiere	40	Ab.Eq./g	Ipotesi
B	Dotazione idrica giornaliera*	378	Lt./g	Hp. cautelativa corrispondente a 137.9m ³ /(Ab.eq.*anno)
C	Consumo quotidiano stimato	15.12	m ³ /g	=A*B/1000
D	Consumo complessivo stimato	5593	m ³	=C*370

* Volume di acqua potabile erogata nel Comune di Melfi per abitante residente nel 2015 (ISTAT, 2015)



Il consumo complessivo di risorsa idrica per usi civili è al massimo pari a circa lo 0,23% dei volumi di acqua potabile erogati annualmente nel territorio di Melfi (2444 kmc/ab/anno) secondo l'ISTAT (2015). Lo stesso pertanto è da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri sulle piste di servizio

Nella sezione dedicata all'atmosfera si è evidenziata la necessità di abbattere le emissioni di polveri derivanti dal transito dei mezzi lungo piste non asfaltate per una percentuale pari a quasi il 90%. Tale obiettivo, secondo quanto riportato da Barbaro A. et al., (2009) può essere raggiunto attraverso l'irrorazione con 0,4 lt/m² di pista ogni 4 ore, ovvero due applicazioni giornaliere, da effettuarsi in ogni caso quando le condizioni di umidità del suolo sono tali da renderlo polverulento.

Tabella 62: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive r(h) per un flusso veicolare inferiore a 5 mezzi/ora (Fonte: Barbaro A. et al., 2009).

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

In virtù di ciò tenendo conto della distanza di trasporto mediamente stimata, pari a circa 1100 m A+R, oltre che della larghezza di tali piste, pari a 4 m, è possibile valutare i consumi idrici indotti dall'adozione di tale necessaria misura di mitigazione degli impatti in atmosfera. In base ai dati di cui sopra, la superficie da bagnare è mediamente pari a circa 4395 m².

Il livello di approfondimento delle indagini a supporto del presente studio non è tale da consentire la predisposizione di un vero e proprio bilancio idrico del suolo utile a valutare in media per quanti giorni in un anno le condizioni di polverosità delle piste richiedono il ricorso alla bagnatura delle stesse. Tale bilancio andrebbe calibrato sulla granulometria delle piste alle diverse profondità, nonché dell'andamento termopluviometrico e della ventosità dell'area.

Di contro è possibile effettuare alcune ipotesi basate sui dati climatici. Infatti, mediamente nell'area si rilevano circa 94 giorni di pioggia, pertanto potrebbe esserci la necessità di bagnatura delle superfici per i restanti 275 giorni. In realtà, nei giorni non piovosi le necessità di abbattimento delle polveri variano in funzione delle condizioni di vento, sia come frequenza che come intensità di intervento di bagnatura.

Ipotizzando di dover utilizzare il sistema di bagnatura delle piste di servizio al 100% della propria capacità per circa 165 giorni/anno (ipotesi di necessità di bagnatura per il 60% dei giorni non piovosi), il consumo di acqua è pari a:

- 0.4 l/m² (ogni 4 hh) x 2 applicazioni/g x 4395 m² x 165 gg = 579590 l = 580 m³;



In virtù di quanto sopra si può stimare un consumo di acqua pari a 580 m³ per tutta la durata dei lavori, corrispondenti allo 0.02% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio o secondo l'ISTAT (2015). Gli stessi pertanto sono da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri dei fronti di scavo con nebulizzatori

Si ipotizza l'impiego di nebulizzatore in grado di coprire poco meno di 2.000 m² di superficie di lavoro erogando 1,98 m³/h di acqua nebulizzata¹⁰.

Le superfici orarie lavorate per movimentare il materiale sono mediamente pari a 14 m²/h (considerando una superficie interessata dai lavori pari complessivamente a circa 4 ettari e la durata del cantiere per otto ore/giorno), e sono nettamente più basse rispetto alla capacità del nebulizzatore, che pertanto si prevede non debba funzionare in continuo anche nei giorni in cui la polverosità è tale da richiedere l'abbattimento.

Nell'ipotesi di dover abbattere le polveri per 165 giorni i consumi idrici sono pari a 18.6 m³, come indicato da Carenziani A. e Pressato U. (2012), corrispondenti allo 0,001% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio in esame secondo l'ISTAT (2015). Gli stessi pertanto sono da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

I dati utilizzati per il calcolo sono i seguenti.

Tabella 63: dati di base utilizzati per il calcolo dei consumi per l'abbattimento polveri in fase di movimentazione dei materiali

ID	Dati	Valori
A	Superficie oraria mediamente lavorata [m ² /h]	14
B	Consumi unitari di acqua del nebulizzatore [m ³ /h]	1.98
C	Superficie coperta [m ²]	1960
D	Fattore di utilizzo del nebulizzatore (C/E)	0.01
E	Consumi unitari di acqua mediamente erogati (F*D) [m ³ /h]	0.01
F	Giorni di utilizzo [gg]	165
G	Consumi idrici per la fase di cantiere [m ³]	18.6

Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

Nel caso di specie si ipotizza che i mezzi in uscita dal cantiere passino attraverso un impianto lava ruote mobile in grado di assicurare un'elevata percentuale di riutilizzo del fluido di lavaggio.

Di seguito i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.

Tabella 64: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Mezzi in transito nel cantiere	10.15	viaggi/g	= 1.3 mezzi/g * 8 h/g
B	Durata cantiere	370	gg	Cronoprogramma
C	Quantitativo iniziale di acqua	90	m ³	Dati impianto mobile Clean MFC
D	Max reintegro acqua impianto lav.	200	l/pass.	Dati impianto mobile Clean MFC
E	Consumo quotidiano stimato	2.3	m ³ /g	= A*C/1000 + 90/B (*)
F	Consumo complessivo stimato	839	m ³	=E*370

*) I consumi tengono conto del quantitativo di acqua, pari a 90 m³, che è necessario apportare all'inizio della fase di cantiere per riempire la vasca

¹⁰ Dati del nebulizzatore CONRAD C30 (<https://cannoni-conrad.it/conrad-serie-30-42/>)



Il consumo di risorsa idrica ammonta allo 0.03% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Melfi secondo l'ISTAT (2015).

Consumi complessivi

In base alle ipotesi effettuate i consumi annuali ipotizzati per usi civili e per abbattimento delle polveri sono quelli di seguito riportati.

Tabella 65: Quantificazione del consumo di risorsa idrica complessivo

Dati [m ³]	Fase di cantiere
Usi civili	5593
Abbattimento polveri sulle piste di servizio	580
Abbattimento polveri con nebulizzatore	19
Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere	839
Totale	7030

Le ipotesi sul consumo di risorsa idrica per usi civili sono notevolmente cautelative poiché si basano sull'ipotesi che ogni addetto di cantiere possa utilizzare acqua al pari dei cittadini residenti, ma risulta evidente che in realtà saranno più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità che invece determinano i fabbisogni domestici.

In ogni caso, seppur cautelativi, i consumi complessivi di acqua stimati ammontano allo 0.3% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio in esame secondo l'ISTAT (2015).

L'impatto può essere così classificato:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

Relativamente ai consumi idrici, è stato redatto dall'AdB in collaborazione con la società Sogesid SpA e con l'Università della Basilicata, un Piano Stralcio del Bacino Idrico (ai sensi delle norme vigenti: L.183/89; L. 36/94 art. 3, comma 3, art. 4 e art. 8 comma 4; DPCM 4/3/96; D.lgs. 112/98, art. 89, comma 2; D.lgs. 152/99, art. 22) al fine di pianificarne l'utilizzo per assicurare le erogazioni, sulla base delle disponibilità effettive e dei fabbisogni documentati, necessarie allo sviluppo sostenibile delle regioni (fonte: http://www.adb.basilicata.it/adb/pubblicazioni/vol7/cap_4.pdf). Tale piano non è particolarmente attinente al caso di specie, in quanto si focalizza prevalentemente sugli usi antropici-potabili, irrigui e industriali;

- Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque non preclude l'utilizzo della risorsa da parte della popolazione;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;

Di bassa magnitudine perché, tenendo conto dell'ottimizzazione della risorsa ai fini dell'abbattimento delle emissioni polverulente, si prevede che i consumi di acqua possano essere:

- Di modesta intensità, se confrontata con i fabbisogni medi della popolazione;
- Di estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto o utilizzo di autobotti);



- Limitati ad un periodo di tempo coincidente con la durata delle attività di cantiere;

Per quanto sopra, non sono previste particolari misure di mitigazione, se non l'uso di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

L'impatto è complessivamente **BASSO**.

7.2.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme. • Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante. • Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni. • Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario

7.2.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 02.1 - cantiere - alterazione qualità acque superficiali e sotterranee

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude									
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +	
Bassa				A						
Moderata										
Alta										
Molto alta										

Significance of 02.2 - cantiere - consumo di risorsa idrica

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude									
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +	
Bassa				A						
Moderata										
Alta										
Molto alta										



7.2.2.4 Impatti in fase di esercizio

7.2.2.4.1 Modifica al drenaggio superficiale

In fase di esercizio è prevista l'occupazione di suolo di circa 2.6 ettari (0.01% della SAU secondo l'uso del suolo CTR Basilicata nel raggio di 9 km e 0,21% entro il raggio di 600 m dagli aerogeneratori). In ogni caso, tali superfici saranno realizzate senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali.

Sarà in ogni caso garantita la corretta gestione delle acque meteoriche, attraverso l'opportuna sagomatura dei piazzali e delle piste e la realizzazione di una efficiente rete di canali di scolo.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali fa riferimento al Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA) della Basilicata. Il Piano Regionale di Tutela delle acque della Basilicata, introduce inoltre il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. Ai sensi dell'art. 11 delle NTA di Piano, sono aree sensibili, tra le altre "a) [omissis]; b) i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: [omissis]; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c)". In ogni caso, l'area di intervento non risulta ricompresa all'interno di quelle aree individuate come sensibili;
- Il valore sociale attribuito è basso, considerando che le aree occupate dall'impianto ricadono in zona agricola e che i potenziali recettori si trovano a diverse centinaia di metri di distanza;
- La vulnerabilità dei recettori è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato già dalla presenza di diversi impianti FER.

Di bassa magnitudine, in base a quanto segue:

- Si prevede che possa essere di bassa intensità, alla luce delle misure di mitigazione adottate (utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio, realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche, ripristino delle aree funzionali in fase di cantiere);
- Di estensione limitata alle piazzole ed alle piste di servizio;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

L'impatto è pertanto da ritenersi complessivamente **BASSO**.



7.2.2.4.2 Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

In proposito va fatto rilevare che l'esercizio dell'impianto non comporta conseguenze dirette, ancorché negative, poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli impianti; inoltre, si prevede che le operazioni di manutenzione non possano procurare rischi significativi su tali componenti.

Va però rilevato, in parallelo con quanto osservato per la componente atmosfera, che l'attività dell'impianto consente di rispondere ad una parte della complessiva domanda di energia che diversamente sarebbe prodotta da altri impianti, alimentati da fonti rinnovabili o non rinnovabili.

Nel caso in cui tale richiesta fosse soddisfatta da un impianto alimentato da fonti fossili, l'utilizzo di risorsa idrica sarebbe rilevante, così come i rischi di inquinamento connessi.

Ad esempio, la centrale ENEL di Cerano – Brindisi, nel solo 2015 ha prelevato (cfr dichiarazione ambientale ENEL 2016):

- oltre 0.250 Mm³ di acqua di pozzo per usi industriali;
- oltre 1.027 Mm³ di acqua da consorzio ASI;
- poco più di 2843.015 Mm³ di acqua marina per raffreddamento;
- poco più di 1.419 Mm³ di acqua marina per usi industriali;

restituendone a fine ciclo:

- oltre 2841.596 Mm³ dopo condensazione e raffreddamento.

Sebbene ENEL riporti che i rilasci di liquidi siano privi di COD, sostanze in sospensione e metalli, i volumi di acqua prelevati e non restituiti sono comunque ingenti, pari a 4.1 Mm³ complessivamente, ovvero 0.37 m³/kWh prodotto. Peraltro, in caso di incidente grosse quantità di acqua potrebbero subire un rilevante inquinamento.

Pertanto, anche in virtù del risparmio di acqua (e dei rischi di inquinamento connessi con il suo utilizzo) riconducibile all'impianto eolico rispetto ad una centrale termoelettrica (nel caso in esame a carbone), l'impatto può ritenersi:

Di moderata sensibilità rilevando quanto segue:

- Relativamente ai consumi idrici, è stato redatto dall'AdB in collaborazione con la società Sogesid SpA e con l'Università della Basilicata, un Piano Stralcio del Bacino Idrico (ai sensi delle norme vigenti: L.183/89; L. 36/94 art. 3, comma 3, art. 4 e art. 8 comma 4; DPCM 4/3/96; D.lgs. 112/98, art. 89, comma 2; D.lgs. 152/99, art. 22) al fine di pianificarne l'utilizzo per assicurare le erogazioni, sulla base delle disponibilità effettive e dei fabbisogni documentati, necessarie allo sviluppo sostenibile delle regioni. Tale piano non è particolarmente attinente al caso di specie, in quanto si focalizza prevalentemente sugli usi antropici-potabili, irrigui e industriali;
- Il valore sociale associato a tale impatto è moderatamente rilevante, in quanto il numero di recettori interessati dal risparmio di risorsa idrica non è circoscrivibile a quelli presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto;
- La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dal risparmio di acqua nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa;

Di elevata magnitudine positiva, in virtù:



- Del significativo risparmio d'acqua che un impianto "tradizionale" avrebbe generato per produrre gli stessi quantitativi energetici;
- Dell'estensione di tali positivi effetti, non limitato alla sola area occupata dall'impianto;
- Della durata temporale della riduzione di emissioni, stimabile in circa venti anni.

Alla luce di quanto esposto, considerando anche l'eliminazione dei rischi connessi all'utilizzo massiccio di acqua, si ritiene che la significatività dell'impatto sia **MODERATAMENTE POSITIVA**

7.2.2.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Modifica del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio; • Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.
Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	

7.2.2.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 02.3 - esercizio - modifica al drenaggio superficiale

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 02.4 - esercizio - consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata							A		
Alta									
Molto alta									



7.2.3 Suolo e sottosuolo

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 66: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione per la componente suolo e sottosuolo

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità dei suoli	Cantiere
2	Modifica della morfologia del terreno attraverso scavi e riporti	Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	Cantiere
3	Occupazione di suolo con i nuovi manufatti	Limitazione/perdita d'uso del suolo	Cantiere/Esercizio

In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori per raggiungere i singoli aerogeneratori.

Sempre in fase di esercizio, non si considera neppure il rischio di instabilità dei profili dei rilevati, poiché non sono previsti, in tale fase, movimenti terra, limitati alla fase di cantiere.

Di seguito sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della componente suolo e sottosuolo, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 67: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati per la componente suolo e sottosuolo.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimenti terra	Inquinamento del suolo da particolato solido in sospensione	Le acque meteoriche che potrebbero accumularsi temporaneamente nell'area di cantiere sono gestite attraverso opportune opere di sistemazione ed hanno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non sottoposti ai lavori.
B	Produzione di rifiuti	Alterazione della qualità del suolo	Nell'area di cantiere deve essere prevista la predisposizione di zone destinate alla raccolta differenziata delle differenti tipologie di rifiuti prodotti. Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dovranno in ogni caso essere gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento. In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere, non si



Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
			prevedono effetti negativi rilevanti sulla componente in esame.
C	Produzione di reflui da scarichi sanitari	Alterazione della qualità dei suoli	I reflui prodotti in fase di cantiere per servizi igienici sono trattati con l'ausilio di autospurgo, in conformità alle vigenti norme, rendendo pressoché nulla la possibilità che si verifichino sversamenti nell'ambiente circostante

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

7.2.3.1 Impatti in fase di cantiere

7.2.3.1.1 Alterazione della qualità dei suoli

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente a causa delle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già fatte per la componente acqua, solo che in tal caso viene presa in considerazione l'eventualità che tali sversamenti possano contaminare il suolo. Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Non ci sono per l'area in oggetto, particolari prescrizioni riguardanti la possibilità di utilizzo dei suoli. L'area è classificata come agricola dal PRG del Comune di Melfi, e, in base a quanto disposto dalla normativa nazionale (art. 12, comma 7 del d.lgs. 387/2003), è consentita la realizzazione di impianti FER. Inoltre, il regolamento regionale 54/2015 stabilisce che sono aree non idonee soltanto quelle interessate da produzioni agroalimentari di qualità e i territori caratterizzati da elevata capacità di uso del suolo, solo marginalmente intaccate nel caso specifico;
- Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;

Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;



- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Nell'eventualità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme.

Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi pressoché **BASSO**.

7.2.3.1.2 Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati

L'analisi e la risoluzione dei problemi geotecnici indotti dalla realizzazione delle opere (nel caso specifico essenzialmente dagli scavi e riporti, oltre alla realizzazione di fondazioni per gli aerogeneratori) costituiscono una parte essenziale del progetto in esame. In virtù di ciò, le problematiche in questione rivestono carattere unicamente progettuale, oltre che tipicamente temporaneo, e non rappresentano un elemento di criticità ambientale. D'altra parte, date le caratteristiche geotecniche dei terreni non si prevedono impatti significativi.

Il possibile impatto derivante dal rischio di instabilità dei versanti può essere così classificato: Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area occupata dall'impianto ricade nell'ambito della competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede della Puglia, pertanto la progettazione delle opere è stata condotta conformemente a quanto previsto dal PAI dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia e dal PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale;
- Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione, attraverso la progressiva sottrazione di suolo all'agricoltura estensiva ed ai pascoli naturali, in favore dell'agricoltura intensiva.

Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, vista la ristretta porzione di territorio interessata;
- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di sicurezza.

Impatto complessivamente **BASSO**.



7.2.3.1.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

In proposito, si prevede l'utilizzo di circa 4 ha di suolo (senza tener conto dell'area interessata dai cavidotti, in parte riferibile a viabilità di servizio o esistente asfaltata) per la realizzazione dell'impianto, di cui 1.5 strettamente legati alla fase di cantiere (oggetto di ripristino a conclusione dei lavori) e, pertanto, valutabile ai fini della stima degli impatti in questa fase. In particolare, si tratta di un'area quasi esclusivamente agricola, corrispondente allo 0.01% della superficie agricola compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori, 0.30% entro il raggio di 600 m dagli aerogeneratori¹¹.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Non ci sono per l'area in oggetto, particolari prescrizioni riguardanti la possibilità di utilizzo dei suoli. L'area è classificata come agricola dal PRG del Comune di Melfi, e, in base a quanto disposto dalla normativa nazionale (art. 12, comma 7 del d.lgs. 387/2003), è consentita la realizzazione di impianti FER. Inoltre, il regolamento regionale 54/2015 stabilisce che sono aree non idonee soltanto quelle interessate da produzioni agroalimentari di qualità e i territori caratterizzati da elevata capacità di uso del suolo, solo marginalmente intaccate nel caso specifico;
- Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione, attraverso la progressiva sottrazione di suolo all'agricoltura estensiva ed ai pascoli naturali, in favore dell'agricoltura intensiva.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù della minima sottrazione di suolo (0.51% della superficie agricola presente nel buffer locale) tale da non pregiudicare l'utilizzo futuro ed in virtù della vegetazione presente, capace di recuperare facilmente ai cambiamenti indotti;
- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione, si possono menzionare:

¹¹ Valori riferiti ai 4 ha di suolo occupato complessivamente tra cantiere ed esercizio.



- L'ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;
- La realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi, previo inerbimento delle superfici non utilizzabili in fase di esercizio.

L'impatto, tenendo conto di tali misure di mitigazione è **BASSO**.

7.2.3.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione della qualità dei suoli	– Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.
Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	
Limitazione/perdita d'uso del suolo	– Ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo; – Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi, previo inerbimento

7.2.3.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 03.1 - cantiere - alterazione della qualità dei suoli

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 03.2 - cantiere - rischio di instabilità dei profili

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



Significance of 03.3 - cantiere - limitazione/perdita d'uso del suolo

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

7.2.3.4 Impatti in fase di esercizio

7.2.3.4.1 Limitazione/perdita d'uso del suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione delle piazzole su cui vengono installati gli aerogeneratori e della sottostazione utente;
- Mantenimento della viabilità di servizio già realizzata in fase di cantiere ed indispensabile per raggiungere le piazzole e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

In proposito, si prevede di occupare circa 2.6 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto. Si tratta, in particolare, di un'area quasi esclusivamente agricola corrispondente allo 0.01% della superficie agricola compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori, 0.21% entro il raggio di 600 dagli aerogeneratori.

Bisogna specificare che saranno attuate misure di compensazione atte a bilanciare il consumo di suolo relativo all'opera realizzata. Il terreno agrario, derivante dalle operazioni di scavo prendendo in considerazione uno spessore pari a 50 cm (terreno ricco di nutrienti), verrà riutilizzato per recuperare e/o migliorare suoli agrari e habitat naturali connessi ai sistemi agricoli attualmente in pessimo stato. All'interno del buffer di 10 km sono presenti diverse aree che necessitano di una rigenerazione dell'ecosistema naturale e seminaturale, si tratta di aree sulle quali era prevista un'attività estrattiva (RSDI - SIT CAVE) attualmente cessata o con autorizzazione scaduta.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Non ci sono per l'area in oggetto, particolari prescrizioni riguardanti la possibilità di utilizzo dei suoli. L'area è classificata come agricola dal PRG del Comune di Melfi, e, in base a quanto disposto dalla normativa nazionale (art. 12, comma 7 del d.lgs. 387/2003), è consentita la realizzazione di impianti FER. Inoltre, il regolamento regionale 54/2015 stabilisce che sono aree non idonee soltanto quelle interessate da produzioni agroalimentari di qualità e i territori caratterizzati da elevata capacità di uso del suolo, solo marginalmente intaccate nel caso specifico;



- Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione, attraverso la progressiva sottrazione di suolo all'agricoltura estensiva ed ai pascoli naturali, in favore dell'agricoltura intensiva.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù della minima sottrazione di suolo (0.30% della superficie agricola presente nel buffer locale) tale da non pregiudicare l'utilizzo futuro ed in virtù della vegetazione presente, capace di recuperare facilmente ai cambiamenti indotti;
- Di estensione limitata alle aree interessate dall'impianto;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione, si possono menzionare:

- L'ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;
- La piantumazione di specie arbustive ed arboree sulle scarpate delle piazzole definitive e/o della viabilità di progetto.

L'impatto, tenendo conto di tali misure di mitigazione è **BASSO**.

7.2.3.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzazione del layout di progetto e delle aree a servizio dell'impianto al fine di ridurre il più possibile l'occupazione di suolo ed i movimenti terra; - Piantumazione di specie arbustive ed arboree sulle scarpate delle piazzole definitive e/o della viabilità di progetto. - Utilizzo del terreno derivante dalle operazioni di scavo (considerando uno strato di 50 cm) per il ripristino e/o il miglioramento di aree attualmente in cattivo stato dal punto di vista naturalistico-ambientale.

7.2.3.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 03.4 - esercizio - limitazione/perdita d'uso del suolo

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									



7.2.4 Biodiversità

La descrizione dei livelli di qualità degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti sul territorio interessato dalle opere, nonché la caratterizzazione del funzionamento e della qualità, nel suo complesso, del sistema ambientale locale, hanno l'obiettivo di stabilire gli effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alla biodiversità.

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 68: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Cantiere/Esercizio
2	Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	Cantiere
3	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	Cantiere/Esercizio
4	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	Esercizio
5	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dei chiroterti per collisione con gli aerogeneratori	Esercizio
6	Esercizio dell'impianto	Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e le aree protette limitrofe	Esercizio

In fase di esercizio non si prevede una significativa alterazione di habitat derivante dall'immissione di sostanze inquinanti poiché, come già evidenziato per altre matrici ambientali, in fase di esercizio l'impianto non emette sostanze inquinanti, ma anzi consente di ridurre l'inquinamento per effetto della possibile sostituzione con centrali alimentate da fonti fossili. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi utilizzati dai manutentori.

In fase di cantiere, si ritiene di non dover valutare il rischio derivante da incremento della mortalità della fauna per investimento da parte dei mezzi poiché la durata dei lavori è tale da non poter incidere in maniera significativa.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della biodiversità, motivando sinteticamente la scelta.



Tabella 69: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Emissioni di polveri nell'atmosfera	Riduzione delle capacità fotosintetiche delle piante	L'incremento della quantità di polveri immesse in atmosfera non è tale da alterare la capacità fotosintetica delle piante circostanti.
B	Incremento della pressione antropica nell'area	Incremento delle specie vegetali sinantropiche	L'intervento è previsto in area agricola e, per tanto, già di per sé colonizzato da specie sinantropiche.
C	Realizzazione delle opere in progetto	Abbattimento di alberi	Non si prevede l'abbattimento di alberi. Non sono ipotizzabili neppure danneggiamenti fortuiti da parte dei mezzi in transito/manovra poiché l'area è già provvista di adeguata viabilità.

7.2.4.1 Impatti in fase di cantiere

Di seguito le valutazioni di dettaglio sui singoli impatti presi in considerazione.

7.2.4.1.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In questa fase sono state prese in considerazione solo le sottrazioni dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;

Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;

Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

In proposito, si prevede l'utilizzo di circa 4 ha di suolo per la realizzazione dell'impianto, di cui circa 1.5 ettari utilizzati solo in fase di cantiere e, pertanto, valutabile ai fini della stima degli impatti in questa fase. In particolare, si tratta di un'area agricola senza interessamenti per aree occupate da arbusteti o boschi.

Nel complesso, l'incidenza della superficie strettamente funzionale all'attività di cantiere corrisponde a circa lo 0,01% della superficie agricola compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori, lo 0,30% entro il raggio di 600 m dall'area dell'impianto. Dal punto di vista ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale variabili tra molto bassa a bassa nella gran parte dei casi (ISPRA, 2013).

Come già accennato, a conclusione della fase di cantiere, si prevede il ripristino dei 1.5 ettari soggetti ad occupazione temporanea, oltre che il rinverdimento delle scarpate delle piazzole.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Le limitate e frammentate aree boscate o a maggiore naturalità, peraltro non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree protette, ma sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;



- Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, in quanto il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessato è in ogni caso basso e quasi esclusivamente appartenente a specie che non presentano particolare interesse conservazionistico;
- La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, anche in virtù dell'antica presenza dell'uomo nell'area, come indicato da ISPRA (2013,2014) con l'indice di fragilità ambientale;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- Di bassa intensità, considerato che saranno interessate limitate superfici agricole o già occupate da infrastrutture viarie, del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree agricole nella zona in esame, in virtù dell'assenza di interferenze dirette, anche minime, con i ridotti lembi di formazioni a maggiore naturalità, peraltro non riconducibili ad habitat di rilevante interesse conservazionistico;
- Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
- Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

In sostanza, l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora tali da indurre una riduzione significativa della varietà dell'area; ciò può non valere per la fauna che però è interessata per un periodo limitato e su ridotta estensione.

Non sono previste misure di mitigazione specifiche se non quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo.

L'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

7.2.4.1.2 Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse

L'alterazione di habitat durante la fase di cantiere può essere dovuta essenzialmente a:
Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;
Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, i livelli stimati nell'ambito delle valutazioni condotte sulla componente aria (cui si rimanda integralmente per i dettagli), sono accettabili per il tipo di attività e per la durata delle operazioni. Per quanto concerne le emissioni di gas serra, i valori stimati sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell'aria nella zona di interesse. del bacino dell'Ofanto, come la lontra, la cui discontinua presenza è in genere legata più ad aspetti quantitativi delle acque più che alla qualità delle stesse (Cripezzi V. et al., 2001).

Con riferimento alla gestione e smaltimento di rifiuti, invece, non potendo prescindere dal rigoroso rispetto di tutte le norme vigenti ed applicabili al caso di specie, non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti.



In particolare, sulla base dei criteri definiti nel paragrafo dedicato gli aspetti metodologici, il possibile impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Le limitate e frammentate aree boscate o a maggiore naturalità, peraltro non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree protette, ma sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico.;
- Di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità dei recettori, vista la presenza non rilevante di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale alta rispettivamente sul 2.1% e sul 1.3% nel raggio di 9 km; nel raggio di 600 metri sensibilità ecologica e fragilità ambientale alta pari a 1.7% (ISPRA, 2013). Peraltro, va considerato che la portata delle possibili alterazioni è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valute nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili. La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, anche in virtù dell'antica presenza dell'uomo nell'area, come indicato da ISPRA (2013,2014) con l'indice di fragilità ambientale;
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che saranno interessate limitate superfici agricole o già occupate da infrastrutture viarie, del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree agricole nella zona in esame, in virtù dell'assenza di interferenze dirette, anche minime, con i ridotti lembi di formazioni a maggiore naturalità, peraltro non riconducibili ad habitat di rilevante interesse conservazionistico;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

Non sono previste particolari misure di mitigazione, oltre a quelle già previste specificatamente per ridurre le alterazioni su aria, acqua e suolo, nonché quelle per mitigare e compensare la sottrazione di habitat.

L'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

7.2.4.1.3 Disturbo alla fauna

In fase di cantiere il possibile disturbo alla fauna può essere dovuto a:

Incremento della presenza antropica;

Incremento della luminosità notturna dell'area;

Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto, la presenza antropica e dei veicoli in movimento può generare un fattore di disturbo per la fauna.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché l'eventuale installazione di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di sorveglianza e controllo non comporterebbe rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità



notturna, in virtù della presenza di impianti di illuminazione privati a servizio delle vicine attività agricole.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Sui chiroteri è segnalato il potenziale disturbo indotto da eccessiva rumorosità, soprattutto nel periodo riproduttivo (Agnelli et al., 2008). In proposito, Schaub A. et al. (2008) hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento di *Myotis*, anche a distanza di oltre 50m da strade di grande comunicazione. Bee M.A. e Swanson E.M. (2007), hanno invece evidenziato delle alterazioni nella capacità di orientamento di *Hyla chrysascelis* sempre a causa dell'inquinamento acustico stradale.

Per quanto riguarda la lontra, le osservazioni condotte da Cripezzi V. et al. (2001) hanno evidenziato una certa sensibilità alle emissioni rumorose delle pompe (spesso abusive) di captazione dell'acqua del fiume Ofanto, poiché impediscono il marcaggio del territorio.

I rapporti preda-predatore possono essere alterati anche a sfavore dei predatori che utilizzano le loro capacità uditive durante la caccia. È quanto, ad esempio, hanno osservato Francis C.D. et al. (2009) su alcune comunità di uccelli esposte al rumore di origine antropica, in cui, per effetto della rottura di alcune interazioni preda-predatore è aumentato il successo riproduttivo delle prede che si erano adattate meglio dei loro predatori al rumore di fondo.

Le ricerche condotte da Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) hanno evidenziato che, come è facile intuire, le specie che frequentano abitualmente anche per la nidificazione gli agroecosistemi, ovvero luoghi in cui la presenza dell'uomo è comunque sensibile, come il succiacapre, il gufo, il tordo, presentano livelli di tollerabilità molto elevati, dell'ordine di poche centinaia di metri a seconda della specie. Del tutto sorprendentemente, inoltre, anche specie che nell'immaginario collettivo sono associate ad ambienti meno alterati, come il nibbio o alcune specie di *Falconiformes*, a volte evidenziano livelli di tollerabilità all'uomo particolarmente elevati, mostrando che i fattori di rischio sono spesso diversi dalla presenza in sé dell'uomo nelle vicinanze, seppure spesso ad essa direttamente o indirettamente riconducibili (come l'inquinamento del territorio).

Non va inoltre trascurata la capacità di adattamento dimostrata da numerose specie di animali. In proposito è stato rilevato che la presenza abituale di persone in prossimità dei siti di nidificazione è tollerata con più facilità rispetto a presenze occasionali (magari intense e prolungate per qualche ora), poiché gli animali possono abituarsi alla presenza dell'uomo e percepire che non vi sono rischi per la loro incolumità (Andreotti A. & Leonardi G., 2007). Gli stessi autori, inoltre, segnalano che la maggiore sensibilità si rileva generalmente durante le prime ore di luce ed al tramonto e, pertanto, in fasce orarie solo marginalmente interessate dai lavori, prevalentemente concentrati nelle ore diurne.

Per quanto riguarda specificatamente la fase di cantiere finalizzata alla realizzazione di impianti eolici, l'allontanamento dell'avifauna dal sito varia a seconda delle specie considerate, quantificato mediamente in una distanza fino a circa 800 metri da Pedersen M.B., Poulsen E. (1991), mentre in altri casi la distanza stimata è decisamente inferiore. Alcune ricerche condotte in Spagna hanno evidenziato un maggiore allontanamento dei rapaci, mentre per i passeriformi il disturbo (ed il conseguente allontanamento) appare meno evidente (Johnson G.D. et al., 2000). Diversi altri studi hanno invece evidenziato anche per i rapaci un effetto di spostamento trascurabile. Le strutture eoliche di Buffalo Ridge nel Minnesota, monitorate con il protocollo BACI (Before-After Control



Impact) hanno evidenziato, dopo la realizzazione dei lavori, un effetto di allontanamento variabile tra meno di 100 metri dalle turbine e fino a 5364 metri, negli anni successivi alla costruzione, per l'albanella reale (*Circus cyaneus*) (Howell J.A., Noone J., 1992). A due anni dalla costruzione, tuttavia, l'effetto di spostamento a larga scala non si registrava più. In un impianto nella parte orientale di Washington, i rapaci nidificavano nella zona di studio agli stessi livelli dopo la costruzione; diversi nidi erano situati nell'arco di mezzo miglio (0,8 Km) dalle turbine (Erickson W.P. et al., 2004). Howell e Noone (1992) hanno trovato un numero comparabile di rapaci nidificanti prima e dopo la costruzione della fase n. 1 della struttura di Montezuma Hills in California, mentre presso l'impianto di Almont Pass in California si è visto un aumento dell'utilizzo della zona da parte dei rapaci (Orloff S., Flanney A, 1992). Alcune ricerche preliminari indicano una diminuzione della popolazione locale nel corso del tempo per diverse specie (ad esempio uccelli acquatici e trampolieri nei nidi di sosta e di svernamento), mentre altri recenti indicano che varie specie possono abituarsi al disturbo (Commissione Europea, 2010). Una ricerca svolta da Forconi e Fusari (2003) nel Parco Regionale di Monte Cucco (Umbria), volta a verificare l'influenza sull'avifauna della centrale eolica di Cima Mutali, non ha registrato indizi che facessero pensare ad un'interferenza dell'impianto eolico sulla frequentazione dell'area da parte degli uccelli.

In ogni caso, al di là della risposta delle diverse componenti della fauna, che può essere più o meno significativa a differenti livelli di rumore e la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia, in particolari situazioni, di alcune specie, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali. Sempre per quanto riguarda gli uccelli Paton D. et al. (2012) hanno concluso infatti che, tra le specie sensibili al rumore, un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB può essere considerato come una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata. Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, al di sopra dei 1.000 m di distanza gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili per tutte le specie prese in considerazione. Per quanto riguarda la fauna in generale, Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali a partire da livelli di 55-60 dB.

Entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori il 2.1% della superficie è caratterizzata da un alto indice di sensibilità ecologica (indicatore correlato, tra l'altro, alla presenza di specie di flora e fauna a rischio); le superfici a sensibilità molto alta sono trascurabili, nel raggio di 650 m dall'impianto la sensibilità ecologica è perlopiù molto bassa. Pertanto, secondo le elaborazioni condotte da ISPRA (2013), le superfici potenzialmente interessate dalle opere non sono caratterizzate da specie particolarmente sensibili, considerato che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali che evidentemente le componenti della fauna più facilmente disturbate dalla presenza dell'uomo si siano già da tempo allontanate e che, anche per esigenze trofiche e di rifugio, si siano concentrate all'interno di habitat meno disturbati dall'uomo.

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente, durante la fase di cantiere, può essere come di seguito sintetizzato:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area interessata dai lavori non è ricompresa all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna. Valgono pertanto le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- Le componenti di fauna presenti nelle aree circostanti sono prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo, come desumibile anche dall'indice di sensibilità ecologica indicato da ISPRA (2013,2014) per l'area di interesse, che risulta molto



basso nel 70.8% di territorio compreso nel raggio di 600 metri dagli aerogeneratori e alto solo per l'1.7%;

- In virtù di quanto sopra, le specie di fauna più frequenti nell'area si può presumere che siano anche quelle meno sensibili nei confronti dei cambiamenti indotti dalle attività di cantiere, seppur non del tutto trascurabili, in un'area in cui normalmente vengono eseguite lavorazioni con mezzi agricoli, peraltro nelle vicinanze di viabilità ad alta percorrenza;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- Di moderata intensità sulla fauna locale, considerato che determina un incremento seppur non particolarmente rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali;
- Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate dai lavori;
- Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, al fine di ridurre il possibile impatto, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna). Non sono previsti ulteriori interventi o misure di mitigazione, se non quelle già previste per altre componenti ambientali.

Nel complesso, l'impatto è valutato come **BASSO**.

7.2.4.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee. Interventi di compensazione ambientale e riequilibrio ecologico. Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee. Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Disturbo alla fauna	Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.



7.2.4.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 04.1 - cantiere - sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.2 - cantiere - alterazione di habitat

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.3 - cantiere - disturbo alla fauna

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

7.2.4.4 Impatti in fase di esercizio

7.2.4.4.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:



Presenza delle piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;

Mantenimento della viabilità di servizio indispensabile per raggiungere le piazzole e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

In proposito, si prevede di occupare circa 2.6 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto; si tratta, in particolare, di un'area quasi interamente agricola.

Nel complesso, l'incidenza della superficie strettamente funzionale alla fase di esercizio corrisponde a circa lo 0.01% della superficie agricola compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori, lo 0.30% entro il raggio di 600 m dall'area dell'impianto. Dal punto di vista ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale variabili tra molto bassa a bassa nella maggior parte dei casi (ISPRA, 2013,2014).

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Le limitate e frammentate aree boscate o a maggiore naturalità, peraltro non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree protette, ma sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico.;
- Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, in quanto il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessato è in ogni caso basso e quasi esclusivamente appartenente a specie che non presentano particolare interesse conservazionistico;
- La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, anche in virtù dell'antica presenza dell'uomo nell'area, come indicato da ISPRA (2013,2014) con l'indice di fragilità ambientale;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- Di bassa intensità, considerato che saranno interessate limitate superfici agricole o già occupate da infrastrutture viarie, del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree agricole nella zona in esame, in virtù dell'assenza di interferenze dirette, anche minime, con i ridotti lembi di formazioni a maggiore naturalità, peraltro non riconducibili ad habitat di rilevante interesse conservazionistico;
- Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
- Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

In virtù di ciò, quali misure di mitigazione in fase di esercizio, oltre a quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo, si possono indicare le seguenti scelte progettuali:

- L'utilizzo, per quanto possibile, di piste a servizio dei mezzi agricoli già presenti nell'area;
- Il rinverdimento con specie arbustive ed arboree lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di servizio che, in qualità di elementi lineari caratterizzati da elevata naturalità, favoriscono le capacità radiative della fauna nel territorio di riferimento.

Per quanto sopra, l'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.



7.2.4.4.2 Disturbo alla fauna

In questa fase, il possibile disturbo sulla fauna è stato valutato in relazione ai seguenti fattori:
Incremento della presenza antropica;
Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo;
Incremento delle emissioni acustiche;
Presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale.

Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità considerato che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, i possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la presenza di altri impianti nell'area. Peraltro, Marsh G. (2007) riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché aumentando la visibilità dell'impianto si riduce il rischio di collisioni da parte degli uccelli, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Sui chiroteri è segnalato il potenziale disturbo indotto da eccessiva rumorosità, soprattutto nel periodo riproduttivo (Agnelli et al., 2008). In proposito, Schaub A. et al. (2008) hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento di *Myotis myotis*, anche a distanza di oltre 50m da strade di grande comunicazione. Bee M.A. e Swanson E.M. (2007), hanno invece evidenziato delle alterazioni nella capacità di orientamento di *Hyla chrysascelis* sempre a causa dell'inquinamento acustico stradale.

Per quanto riguarda la lontra, le osservazioni condotte da Cripezzi V. et al. (2001) hanno evidenziato una certa sensibilità alle emissioni rumorose delle pompe (spesso abusive) di captazione dell'acqua del fiume Ofanto, poiché impediscono il marcaggio del territorio.

I rapporti preda-predatore possono essere alterati anche a sfavore dei predatori che utilizzano le loro capacità uditive durante la caccia. È quanto, ad esempio, hanno osservato Francis C.D. et al. (2009) su alcune comunità di uccelli esposte al rumore di origine antropica, in cui, per effetto della rottura di alcune interazioni preda-predatore è aumentato il successo riproduttivo delle prede che si erano adattate meglio dei loro predatori al rumore di fondo.

Le ricerche condotte da Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) hanno evidenziato che, come è facile intuire, le specie che frequentano abitualmente anche per la nidificazione gli agroecosistemi, ovvero luoghi in cui la presenza dell'uomo è comunque sensibile, come il succiacapre, il gufo, il tordo, presentano livelli di tollerabilità molto elevati, dell'ordine di poche centinaia di metri a seconda della specie. Del tutto sorprendentemente, inoltre, anche specie che nell'immaginario collettivo sono associate ad ambienti meno alterati, come il nibbio o alcune specie di *Falconiformes*, a volte evidenziano livelli di tollerabilità all'uomo particolarmente elevati, mostrando che i fattori di rischio sono spesso diversi dalla presenza in sé dell'uomo nelle vicinanze, seppure spesso ad essa direttamente o indirettamente riconducibili (come l'inquinamento del territorio).



Non va inoltre trascurata la capacità di adattamento dimostrata da numerose specie di animali. In proposito è stato rilevato che la presenza abituale di persone in prossimità dei siti di nidificazione è tollerata con più facilità rispetto a presenze occasionali (magari intense e prolungate per qualche ora), poiché gli animali possono abituarsi alla presenza dell'uomo e percepire che non vi sono rischi per la loro incolumità (Andreotti A. & Leonardi G., 2007). Gli stessi autori, inoltre, segnalano che la maggiore sensibilità si rileva generalmente durante le prime ore di luce ed al tramonto, anche se nel caso di specie il funzionamento dell'impianto è legato alla presenza di vento, indipendentemente dall'orario.

In ogni caso, al di là della risposta delle diverse componenti della fauna, che può essere più o meno significativa a differenti livelli di rumore, la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia, in particolari situazioni, di alcune specie, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali. Sempre per quanto riguarda gli uccelli Paton D. et al. (2012) hanno concluso infatti che, tra le specie sensibili al rumore, un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB può essere considerato come una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata. Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, al di sopra dei 1.000 m di distanza gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili per tutte le specie prese in considerazione. Per quanto riguarda la fauna in generale, Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali a partire da livelli di 55-60 dB.

Nel caso di specie, le analisi previsionali di impatto acustico evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB.

Va evidenziato che l'impianto funziona solo nel caso in cui c'è vento, ovvero nel caso in cui il rumore di fondo dell'ambiente è più alto rispetto alle condizioni di assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

Relativamente all'ultimo punto, la presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale, possono rendere difficile il volo nei pressi degli aerogeneratori, soprattutto per uccelli e chiropteri (Percival, 2005).

Sono pochi gli studi che hanno affrontato la problematica del disturbo per allontanamento, soprattutto a causa della mancata applicazione di metodologie di indagine del tipo BACI (Before-After Control Impact). Tale metodo, particolarmente efficace nella valutazione dell'impatto, prevede lo studio delle popolazioni animali prima (ante operam) e dopo (post operam) la costruzione dell'impianto e il confronto dei risultati del monitoraggio ambientale post-operam con quelli ante-operam. Utilizzando la stessa metodologia di indagine si possono valutare le eventuali modifiche ambientali indotte dal progetto e confrontare i risultati con le previsioni riportate nello studio faunistico (Drewitt & Langston, 2006).

Infine vi è da dire che alcuni autori (Winkelman, 1992c; Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) hanno evidenziato la presenza di un effetto barriera per alcuni impianti eolici costruiti lungo le rotte migratorie degli uccelli. Attraverso l'utilizzo di particolari radar è stato osservato come alcune specie migratrici alterino le proprie traiettorie di volo al fine di evitare gli impianti. Sebbene un tale comportamento sia da taluni considerato positivo e importante al fine di limitare il rischio di collisione, secondo altri studiosi può determinare un notevole dispendio energetico e un aumento generalizzato della mortalità (Drewitt & Langston, 2006).

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente, durante la fase di esercizio, può essere come di seguito sintetizzato:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:



- L'area interessata dai lavori non è ricompresa all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna. Valgono pertanto le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- Le componenti di fauna presenti nelle aree circostanti sono prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo, come desumibile anche dall'indice di sensibilità ecologica indicato da ISPRA (2013,2014) per l'area di interesse, che risulta molto basso nel 70.8% di territorio compreso nel raggio di 600 metri dagli aerogeneratori e alto solo per lo 1.7%;
- In virtù di quanto sopra, le specie di fauna più frequenti nell'area si può presumere che siano anche quelle meno sensibili nei confronti dei cambiamenti indotti dalle attività di cantiere, seppur non del tutto trascurabili, in un'area in cui normalmente vengono eseguite lavorazioni con mezzi agricoli, peraltro nelle vicinanze di viabilità ad alta percorrenza;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- Di bassa intensità sulla fauna locale, considerato che determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali, benché entro un ambito in cui sono presenti prevalentemente specie "antropofile" o comunque tolleranti la presenza dell'uomo;
- Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate dai lavori;
- Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio, di carattere in ogni caso intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, non sono previsti interventi o misure di mitigazione differenti da quelle già previste per altre componenti ambientali. Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive favorisce le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.

Nel complesso, l'impatto è **BASSO**.

7.2.4.4.3 Incremento della mortalità dell'avifauna

Nel presente caso, tale rischio attiene esclusivamente alle strutture delle turbine eoliche, dal momento che la linea elettrica di conduzione è completamente interrata e pertanto viene prevenuta sia la problematica della collisione che quella dell'elettrocuzione con gli elettrodotti. Fa eccezione l'area interessata dalla cabina di collegamento alla sottostazione Terna già autorizzata ed in fase di costruzione, la cui presenza tuttavia non è in grado di incidere in maniera significativa.

L'incremento della mortalità per collisione è forse l'impatto più studiato, oltre che quello su cui si è concentrata la maggior parte dell'attenzione pubblica, soprattutto nei primi anni del nuovo millennio.

Negli anni passati in letteratura sono stati resi disponibili diversi studi che riportavano di tassi di mortalità maggiormente rilevanti per i corvidi ed i rapaci (diurni e notturni), i quali sembravano evidenziare maggiori difficoltà nel percepire strutture aliene al normale contesto ambientale. In base a tali studi si è ritenuto che i rapaci fossero in grado di percepire il movimento delle pale e che fossero anche dotati di una buona profondità di campo, ma limitata ad elementi tipici del paesaggio



ed a loro precedentemente noti. Sempre per quanto riguarda i rapaci, uno dei motivi che avrebbe portato questi uccelli ad urtare con gli aerogeneratori, sarebbe stato associato alla loro tecnica di caccia; infatti, una volta localizzata una preda, si riteneva che essi si concentrassero esclusivamente su di essa riducendo enormemente il campo visivo e quindi la possibilità di evitare le pale in rotazione e le strutture portanti; tuttavia, studi più approfonditi, mediante l'utilizzo di specifiche tecniche fisiologiche, hanno poi confutato tale ipotesi, accreditando maggiormente l'ipotesi dell'incapacità dei rapaci di percepire, in tempo utile, il movimento delle pale. Le specie di rapaci ritenute più vulnerabili sono le poiane, i gheppi, il grifone, il barbagianni, l'aquila reale, il gufo reale, il lanario e la civetta delle tane (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002).

Diversi studi hanno segnalato effetti differenti anche in funzione delle caratteristiche e dell'ubicazione dell'impianto, oltre che della topografia, degli habitat presenti nei territori circostanti e delle specie presenti (Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004). Il gran numero di variabili in gioco è probabilmente il motivo per il quale i dati della letteratura scientifica finora sono stati molto discordanti: diversi studi hanno rilevato uno scarso impatto (De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004; Madders M., Whitfield D.P., 2006), mentre altri hanno riportato elevati livelli di mortalità, soprattutto, come detto, a carico dei rapaci (Orloff S., Flannery A., 1992; Barrios L., Rodriguez A., 2004). In alcuni casi, nonostante il basso tasso di mortalità per turbina registrato, le collisioni sono state comunque numerose, in virtù dell'elevato numero di torri (Orloff S., Flannery A., 1992). I valori in merito al tasso di mortalità per turbina sono risultati compresi tra 0,01 e 23 collisioni annue (Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Significativi tassi di mortalità sono stati attribuiti anche alle situazioni di "collo di bottiglia" ovvero di aree relativamente confinate come, ad esempio, i valichi montani, in cui transitano o stazionano molti uccelli. Altri luoghi sensibili sono stati individuati in c.d. *hot spot*, ovvero aree in cui si formano correnti ascensionali, oppure zone umide, che attirano un gran numero di uccelli. Sono state ritenute sensibili anche zone che intercettano le traiettorie di volo tra i siti di alimentazione, dormitorio e/o riproduzione (EEA, 2009).

Variabili tassi di mortalità sono stati rilevati in funzione della stagione, ad esempio durante la primavera e l'autunno, quando le concentrazioni degli uccelli in migrazione tendono a crescere in modo significativo, o durante il periodo pre-nuziale, quando le coppie compiono ricognizioni aeree anche per la difesa dei territori, o nel periodo riproduttivo, durante i numerosi voli finalizzati al procacciamento di cibo per l'alimentazione dei piccoli.

Altri fattori ritenuti influenti sono legati alle abitudini delle singole specie, come per il tipo e l'altezza di volo, le condizioni meteorologiche, la topografia e la disposizione delle turbine eoliche. In particolare, il rischio di collisione è apparso generalmente più elevato in condizioni di scarsa visibilità, come in caso di nebbia o pioggia, anche se questo effetto è risultato fin da subito attenuato dalla minore attività di volo in tali condizioni (Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006). Le dimensioni e l'allineamento delle torri, oltre che la velocità del rotore, sono stati valutati come ulteriori fattori in grado di influenzare il rischio di collisione (Thelander C.G., Smallwood K.S., Rugge L., 2003). Con riferimento alla velocità delle pale, si è osservato che il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altre tipologie, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M., 2000). Anche la presenza delle luci di avvertimento posizionate sulle turbine incide sulla mortalità della fauna, attirando e disorientando gli uccelli. A questo proposito sono stati documentati episodi di impatto soprattutto durante le notti con cielo coperto, pioggia o nebbia (Erickson W.P. et al., 2001). Marsh G. (2007) riporta invece di un



positivo effetto dei lampeggianti proprio perché aumentando la visibilità dell'impianto si riduce il rischio di collisioni da parte degli uccelli.

Anche le differenze in termini di prolificità delle diverse specie è stato oggetto di valutazione, rilevando che l'impatto potenziale appariva maggiormente significativo per quelle con lento tasso di accrescimento e maturazione, come i rapaci e gli uccelli marini. Inoltre, uccelli di grandi dimensioni con scarsa capacità di manovra (come cigni e oche) sono stati considerati più a rischio di collisione con le strutture (Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006); specie che abitualmente volano all'alba e al tramonto o nelle ore notturne hanno forse meno probabilità di rilevare ed evitare le turbine (Larsen J.K., Clausen P., 2002).

Particolare attenzione è stata posta sull'incremento del rischio per le popolazioni di specie rare e vulnerabili, già minacciate da altri fattori antropici, come la perdita di habitat, tra cui le specie nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Tra queste, grifone (*Gyps fulvus*) e gheppio (*Falco tinnunculus*) nei parchi eolici in Spagna, aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*) in Germania e Norvegia, nibbio reale (*Milvus*) in Germania (Commissione Europea, 2010).

Anche per quanto riguarda i passeriformi non tutte le ricerche hanno ottenuto le stesse evidenze: alcuni studi non hanno rilevato un aumento del tasso di mortalità a causa della presenza delle turbine eoliche, né un forte allontanamento dall'impianto (Orloff S., Flannery A., 1992). Altri studi hanno invece avanzato una crescente preoccupazione (ma si trattava di studi preliminari) soprattutto per i passeriformi migratori notturni (Sterner S., Orloff S., Spiegel L., 2007, Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2008).

Una ricerca si è svolta in Italia nel 2002 sull'impianto eolico di Cima Mutali (Fossato di Vico – PG), di dimensioni molto ridotte (due aerogeneratori), situato su un valico montano dell'Appennino umbro marchigiano a 1.100 m s.l.m. e caratterizzato dalla migrazione di numerose specie di uccelli. Durante il monitoraggio non è stata rilevata nessuna collisione di uccelli con i 2 aerogeneratori da 750 kW che compongono l'impianto, a dimostrazione del fatto che la stessa non costituisce un fattore di disturbo permanente. Gli autori dello studio hanno ipotizzato che gli uccelli si fossero assuefatti alla presenza degli aerogeneratori. Tra le specie rare, un lanario è stato osservato a circa 200 m di distanza dalle pale eoliche, mentre falchi di palude e pecchiaioli hanno sorvolato la centrale eolica ad altezze superiori a quella dei rotori (Forconi P., Fusari M., 2003).

L'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata confermata anche in altri studi, riferiti peraltro a contesti territoriali differenti da quelli osservabili in Italia, con impianti anche notevolmente più grandi, sebbene i dati a supporto non fossero ancora del tutto esaustivi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003). Stewart et al. (2004), hanno sostenuto, viceversa, che l'abbandono dell'area dell'impianto aumentasse col passare del tempo, ritenendo poco plausibile un adattamento e rilevando invece un persistente o crescente impatto nel tempo. Questa tesi pare sia stata suffragata anche dai dati raccolti in uno studio compiuto a Tarifa da Janss et al. (2001), che hanno rilevato per sei specie di rapaci un minore utilizzo del territorio e lo spostamento dei siti di nidificazione all'esterno dell'area dell'impianto. Risultati simili sono riportati anche da Johnson et al. (2000) relativamente al sito di Buffalo Ridge, dove è stata riscontrata una riduzione di habitat per 7 specie di ambienti aperti a seguito della costruzione della centrale eolica. Gli autori però hanno anche rilevato che tale interferenza non ha effetti significativi sulla conservazione delle popolazioni locali. Secondo Eriksson et al. (2000), invece, gli impianti di nuova generazione non presentavano interferenze apprezzabili sulla nidificazione. Questa considerazione è stata confermata anche dai dati di uno studio di Everaert e Stienen (2007) presso il sito di Zeerbrugge, in Belgio. La realizzazione dell'impianto non ha determinato, infatti, variazioni nelle popolazioni di alcune specie di sternidi.



Numerosi studi si sono poi concentrati sulla ipotetica sussistenza di interferenze negative sul periodo di nidificazione; i risultati ottenuti hanno suggerito però che la portata del disturbo fosse in realtà modesta, probabilmente a causa della filopatria (fedeltà al sito riproduttivo) e della longevità delle specie studiate (Ketzenberg C. et al., 2002).

Tellini Florenzano et al. (2008) nel monitoraggio degli effetti sull'avifauna del popolamento ornitico nidificante e nello studio della migrazione del Parco Eolico "Vitalba" in Toscana, non hanno registrato alcuna collisione durante le giornate di osservazione, ed anche le stime semestrali del rischio di impatto dei rapaci con gli impianti sembravano confermare una bassa probabilità di questi eventi. Gli autori hanno anche rilevato che il biancone modificava la propria traiettoria di volo avvicinandosi al parco eolico.

Nel lavoro di Atienza et al. (2008) è stata effettuata una vasta sintesi della mortalità registrata in vari parchi eolici nel mondo, evidenziando la notevole variabilità dei tassi di mortalità osservati a seconda degli impianti e delle loro dimensioni: da pochi individui a più di 200 come l'impianto Puerto de Altamont negli USA (Erickson W.P. et al., 2001). L'elemento critico, in questo caso, sembrava essere l'elevato numero di turbine eoliche ospitate ad Altamont (più di 7.000). In alcuni casi il basso tasso di mortalità è stato attribuito al fatto che i rapaci evitavano aree prossime alle turbine.

Sulla base delle indicazioni dell'Unione Europea (2010) nell'ambito del lavoro intitolato "Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. European Commission", nonché delle specie rilevabili nell'area di interesse secondo Lodi G. et al. (2009), i maggiori rischi di collisione sono stati in passato attribuiti alle seguenti specie: aquila reale (*Aquila chrysaetos*), albanella minore (*Circus pygargus*), biancone (*Circaetus gallicus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), gheppio (*Falco tinnunculus*), lodaiolo (*Falco subbuteo*), nibbio bruno (*Milvus migrans*), nibbio reale (*Milvus*), poiana (*Buteo*), sparviere (*Accipiter nisus*). Tra i numerosi gruppi segnalati dall'indagine bibliografica come vulnerabili al fattore "collisione" sono presenti anche diverse specie acquatiche, tra cui *Himantopus* (cavaliere d'Italia), *Recurvirostra avosetta* (avocetta), *Ardea cinerea* (airone cenerino), *Egretta garzetta* (garzetta), *Platalea leucorodia* (spatola), *Plegadis falcinellus* (mignattaio), *Grus* (gru), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Circus cyaneus* (albanella reale), tutti inseriti nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli".

In realtà, i rischi sono molto meno rilevanti di quanto si possa percepire anche dagli studi sopra citati. I risultati finora esposti, infatti, sono il frutto di lavori per i quali, negli ultimi anni, sono emersi dei limiti notevoli. In via preliminare si è osservato che si tratta di studi caratteristici per ogni sito, riconducibili quindi a situazioni ambientali e popolamenti ornitici specifici. Questo implica che, in accordo con quanto riportato da diversi autori, non è possibile comparare i tassi di mortalità tra i diversi studi, in virtù delle differenze in termini di ampiezza dell'area di studio, efficienza dei rilevatori e accuratezza nella rimozione della mortalità dovuta ad altre cause (es. predazione) (Everaert J., 2003; Morrison M., 2002; in: Dai K. et al., 2015). Anche all'interno della stessa area di studio i risultati possono essere molto differenti a seconda del gruppo di turbine prese in considerazione (De Lucas M. et al., 2012). Peraltro, le tipologie ambientali considerate (la maggior parte degli studi è stata svolta negli Stati Uniti per il sito californiano di Altamont Pass), per quanto riconducibili a schemi classificativi, non possono essere facilmente equiparate alle situazioni ambientali del nostro paese (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002). Tra l'altro, al contrario di quanto avviene ad esempio in Spagna, in Italia le dimensioni degli impianti sono maggiormente contenute, le interdistanze fra le macchine sono generalmente maggiori e la geometria dei diversi



impianti è sicuramente più lineare e nelle zone di installazione non si registra una consistente presenza di grandi veleggiatori (aquile, avvoltoi, cicogne, gru, ardeidi).

Un altro grande limite è rappresentato dal fatto che, al di là delle differenze di metodologia di rilevazione delle collisioni, i risultati non sono mai stati contestualizzati. In altre parole, non sono mai stati confrontati con i tassi di mortalità di altre attività umane o altri impianti di produzione di energia elettrica. In proposito, diversi studi recenti hanno messo in luce che, sul totale della mortalità degli uccelli per cause antropiche, gli impianti eolici incidono in misura quasi trascurabile.

Ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, già Erickson et al. (2005) avevano riscontrato che l'eolico rappresentava lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause (accidentali) antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%).

Con riferimento alla sola produzione di energia, Chapman (2017), riportando i risultati di alcuni studi citati anche nel presente documento, fa notare che una ricerca condotta nel 2006 ha evidenziato che le turbine eoliche hanno prodotto, negli USA, circa 7.000 morti di uccelli, quelle nucleari 327.000, mentre le centrali fossili ben 14.5 milioni. In uno studio spagnolo condotto tra il 2005 ed il 2008 su 20 impianti eolici con 252 turbine in totale, si è rilevata una media annuale del di 1.33 uccelli uccisi per turbina. Peraltro, le ricerche sono state condotte nei pressi dello stretto di Gibilterra, ovvero un'area interessata da imponenti flussi migratori tra Marocco e Spagna.

Sovacool B.K. (2009) ha rilevato che gli impianti eolici sono responsabili della morte di circa 0.3 uccelli/GWh di elettricità prodotta, mentre per le centrali alimentate da fonti fossili il tasso di mortalità è pari a 5.2 uccelli/GWh prodotto (15 volte superiore). In un aggiornamento proposto nel 2012, lo stesso autore ha evidenziato che l'incremento della mortalità per le centrali nucleari è comunque in gran parte legato ai cambiamenti climatici indotti dalle emissioni inquinanti prodotte da tali impianti.

Altri autori, per impianti fino a 30 aerogeneratori, hanno rilevato tassi pari a 0.03-0.09 collisioni/generatore/anno, 0.06-0.18 per i rapaci (Janss, 2000; Winkelman, 1992). Si tratta di valori accettabili e compatibili con le esigenze di protezione delle specie di interesse conservazionistico, anche in confronto con altre attività antropiche o altre tipologie di impianto.

In proposito, Calvert (2013) ha rilevato che oltre il 95% della mortalità degli uccelli per cause antropiche è dovuta a predazione da parte di gatti, collisione con finestre, veicoli, reti di trasmissione, rilevando peraltro una stretta correlazione con la distribuzione della popolazione. Sempre secondo questo studio gli impianti eolici sarebbero responsabili dello 0.007% delle morti di uccelli registrate annualmente in Canada per cause antropiche.



SOURCE	SCOPE	LANDBIRDS	SEABIRDS	SHOREBIRDS	WATERBIRDS	WATERFOWL	ALL BIRDS
Cats - Feral	All	78,000,000			293,400	380,500	79,600,000
Cats - Domestic	All	54,150,000			199,300	258,300	54,880,000
Power - Transmission line collisions	All	574,700		2,548,000	5,170,000	8,459,000	16,810,000
Buildings - Houses	All	16,390,000					16,390,000
Transportation - Road vehicle collisions	All	8,743,000		197,000	187,200	218,500	9,814,000
Agriculture - Pesticides	All	1,898,000		19,230	19,430	19,130	1,998,000
Harvest - Migratory game birds	All	235	55,520	24,770	8773	1,691,000	1,786,000
Buildings - Low- and mid-rise	All	1,132,000		26,310	23,870	32,190	1,283,000
Harvest - Non-migratory game birds	All	1,031,000					1,031,000
Forestry - Commercial	Landbirds	887,835					887,835
Transportation - Chronic ship-source oil	All		282,700				282,700
Power - Electrocutions	All	178,200		1715	1854	2275	184,300
Agriculture - Haying and mowing	5 species	135,400					135,400
Power - Line maintenance	All	70,140		4474		33,030	116,000
Communication - Tower collisions	All	101,500		965	1050	1278	101,500
Power - Hydro reservoirs	Québec	31,200		490	1571	158	35,770
Buildings - Tall	All	32,000		388	339	501	34,130
Fisheries - Marine gill nets	All		10,700				10,700
Power - Wind energy	All	13,000					13,000
Oil and Gas - Well sites	Landbirds	9815					9815
Mining - Pits and quarries	All	5169		39	168		5637
Oil and Gas - Pipelines	Landbirds	4687					4687
Mining - Metals and minerals	All	2798					2798
Oil and Gas - Oil sands	Landbirds	2193					2193
Oil and Gas - Seismic exploration	Landbirds	1966					1966
Fisheries - Marine longlines and trawls	All		1843				1843
Transportation - Road maintenance	6 species	1103		71		324	1545
Oil and Gas - Marine	All		584				584
TOTAL		163,980,226	360,437	2,848,252	5,931,455	11,124,386	186,429,553

Figura 94: Mortalità media annua per cause antropiche in Canada dell'avifauna (Fonte: Calvert A.M. et al., 2013).

Tali dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa percezione e una consolidata disponibilità sociale. Infatti, al momento la collisione di un rapace contro un aerogeneratore suscita interesse e sdegno da parte della popolazione, che percepisce l'impatto esercitato dagli impianti eolici nei confronti dell'avifauna probabilmente in misura più elevata rispetto a quanto non lo sia in realtà. Di contro, non suscita alcun interesse la collisione di uccelli (anche rapaci) contro gli aeromobili o gli autoveicoli, che invece viene vissuta più dal punto di vista dei rischi per l'incolumità delle persone. In tale contesto, si trascurava volutamente l'impatto esercitato dalla caccia, poiché spesso si trasforma in attività di predazione volontaria da parte dell'uomo, nonostante le rigide disposizioni volte a contenere ogni rischio di estinzione.

Considerando gli spostamenti dell'avifauna all'interno del territorio in esame, essi avvengono preferenzialmente lungo gli assi fluviali fino alla piana del metapontino e meno trasversalmente, tra un asse fluviale e l'altro, tranne che nella fascia più prossima alla costa, ovvero la zona meridionale dell'impianto.

Nel caso di specie, alcuni fattori locali possono contribuire a rendere meno sensibile il rischio, ovvero:

- Il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nell'area, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);
- La distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 600 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari ad almeno 450 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di



collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;

- La tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Va inoltre sottolineato che all'aumento della velocità del vento, non aumenta la velocità di rotazione della pala e che, qualora il vento raggiungesse velocità eccessive, un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala ed il rotore si ferma. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.
- L'impianto si trova inoltre a sufficiente distanza dalle aree protette più vicine: Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto (circa 600 m) e Lago Rendina (circa 1000 m).

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area interessata dai lavori non è ricompresa all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna. Valgono pertanto le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- Come evidenziato dai primi studi e dall'analisi della bibliografia disponibile, l'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di una discreta comunità ornitica, anche se sono ipotizzabili situazioni di potenziale rischio solo a carico di un ridotto numero di specie; l'area non sembra neppure essere interessata da flussi migratori particolarmente consistenti;
- In virtù di quanto sopra, e di quanto evidenziato dagli indici di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale, si ritiene che l'area di interesse sia caratterizzata da una bassa vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- L'intensità sull'avifauna è bassa, anche in confronto con i tassi rilevati per altre attività antropiche. Secondo quanto evidenziato in precedenza, nell'ipotesi che siano applicabili i tassi di mortalità riportati da Janss (2000) e Winkelman (1992), l'impatto potenziale risulterebbe pari a 0.3-0.9 collisioni all'anno, 0.6-1.8 collisioni per i rapaci all'anno, di cui solo una parte (al momento difficilmente quantificabile visto il livello preliminare dei rilievi) di specie di interesse conservazionistico. Gli uccelli, inclusi i rapaci, dimostrano in ogni caso di abituarsi alla presenza degli impianti e evitano le collisioni con le pale, pur non rilevandosi rarefazione di specie nelle vicinanze di quelli esistenti. Si è osservato, anche durante altri sopralluoghi condotti nell'area dell'Ofanto e Alto Bradano, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).;
- L'estensione spaziale è bassa, limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze;



- È alta la durata temporale, legata alla fase di esercizio, di carattere in ogni caso intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

Quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione le scelte di aerogeneratore e layout riportate in precedenza, oltre che il mantenimento di una certa distanza da aree protette o siti di particolare interesse per l'avifauna già menzionati in precedenza.

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive, già accennati per la sottrazione di habitat, favoriscono le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.

Si prevede inoltre l'installazione di cassette nido per rapaci o altra avifauna sensibile a distanza dall'impianto tale da favorirne la presenza nell'area, ma a distanza compatibile con un rischio di collisione trascurabile.

Inoltre, in virtù dell'impossibilità di implementare, allo stato, un modello previsionale quantitativo di impatto sull'avifauna validato per l'area di studio, si rende auspicabile un monitoraggio di tale componente durante l'esercizio dell'impianto, onde valutare l'incremento delle misure di mitigazione e compensazione già previste o prevederne di nuove.

Nel complesso l'impatto è **BASSO**

7.2.4.4 Incremento della mortalità dei chiroterri

In proposito va preliminarmente evidenziato che i chiroterri hanno maggiori probabilità di riconoscere oggetti in movimento piuttosto che oggetti fermi (Philip H-S, Mccarty JK., 1978). Tuttavia si è anche osservata una certa mortalità di chiroterri a causa della presenza di impianti eolici. In particolare si è osservata una certa sensibilità in 1/4 delle specie di chiroterri presenti negli USA ed in Canada (Ellison LE., 2012). Le ricerche hanno evidenziato che gli aerogeneratori causano la morte non solo tra le popolazioni locali di chiroterri, ma anche tra quelli migratori (Voigt CC. et al, 2012).

Di contro, nella comunità scientifica non c'è accordo tra le cause della morte (Maina JN, King AS., 1984; Grodsky SM. et al., 2011). I primi studi hanno evidenziato che i chiroterri potrebbero essere uccisi dall'improvviso crollo di pressione che si registra in prossimità delle pale, che causa barotraumi ed emorragie interne (EPRI, 2012) in oltre il 50% delle specie (Baerwald EF. et al., 2008). Studi più recenti hanno rilevato che è il trauma da impatto il maggior responsabile delle morti causate dagli impianti eolici (Rollins KE. et al., 2012; NREL, 2013). In ogni caso, le cause di morte sembrano essere limitate a queste due casistiche (Caerwald et al., 2008; Grodsky et al., 2011; Rollins et al., 2012).

Secondo Arnett EB. et al. (2005) i chiroterri potrebbero essere attratti dalle emissioni di ultrasuoni o dalle luci di segnalazione degli aerogeneratori, ma tale ipotesi non è ancora suffragata da studi approfonditi. Un'altra ipotesi è che i chiroterri potrebbero interpretare gli aerogeneratori come degli alberi e pertanto si avvicinano ad essi scambiandoli per potenziali siti di alimentazione (Dai K. Et al., 2015). Inoltre, una certa attrazione può essere esercitata dalla presenza di un notevole numero di insetti attratti a loro volta dal calore emesso dalle navicelle (Ahlén, 2003; Long CV. et al., 2011). Tale ipotesi è suffragata da Rydell J. Et al. (2010) che ha rilevato una correlazione tra la mortalità dei chiroterri e la concentrazione di insetti nei pressi delle turbine, sebbene tale



concentrazione si riteneva fosse dovuta ad un'alterazione delle correnti d'aria generata dal movimento del rotore.

Kunz TH. et al. (2007) hanno osservato un significativo tasso di mortalità nei pressi di grandi impianti eolici posti su crinali boscati, dove peraltro la ricerca di carcasse è più complessa rispetto ad aree prative. Il periodo più colpito sembra coincidere con le migrazioni autunnali, due ore dopo il tramonto (Marsh G., 2007). Di contro, secondo Kerns and Kerlinger (2004) le condizioni meteo, ed in particolare l'incremento della velocità del vento o la diminuzione della temperatura o la presenza di nebbia, non sembrano influenzare la mortalità dei chiroterri. Bennett VJ. e Hale AM. (2014) aggiungono che non c'è nessuna influenza neppure delle luci rosse di segnalazione, mentre Barclay RMR. et al., (2007) non hanno rilevato alcuna interazione con le dimensioni del rotore, a differenza dell'altezza dell'aerogeneratore che risulta invece essere direttamente proporzionale alla mortalità. Stesse valutazioni si rilevano in una review prodotta da Peste F. et al. (2015).

In Italia, Ferri V. et al. (2011) riportano del ritrovamento, nel 2008, di 7 esemplari di chiroterri (1 di *Pipistrellus* e 6 di *Hypsugo savii*) durante il monitoraggio post-operam di impianti eolici realizzati in Abruzzo. In particolare, 3 carcasse evidenziavano segni da barotrauma, mentre le altre risultavano smembrate o scavate da insetti.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, negli ultimi anni la ricerca si è concentrata sulle emissioni di ultrasuoni in grado di tenere lontani i pipistrelli dalle turbine (Arnett et al., 2013; Horn et al., 2008; Johnson et al., 2012; Spanjer, 2006; Szewczak and Arnett, 2006a, b, 2007). Anche le onde radio sembra riducano l'attività dei chiroterri (Nicholls and Racey, 2007, 2009). Tuttavia, finora non sono ancora stati sviluppati apparecchi funzionali a tale obiettivo e le misure di mitigazione finora adottate non sono molto in linea con l'evoluzione delle turbine. Infatti, sul mercato oggi sono disponibili aerogeneratori di elevata potenza e diametro di rotore, in grado di funzionare in condizioni di bassa ventosità, che tuttavia sembrano essere sfavorevoli nei confronti dei chiroterri (Amorim et al., 2012; Kerns et al., 2005; Rydell et al., 2010); inoltre, il miglioramento delle performance del profilo è tale che la velocità di cut-in sia più bassa degli aerogeneratori di vecchia generazione.

In ogni caso, al pari delle osservazioni fatte a proposito dell'avifauna, Eurobats (2012) rileva la mancanza di metodologie standardizzate per valutare i tassi di mortalità. Tale mancanza è anche legata all'assenza di una baseline di riferimento sulle popolazioni di pipistrelli in relazione alla quale valutare gli eventuali tassi di variazione (es. Walters et al., 2012). Anche la conoscenza sulle migrazioni dei chiroterri è piuttosto limitata e non aiuta le attività di ricerca e monitoraggio (es. Popa-Lisseanu and Voigt, 2009).

Anche in questo caso, ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, si rileva che l'impatto degli impianti eolici è estremamente basso, come rilevato anche sui chiroterri da Sovacool B.K. (2013).

In generale, va anche tenuto conto del fatto che l'eventuale attività dei chiroterri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, secondo gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiroterri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una



correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. Nel caso di specie, la presenza del bosco della Montagnola potrebbe essere sfavorevole, pur tenendo conto della presenza di specie a ridotto o basso rischio conservazionistico.

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Per quanto sopra, dunque, l'impatto può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area interessata dai lavori non è ricompresa all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna. Valgono pertanto le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- Come evidenziato dalle prime valutazioni e dall'analisi della bibliografia disponibile. L'area di interesse è prevalentemente caratterizzata dalla presenza delle specie più comuni ed a minor rischio conservazionistico;
- È bassa la vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto delle specie presenti, rientranti. Nella maggior parte dei casi, le specie sono molto sedentarie;

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- È bassa l'intensità dell'impatto, in virtù dei bassi tassi di mortalità legati a tale tipologia di impianti rispetto ad altre attività antropiche. Come detto, nella maggior parte dei casi, le specie sono molto sedentarie; inoltre, i voli di foraggiamento vengono effettuati radenti (o comunque a pochi metri d'altezza), su corsi o specchi d'acqua, su aree a copertura arbustiva/arborea o ai margini dei boschi, all'interno di giardini, lungo viali illuminati o attorno a lampioni (in centri abitati). Si tratta di aree in buona parte presenti nel buffer di analisi, ma non direttamente interferenti con gli aerogeneratori, che invece sono localizzati su ex coltivi o seminativi in attualità di coltura.
- L'estensione spaziale è bassa, limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze;
- È alta la durata temporale, legata alla fase di esercizio, di carattere in ogni caso intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

Alcune delle misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali alla riduzione del rischio anche nei confronti dei chiroteri. In linea con quanto indicato in precedenza, si prevede anche l'installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.

Nel complesso l'impatto è **BASSO**.

7.2.4.4.5 Incidenza sui possibili siti Rete Natura 2000 e sulle relative interconnessioni

Le opere civili e l'impianto non presentano alcuna incidenza diretta nei confronti dell'area protetta Parco naturale regionale Fiume Ofanto, dal quale dista circa 600 m, e del Lago del Rendina, a circa 1000 m; la posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre, né in termini di alterazione degli habitat

presenti lungo i corridoi ecologici, inoltre, non si ipotizzano impatti diretti a carico delle aree Rete Natura presenti entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori.

Peraltro, il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e dei nuovi tratti viari con specie erbacee ed arbustive, e pertanto la realizzazione di nuovi filari rinaturalizzati, può migliorare le possibilità di radiazione lungo le direttrici.

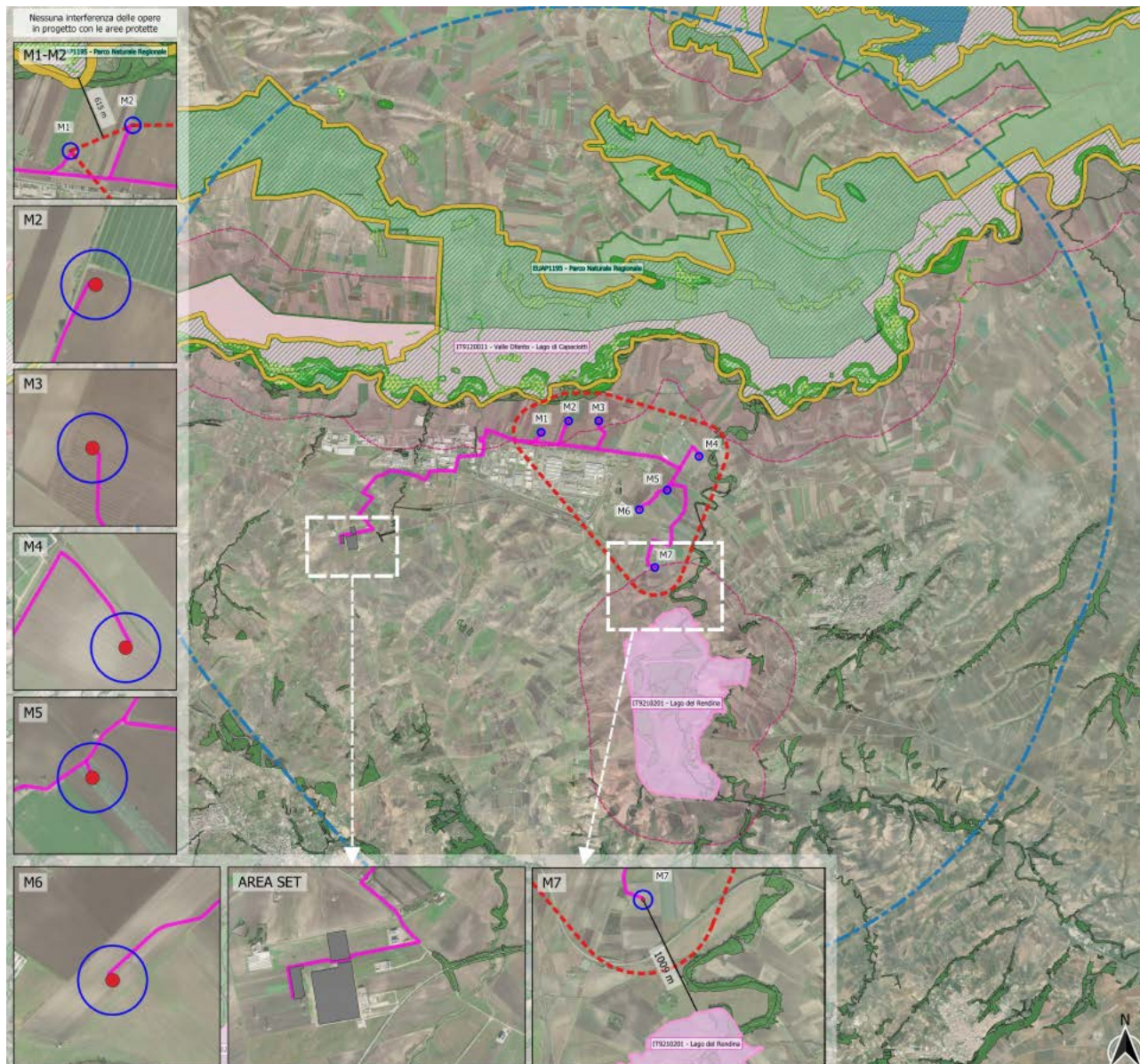


Figura 95: Individuazione sul territorio delle aree Rete Natura 2000 (Fonte: ns. elaborazione su dati Min. Ambiente)

Di sensibilità moderata, rilevando quanto segue:

- La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché non all'interno del buffer di 9 km sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, la SIC Lago del Rendina si trova a distanza di circa 1 km dall'impianto, mentre il parco regionale Valle dell'Ofanto a circa 600m;



- Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale della Regione Basilicata (2010), le opere in progetto non interferiscono con la direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area SICIT9120011 Valle Ofanto o con corridoi ecologici fluviali e terrestri. All'interno del buffer sovralocale si riscontra anche la presenza dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali" e D2-Pianure alluvionali. Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni su connessioni fluviali naturali.
- È bassa in ogni caso la vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto sugli habitat delle connessioni ecologiche, poiché non interferenti con le opere, e sulle specie presenti rientranti, per quanto rilevato in precedenza, prevalentemente tra quelle meno sensibili o tolleranti l'antropizzazione dell'area, anche sulla base delle valutazioni condotte da ISPRA (2013,2014) sulla fragilità ambientale.

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- È bassa l'intensità dell'impatto, in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei corridoi ecologici da parte della fauna, nonché dei trascurabili rischi di mortalità dell'avifauna che si sposta al di fuori della ZSC, poiché legati solo a quella parte della avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani. L'impatto è del tutto trascurabile rispetto ad altre attività antropiche;
- L'estensione spaziale è limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze, pertanto non incidente direttamente sulla ZSC o sui corridoi ecologici, ma solo indirettamente, sulla sola componente dell'avifauna che compie spostamenti anche al di fuori di essa;
- È alta la durata temporale, legata alla fase di esercizio, di carattere in ogni caso intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

L'impatto è pertanto **BASSO**.

7.2.4.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none">• Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.• Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto.
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none">• Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate;• Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 450 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari a 300 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si



	<p>verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale;• Scelta del sito a sufficiente distanza dalle aree protette;• Rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive;• Monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio.
Incremento della mortalità dei chiroterti per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none">• Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra;• Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.



7.2.4.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 04.4 - esercizio - sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa			A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.5 - esercizio - disturbo alla fauna

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa			A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.6 - esercizio - mortalità per collisioni dell'avifauna

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa			A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.7 - esercizio - mortalità per collisioni dei chiropteri

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa			A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



Significance of 04.8 - esercizio - incidenza sulle aree rete natura 2000 limitrofe

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata			A						
Alta									
Molto alta									

7.2.5 Popolazione e salute umana

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 70: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Transito di mezzi pesanti	Disturbo alla viabilità	Cantiere
2	Esecuzione dei lavori in progetto ed esercizio dell'impianto	Impatto sull'occupazione	Cantiere/Esercizio
3	Esecuzione dei lavori in progetto ed esercizio dell'impianto	Effetti sulla salute pubblica	Cantiere/Esercizio

In fase di esercizio si ritiene trascurabile l'impatto sulla viabilità, considerata la bassa incidenza dei mezzi necessari per raggiungere gli aerogeneratori onde consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli stessi.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della biodiversità, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 71: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Realizzazione delle opere in progetto	Effetti sulla sicurezza pubblica	Il rischio può essere legato all'incremento della probabilità di incidenti con veicoli locali o con la popolazione, da ritenersi tuttavia del tutto trascurabile in virtù dei flussi previsti e dell'adozione di tutte le procedure di sicurezza previste per legge.

Di seguito le valutazioni di dettaglio.



7.2.5.1 Impatti in fase di cantiere

7.2.5.1.1 Disturbo alla viabilità

Durante la fase di cantiere saranno possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori. Tale incremento di traffico sarà totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di esercizio e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

In particolare, si è stimato il flusso di 1.3 camion/giorno per otto ore lungo un tratto di circa 1100 m (A/R) nell'area di cantiere su strade non pavimentate. Su strade pavimentate le distanze percorse si prevedono si attestino mediamente fino a 20 km (circa 11 camion/giorno pari a 1.4 camion/ora), che diventano 77 km nel caso dei mezzi dedicati al trasporto dei componenti degli aerogeneratori (70camion, pari a 0.2 camion/giorno).

Tale volume di mezzi incide in misura ridotta sui volumi di traffico registrati sulla viabilità principale, anche in virtù del basso tasso di pendolarismo esterno degli abitanti di Melfi.

Per quanto sopra, gli impatti sulla viabilità possono ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area di intervento non prevede particolari restrizioni alla circolazione dei mezzi pesanti e, almeno per quanto riguarda la viabilità principale, non necessita di particolari interventi di adeguamento;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché la rete stradale esistente è perfettamente in grado di assorbire l'aumento di traffico veicolare dovuto al progetto;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame è già interessato dalla circolazione di mezzi pesanti, in virtù delle attività produttive ed agricole presenti.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù dei mezzi che saranno coinvolti e l'estensione della rete stradale che percorreranno;
- Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque assorbibile dalla rete stradale esistente;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Per le attività di cantiere sarà sfruttata per gran parte la viabilità locale esistente, già caratterizzata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli.

Come misure di mitigazione è prevista l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.

Impatto **BASSO**.

7.2.5.1.2 Impatto sull'occupazione

Nel progetto a corredo dell'istanza di autorizzazione, si ipotizza che per la realizzazione dell'impianto possano essere impiegati 40 addetti a tempo pieno, tra operai e tecnici.



Alcune mansioni sono altamente specialistiche e, pertanto, si ritiene meno probabile l'impiego di manodopera locale, a differenza di operazioni quali la realizzazione di piste di servizio, piazzole, attività di sorveglianza, che invece sono compatibili con un significativo numero di imprese e/o personale locale.

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Non ci sono normative che pongono limiti ad un incremento dei livelli occupazionali;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché l'impiego di manodopera locale non sarà tale da modificare sostanzialmente l'economia dei luoghi interessati;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto trattasi di un impatto positivo.
 - Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in quanto la manodopera locale verrà impiegata per mansioni non altamente specialistiche;
- Di estensione limitata alle aziende presenti nella macroarea interessata dal progetto.

In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

7.2.5.1.3 Effetti sulla salute pubblica

Fermo restando il rispetto di tutte le misure di mitigazione e controllo previste nell'ambito delle specifiche componenti ambientali analizzate, che possono avere effetti positivi anche nei confronti della salute pubblica, i possibili impatti valutabili per questa componente sono i seguenti:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore;
- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto.

Per quanto riguarda il primo punto, si è già avuto modo di osservare che l'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere è bassa, anche in virtù delle misure di mitigazione ipotizzate, e pertanto anche nei confronti della salute umana. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera.

Stesso discorso vale per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, come già osservato nella sezione dedicata all'acqua, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Anche per quanto riguarda il rumore non si prevedono particolari impatti, considerata la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose, che in ogni caso sono attribuibili al transito dei mezzi di cantiere.

Per quanto concerne i rischi di incidente connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto, si impone l'uso di tutti i dispositivi di sicurezza e modalità operative per ridurre al minimo il rischio di incidenti con ovvia conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

L'impatto, pertanto, è classificabile come segue:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:



- La regolamentazione riguardante gli aspetti sopra elencati è stata già valutata nei paragrafi specifici relativi alle matrici aria, acqua e rumore;
- Il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso e limitato alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;

Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, poiché gli impatti relativi alle tre matrici sopra citate sono già stati valutati come bassi;
- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere

Non sono previste misure di mitigazione specifiche, oltre quelle adottate per le singole componenti ambientali. Per il personale impiegato nei lavori, inoltre, si prevede l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza e l'adozione delle modalità operative per ridurre al minimo i rischi di incidenti, in conformità alle vigenti norme di settore.

Impatto **BASSO**.

7.2.5.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Disturbo alla viabilità	<ul style="list-style-type: none">• Installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria;• Ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali;• Adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.
Impatto sull'occupazione	<ul style="list-style-type: none">• -
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none">• Misure specifiche per le componenti ambientali connesse;• Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale



7.2.5.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 05.1 - cantiere - disturbo alla viabilità

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 05.2 - cantiere - impatto sull'occupazione

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa						A		
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 05.3 - cantiere - effetti sulla salute pubblica

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

7.2.5.4 Impatti in fase di esercizio

7.2.5.4.1 Impatto sull'occupazione

In fase di esercizio, si ipotizza l'impiego di aziende e personale locale per prestazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non altamente specialistiche (per le quali le aziende che gestiscono gli impianti sono dotate di una propria struttura interna).



In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

7.2.5.4.2 Effetti sulla salute pubblica

Un'infrastruttura rilevante come un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori, per una potenza totale installata di 39.2 MW, deve soddisfare una serie di criteri che consentano di rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni tra il parco stesso e la componente salute pubblica. In proposito, il P.I.E.A.R. della Regione Basilicata (l.r. n.1/2010 e ss. mm. e ii.) impone una serie di requisiti che hanno l'obiettivo di rendere un parco "sicuro" per le popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare gli aspetti contenuti nel Piano che intervengono sulla componente qui analizzata sono:

1. Fenomeni di interazione tra i campi E.M. che si generano nelle diverse componenti dell'impianto e le popolazioni residenti e/o frequentanti l'area del parco.
2. Fenomeni di ombreggiatura intermittente (*shadow flickering*) nei confronti dei fabbricati abitati/frequentati;
3. Distanza reciproca tra le torri e i fabbricati abitati/frequentati presenti nell'area del parco, in virtù di rischi legati alla possibile rottura di organi rotanti;
4. Fenomeni legati alle interferenze da rumore soprattutto in fase di esercizio nei confronti dei fabbricati abitati/frequentati;

Impatto elettromagnetico

La Legge Quadro 22/02/01, n.36 (LQ 36/01) "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l'intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro.

Il D.P.C.M. 08/07/03 "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" (GU n. 200 del 29/08/03) ai sensi della L. Q. 36/01, art. 4 comma 2, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettrico e magnetico ed il valore di attenzione e l'obiettivo qualità dell'induzione magnetica generati a 50 Hz dagli elettrodotti.



Tabella 72: Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici

Parametro	Campo elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [μ T]
Limite di esposizione	5	100
Valore di attenzione	-	10
Obiettivo di qualità	-	3

Come è possibile desumere dalla relazione specialistica sull'impatto elettromagnetico, l'impatto elettromagnetico indotto dall'impianto eolico oggetto di studio risulta determinato da:

Linee MT in cavidotti interrati

Sottostazione Elettrica (SSE) in prossimità di un futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi", ovvero linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo, le apparecchiature elettromeccaniche e l'area TERNA.

Per quanto concerne i cavi MT interrati che collegano ogni macchina, tramite circuiti dedicati, alla stazione di trasformazione, il valore di qualità (**induzione magnetica < di 3 μ T**) si raggiunge ad una distanza di circa 1 m dal cavo, che è comunque interrato ad una profondità di almeno 1.2 m rispetto al piano campagna.

Le aree in cui avverrà la posa dei cavi sono prevalentemente localizzate lungo viabilità esistente ed aree agricole dove non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore né tantomeno è prevista la costruzione di edifici.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la SSE è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria, per la quale la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto (area recintata).

Alla luce dei risultati ottenuti, si può affermare che, in conformità a quanto previsto dal decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza della stazione di trasformazione in progetto.

Inoltre, la sottostazione di trasformazione è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di oltre 200 m, e, all'interno dell'area della sottostazione non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

Pertanto, si può concludere che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dall'adeguamento della stazione di trasformazione sia del tutto trascurabile.

Impatto **BASSO**.

Lo *shadow flickering* (ombreggiamento intermittente) avviene quando le pale dell'aerogeneratore oscurano i raggi del sole visti da uno specifico punto (es. una finestra di un edificio). L'impatto da ombra è nullo nelle giornate di sole quando la risorsa vento è assente, in questo caso, infatti, il movimento dell'ombra risulta lento ed impercettibile.

Al fine di verificare la presenza e l'intensità del fenomeno dello shadow flickering indotto dal parco eolico in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato che hanno tenuto conto:

della latitudine locale, allo scopo di considerare il corretto diagramma solare;

della geometria effettiva delle macchine previste, ed in particolare dell'altezza complessiva di macchina, intesa come somma tra l'altezza del mozzo ed il raggio del rotore;

dell'orientamento del rotore rispetto al ricettore;

della posizione del sole e quindi della proiezione dell'ombra rispetto ai recettori;



dell'orografia locale, tramite un modello digitale del terreno (DTM);
della posizione dei possibili ricettori (abitazioni), nonché degli aerogeneratori (layout di progetto).

Le simulazioni effettuate sono state condotte in condizioni conservative, assumendo il cielo completamente sgombro da nubi, foschia, ecc. e nessun ostacolo interposto tra i ricettori individuati e gli aerogeneratori previsti in progetto.

Il programma effettua il calcolo delle ore del giorno in cui si potrebbe avere l'effetto del flickering sul ricettore considerato, facendo la somma dei minuti in cui il fenomeno risulta presente. Effettua poi la somma teorica dei minuti di ciascun mese (worst case) che poi può essere ridotta in considerazione delle giornate soleggiate, dell'operatività effettiva dell'impianto eolico, della direzione del vento ecc... Inoltre, avendo calcolato geometricamente l'evoluzione delle ombre durante la giornata, è possibile identificare l'area in cui avviene il fenomeno dello shadow flickering per ciascun aerogeneratore. Si ottengono così i dati sinteticamente riportati nelle seguenti figure.

La frequenza dello shadow flickering è correlata alla velocità di rotazione del rotore; le frequenze tipiche per le macchine considerate nel presente progetto sono dell'ordine di 0.6-0.75 Hz (corrispondenti a 12 - 15 rpm, circa un passaggio ogni 1.6-1.3 secondi). In termini di impatto sulla popolazione, tali frequenze sono innocue; basti pensare che le lampade stroboscopiche, largamente impiegate nelle discoteche, producono frequenze comprese tra 5 e 10 Hz.

Nel caso in esame, dei ricettori considerati nel buffer di 1490 m dagli aerogeneratori, solo un fabbricato, classificato come abitazione, risulta essere soggetto al fenomeno per un numero di ore superiore a 30 nel corso dell'anno. Inoltre, lo stesso (R02) risulta soggetto anche ad una durata superiore a 30 minuti al giorno.

Inoltre, se si considera il grafico della frequenza relativa alla direzione di provenienza del vento per la torre anemometrica del parco eolico in oggetto, si evince che i risultati sopra riportati possono essere ridotti di almeno un ulteriore 13.62 % rispetto al WORST CASE, dal momento che le direzioni di provenienza del vento che determinerebbero il fenomeno sul ricettore R02 (rotore ortogonale alla congiungente sole ricettore) risultano essere NNO per un totale del 33%. Alla luce di ciò, le ore del fenomeno subiscono un ulteriore abbattimento, che le porta ad essere circa il 13.62% di quelle determinate dal modello WORST CASE.

Alla luce di ciò, l'unico ricettore (abitazione) che continua ad essere soggetto al fenomeno dello shadow flickering per più di 30 ore l'anno è quello individuato come R02, che, in particolare risulta soggetto al fenomeno per circa 34 ore (nell'arco dell'intero anno), e mai per più di trenta minuti al giorno.

Inoltre si rappresenta che si tratta di fenomeni:
limitati nello spazio, in quanto relativi solo a due edifici molto prossimi;
episodici durante l'anno e localizzati all'alba o al tramonto;
di breve durata nel corso della giornata, in quanto ciascun edificio è interessato solo per un breve periodo;
limitati come intensità, dal momento che la luce del sole, in condizioni di alba o tramonto, risulta di intensità modesta e, quindi, è modesta anche la variazione dovuta allo shadow flickering.

Va altresì sottolineato che:
la velocità di rotazione dell'aerogeneratore di progetto è dell'ordine di 10 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;

Alla luce di quanto sopra esposto, al fine di ridurre e/o annullare completamente il fenomeno in oggetto e di eliminare completamente qualunque disturbo indotto sulle abitazioni interessate



potrà essere prevista, di concerto con i proprietari dell'immobile, come intervento di mitigazione, la piantumazione di barriere sempreverdi (normali siepi di recinzione).

Le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori, le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame. In aggiunta, il fenomeno si manifesta su un numero limitatissimo di ricettori esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 15° sull'orizzonte, pertanto può ritenersi trascurabile, per l'elevata intensità della radiazione diffusa rispetto a quella diretta.

È comunque utile sottolineare che, a vantaggio di sicurezza, le simulazioni effettuate sono state eseguite in condizioni non realistiche, ipotizzando che si verificano contemporaneamente le condizioni più sfavorevoli per un determinato ricettore potenzialmente soggetto a shadow flickering, ovvero concomitanza dei seguenti fattori: assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta ecc.....

Di seguito sono riportate le mappe delle ore di ombreggiamento (shadow flickering) nel worst case così come elaborata dal modello impiegato.

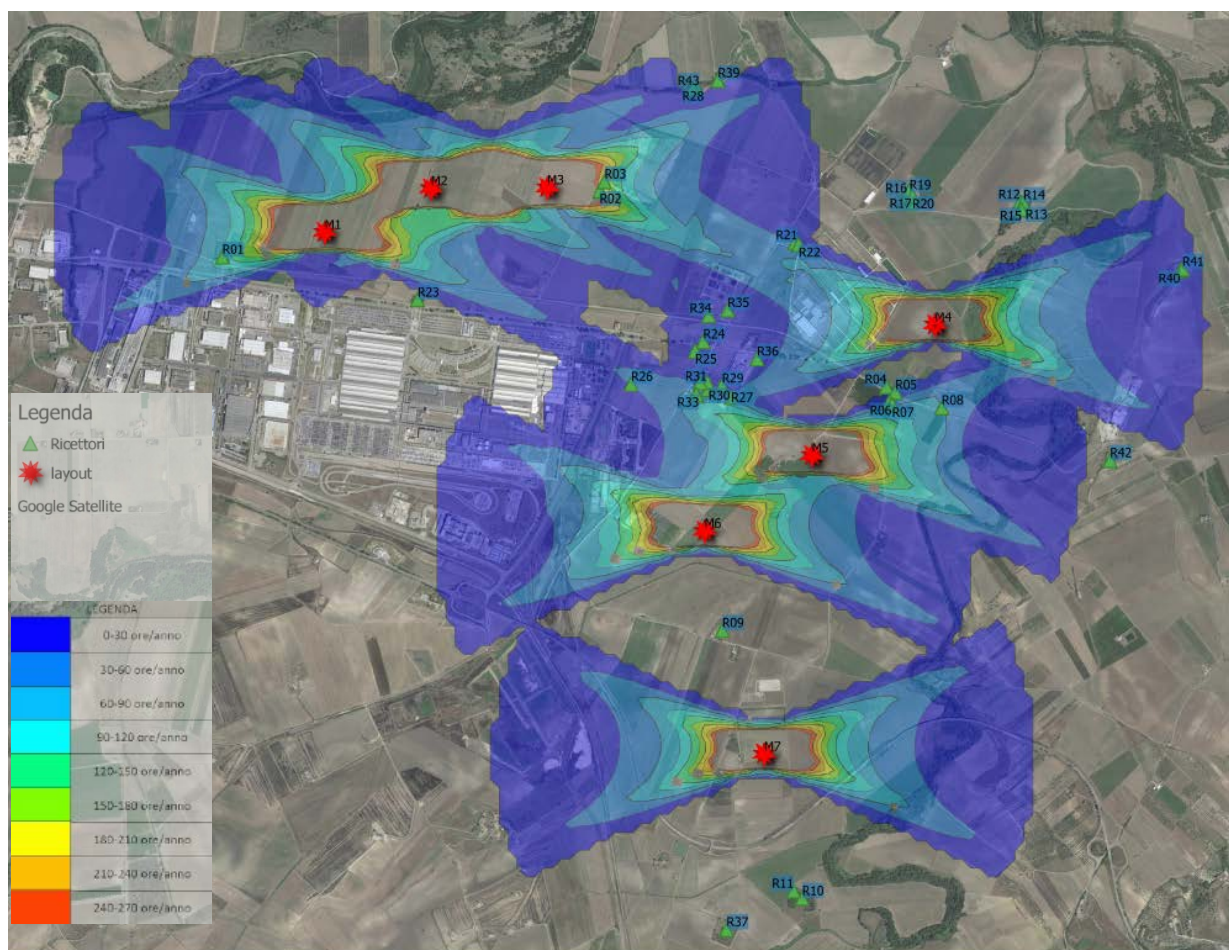
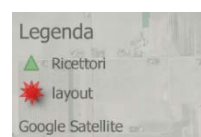
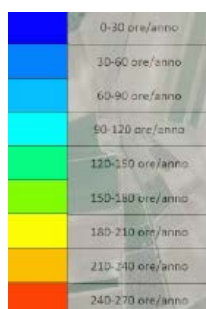


Figura 96: mappa di impatto potenziale (stralcio) da shadow flickering per il campo eolico in esame



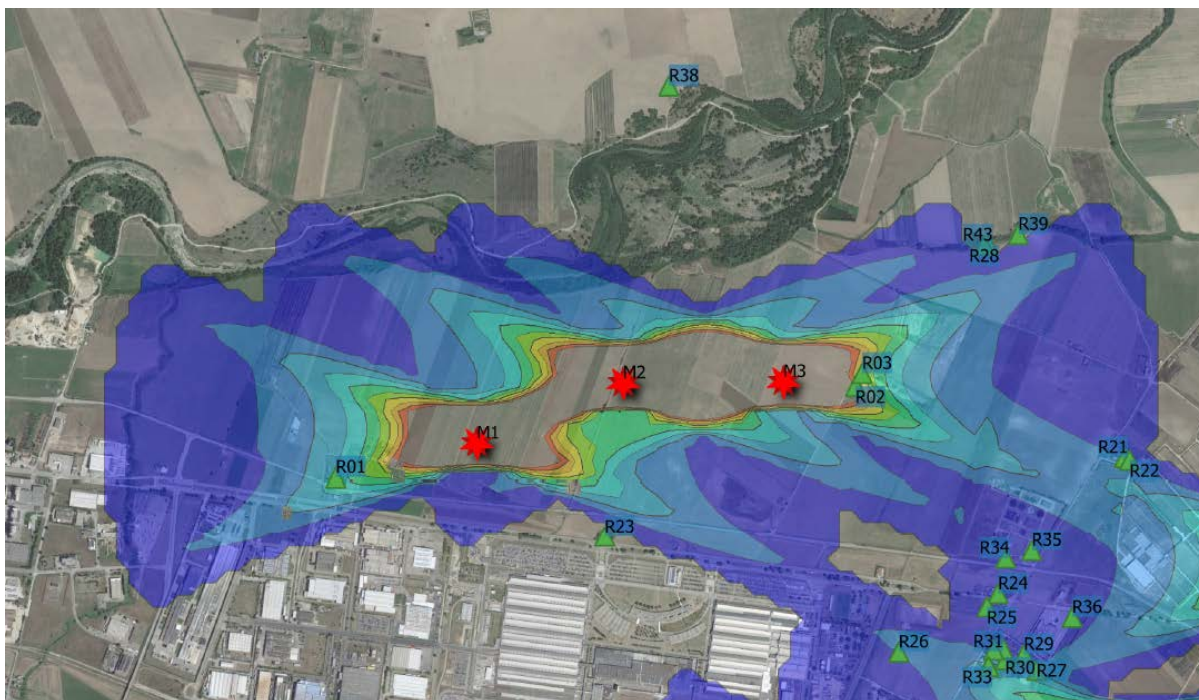


Figura 97: mappa di impatto potenziale (stralcio) da shadow flickering WTG M1 – M2 – M3

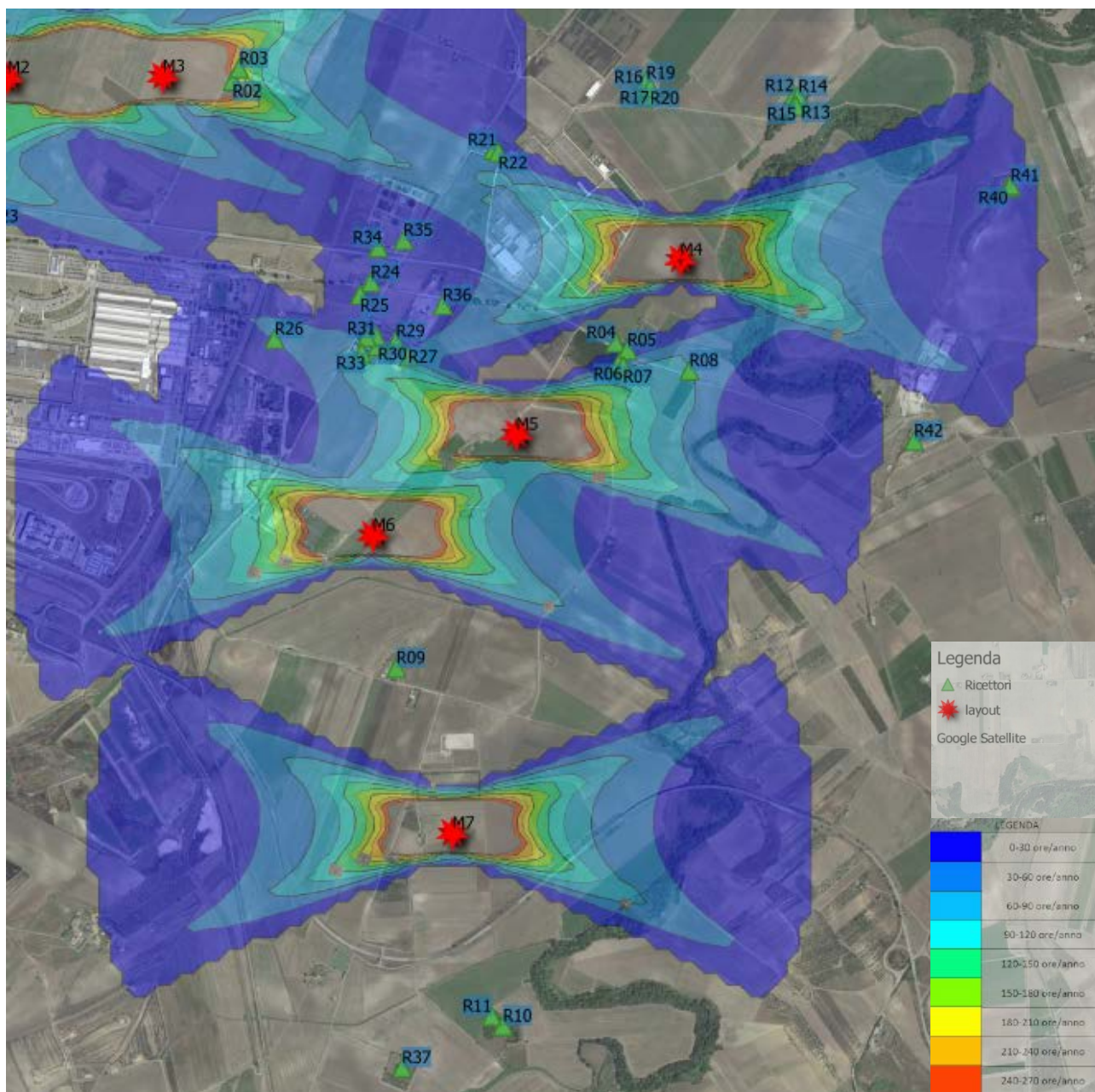


Figura 98: mappa di impatto potenziale (stralcio) da shadow flickering WTG M4 -M5 - M6 - M7

Impatto **BASSO**.

Rischi derivanti da organi rotanti

Il rischio è considerato in questo contesto come combinazione di due fattori:

- la probabilità che possa accadere un determinato evento;
- la probabilità che tale evento abbia conseguenze sfavorevoli.

Appare evidente che, durante il funzionamento dell'impianto, il più grande rischio per le persone possa essere dovuto alla caduta di oggetti dall'alto.

Queste cadute possono essere dovute a:

- pezzi di ghiaccio formati sulla pala;
- rottura accidentale di pezzi meccanici in rotazione.



Per ciò che concerne la prima tipologia di evento, vista la latitudine dell'area di progetto, la sua probabilità si può considerare praticamente nulla.

È stata posta l'attenzione sul danno che potrebbe essere provocato da elementi rotanti in caso di rottura con particolare riferimento alla gittata massima di tali frammenti.

Le pale dei rotor di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzato con materiali plastici quali il poliestere o le fibre epossidiche. L'utilizzo di questi materiali limita, sino a quasi annullare la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione: anche in caso di gravi rotture le fibre che compongono la pala la mantengono di fatto unita in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato).

In ogni caso, sulla base delle valutazioni condotte nella relazione sulla rottura degli organi rotanti la distanza di sicurezza è pari a circa 150 metri, conformemente alle disposizioni del piano energetico, il cui rispetto è stato già verificato in precedenza.

La statistica riporta fra le maggiori cause di danno quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni. Proprio per questo motivo il sistema navicella – rotore - torre tubolare sarà dotato di parafulmine. In conformità a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 la classe di protezione sarà quella più alta (Classe I). In termini probabilistici ciò significa un livello di protezione del 98% (il 2% di probabilità che a fulminazione avvenuta si abbiano danni al sistema).

Pertanto è possibile affermare che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è bassa, seppure esistente.

Impatto **BASSO**.

Valutazioni complessive

Come è possibile desumere dalle osservazioni riportate nel seguito del paragrafo il parco in oggetto soddisfa, una volta poste in essere le azioni di mitigazione previste, tutti i requisiti citati precedentemente.

Di contro, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile genera un significativo miglioramento della situazione sotto l'aspetto delle emissioni di gas serra, notoriamente dannosi per sia l'ambiente che per la salute umana, su scala regionale/nazionale con la naturale conseguenza di migliorare le condizioni di vivibilità del territorio che, pur ospitando un impianto di produzione di energia elettrica da 39.2 MW, non è soggetto alle problematiche delle emissioni di gas serra.

In virtù di quanto sopra, l'impatto complessivo può ritenersi:

Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- Relativamente all'impatto elettromagnetico le norme di riferimento sono la Legge Quadro 36/01 e il d.p.c.m. 08/07/03. Per quanto riguarda shadow flickering e rischi derivanti dalla caduta degli organi rotanti, si è fatto riferimento agli standard minimi di sicurezza;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque distanti diverse centinaia di metri;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto nell'area sono già presenti altri impianti FER.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in linea con gli standard di sicurezza previsti;
- Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;



- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

L'impatto può pertanto ritenersi nel complesso **BASSO**.

7.2.5.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Impatto sull'occupazione	• -
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme; • Eventuale (su richiesta dei residenti) piantumazione a spese del proponente di filari alberati in prossimità delle abitazioni interessate dai pur minimi effetti di shadow-flickering); • Rispetto delle distanze minime prescritte dal PIEAR, in ogni caso verificate con studi specialistici.

7.2.5.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 05.4 - esercizio - impatto sull'occupazione

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa						A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 05.5 - esercizio - effetti sulla salute pubblica

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



7.2.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento degli aerogeneratori, ma anche le strade che collegano le torri eoliche e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psicopercezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto



nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

L'installazione di un parco eolico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata, richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro parco costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio.

Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca il parco eolico e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

7.2.6.1 Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate

La valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto all'interno del raggio di 9 km dall'impianto, ovvero 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori (baseline). In questa fase, nell'area di analisi sono stati anche individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. n.42/2004. In proposito sono stati presi in considerazione i vincoli di natura paesaggistica (e le relative fasce di rispetto) definiti con d.g.r. n.903/2015, l.r. n.54/2015 e le "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia, con la quale sono state individuate tutte le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le aree ed i beni vincolati e le aree non idonee sono stati individuate utilizzando diverse banche dati, ed in particolare sono stati consultati:

Il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico – SITAP del Ministero della cultura (di seguito Mibact) (www.sitap.beniculturali.it);

Il geoportale regionale RSDI della Basilicata, per la visualizzazione/elaborazione delle seguenti aree tutelate nell'ambito del redigendo Piano Paesaggistico Regionale:

- aree di notevole interesse pubblico;
- laghi ed invasi;
- aree archeologiche;
- beni monumentali;
- aree al di sopra dei 1.200 m di quota (tenendo anche conto dell'ingombro degli aerogeneratori);
- tratturi della provincia di Matera e di Potenza;



Il webgis del Piano Paesaggistico Regionale per l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni sulla posizione di eventuali alberi monumentali e sulla presenza di acque pubbliche;

Il geoportale regionale della Regione Puglia (www.sit.puglia.it) per la visualizzazione/elaborazione delle aree tutelate nell'ambito del Piano Paesaggistico Territoriale:

geomorfologiche;

idrologiche;

botanico-vegetazionali;

aree protette, siti naturalistici;

culturali;

percettive;

Il geoportale regionale della Regione Puglia (www.sit.puglia.it) per la visualizzazione/elaborazione degli impianti eolici di grande generazione presenti sul territorio;

Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI, per l'acquisizione delle aree protette (EUAP);

Il geoportale nazionale, per l'estrazione delle aree umide di rilevanza internazionale (Rasmsar);

La Carta Forestale della Basilicata e della Puglia (INEA, 2006), l'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata 2015 e Regione Puglia 2011) e la Carta della Natura (ISPRA, 2013), ai fini dell'individuazione delle aree boscate;

I siti internet dei comuni più vicini all'area di intervento, onde acquisire ed elaborare la cartografia relativa alla perimetrazione dei centri storici e dell'ambito urbano;

La carta pedologica della Regione Basilicata e Puglia per l'estrazione dei suoli dotati di elevata capacità d'uso (cat.I);

La Carta d'Uso del Suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011) per l'identificazione dei vigneti;

Gli allegati del documento relativo al Sistema ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010) e Puglia (2016), per l'identificazione degli elementi principali della rete ecologica regionale;

Il server dell'Autorità di Bacino della Basilicata e della Puglia, ai fini dell'individuazione delle aree a rischio inondazione e frana;

Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI per le aree rientranti in Rete Natura 2000;

Il server della Lipu, ai fini dell'acquisizione delle IBA (Important Bird Areas).

Le valutazioni sono supportate da sopralluoghi effettuati sul posto e nei dintorni dell'area di installazione dell'impianto, oltre che da fotoinserimenti computerizzati dell'impianto ed un'analisi di intervisibilità condotta in ambiente GIS. Per quanto riguarda quest'ultima analisi, nell'ambito del territorio della Regione Basilicata è stata calcolata la visibilità o meno del punto più alto di ogni singolo aerogeneratore costituente l'impianto per ciascun pixel del Digital Surface Model della C.T.R. della Basilicata (2015), con risoluzione di circa 5 m, disponibile sul geoportale regionale (rsdi.regione.basilicata.it). Al fine di coprire anche l'area del buffer sovralocale ricadente nel confine della Regione Puglia, non avendo a disposizione il corrispondente DSM, è stato calcolato un raster a partire dal DTM della Puglia con risoluzione a 8 m (fonte: www.sit.puglia.it). A quest'ultimo sono state sommate le altezze medie degli edifici ricadenti nell'area di interesse, ipotizzate come di seguito riportato.



Tabella 73: Altezze medie degli edifici ricadenti nel territorio pugliese del buffer sovralocale

Descrizione	H (m)
Edificio civile	10
Edificio diroccato	7
Trullo	6
Edificio in costruzione	9
Campanile	30
Capannone	10
Chiesa	15
Serra	7
Baracca	5
Fontana	2
Monumento	10
Tettoia	10
Cappella cimiteriale	7
Serbatoio, Torre Piezometrica	20
Muro di sostegno in spessore	4
Cabina elettrica	2
Cabina gas	2.5
Cabina acquedotto	2.5
Centralina Telecom	1.5
Scala esterna di edificio	7
Area impianto fotovoltaico	3
Spartitraffico/isola di traffico	0.5

La scelta del DSM consente di rendere più accurata l'analisi rispetto all'utilizzo del DTM, poiché è possibile tener conto anche dei possibili ostacoli artificiali (es altri edifici/impianti) o naturali (es. superfici boscate) frapposti fra l'impianto ed il territorio circostante. L'analisi è in ogni caso estremamente cautelativa perché il punto di osservazione è stato posto ad altezza dal suolo pari a 200 metri (altezza massima raggiunta dagli aerogeneratori, come risultante dalla somma tra l'altezza del rotore e la lunghezza delle singole pale). In virtù di ciò, almeno per la costruzione delle carte di intervisibilità, un aerogeneratore verrebbe considerato visibile al 100%, nell'ambito delle analisi GIS, anche nel caso in cui in realtà dovesse risultare visibile solo la parte alta dello stesso (anche solo la porzione più estrema delle pale).

Di contro, nelle analisi di percepibilità tra singoli aerogeneratori e singoli punti di interesse, le elaborazioni condotte in ambiente GIS consentono invece di calcolare esclusivamente la porzione di aerogeneratore svettante dalla linea di orizzonte visibile dal Pdl stesso.

Le elaborazioni sono state condotte, dapprima, sullo stato di fatto, tenendo conto degli aerogeneratori esistenti, compreso il minieolico, e gli aerogeneratori già autorizzati.

Successivamente è stata effettuata l'analisi dello stato di progetto, cumulando all'impatto degli altri impianti presenti nell'area di intervento quello dovuto agli aerogeneratori di progetto. È stato così calcolato lo stesso indicatore di impatto, sia per la fase la ante-operam che post-operam, in modo da valutarne la variazione.



Per la fase di cantiere e di dismissione, non rilevandosi particolari criticità legate principalmente alla temporaneità e reversibilità delle operazioni, l'impatto è stato valutato esclusivamente dal punto di vista qualitativo, prendendo in considerazione unicamente l'alterazione morfologica e percettiva connessa con la logistica di cantiere.

Per quanto concerne, invece, la fase di esercizio, in virtù della tipologia e della durata dei possibili impatti, le analisi sono state condotte in maniera maggiormente approfondita, in funzione dei parametri dimensionali e compositivi dell'impianto. Non sono stati presi in considerazione gli effetti derivanti dalla presenza della sottostazione utente, poiché di trascurabile ingombro, e del cavidotto, perché essendo completamente interrato, in fase di esercizio non risulta visibile.

Più nel dettaglio, per quanto riguarda quest'ultima fase, sulla base degli elementi raccolti e delle analisi appena descritte, è stata preliminarmente valutata la sensibilità paesaggistica del territorio, inteso come ambito territoriale complessivamente interessato dalle opere proposte alle possibili alterazioni indotte dall'uomo. Successivamente, in funzione delle caratteristiche dimensionali e compositive dell'impianto in progetto, è stata valutata l'incidenza che questo ha sul contesto paesaggistico appena valutato. In entrambi i casi, le valutazioni sono state condotte nell'ambito di un raggio di **9 km ovvero 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori** (baseline).

Il tutto poi è stato condensato in un unico indicatore complessivo di impatto percettivo connesso con la presenza del nuovo impianto, descritto di seguito.

7.2.6.2 Sistema di valutazione adottato

L'impatto paesaggistico IP è stato valutato secondo la seguente relazione:

$$IP = VP \times VI$$

Dove:

- VP = indice rappresentativo del valore paesaggistico del territorio sottoposto ad analisi;
- VI = indice rappresentativo della visibilità e percepibilità dell'impianto.

L'indice VP relativo all'ambito di riferimento (nel caso di specie il buffer di 10 km dall'impianto), è stato ottenuto quantificando gli elementi di naturalità del paesaggio (N), di qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V), secondo la seguente relazione:

$$VP = N + Q + V$$

L'indice di naturalità (N), che esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale senza interferenze umane, è stato calcolato assegnando alle diverse classi d'uso del suolo un punteggio variabile da 1 a 10 secondo la seguente tabella.

Tabella 74: Indice di naturalità per le differenti classi d'uso del suolo



<i>Aree</i>	Indice N
<i>Territori modellati artificialmente</i>	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
<i>Territori agricoli</i>	
Seminativi e incolti	3
Culture protette, serre di vario tipo	2
vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi - naturali</i>	
Aree a cisteti	5
aree a pascolo naturale	5
boschi di conifere e misti	8
rocce nude, falesie, rupi	8
macchia mediterranea alta, media e bassa	8
boschi di latifoglie	10

L'indice di qualità dell'ambiente (Q), che esprime l'entità delle alterazioni antropiche attribuibili alle diverse classi d'uso del suolo, è stato valutato assegnando alle classi d'uso del suolo un valore variabile da 1 a 6 secondo la seguente tabella.

Tabella 75: Indice di qualità dell'ambiente per le diverse classi d'uso del suolo

AREE	Indice Q
aree servizi, industriali, cave ecc.	1
tessuto urbano	2
aree agricole	3
aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
aree con vegetazione boschiva e arbustiva in	5
aree boscate	6

La presenza, nel buffer di analisi, di elementi meritevoli di tutela da parte dell'uomo è valorizzata nell'indice V, secondo una scala da 0 a 1, come segue.

Tabella 76: Indice legato alla presenza di vincoli nell'area di interesse

AREE	Indice V
Zone con vincoli storico - archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

Il valore ottenuto è stato riclassificato sulla base di una scala di valori variabile da 1 a 4, come di seguito evidenziato.

Tabella 77: Indicatore di valutazione del paesaggio

Valore del paesaggio	Valore	Indice VP
Basso	0-4.25	1
Medio	4.25-8.5	2
Alto	8.5-12.75	3
Molto alto	12.75-17	4



Per quanto concerne l'indice di visibilità e percepibilità VI dell'impianto, per ogni punto di interesse (Pdl) sono state quantificate le relazioni tra gli aerogeneratori esistenti/autorizzati nel raggio di 9 km, gli aerogeneratori di progetto ed il paesaggio circostante attraverso la seguente formula:

$$VI = P \times (B + F)$$

Dove:

- VI = Visibilità e percettibilità dell'impianto;
- P = panoramicità dei diversi punto di osservazione;
- B = indice di bersaglio;
- F = fruibilità o indice di frequentazione del paesaggio.

La panoramicità (P) è legata all'appartenenza del Pdl ad un determinato contesto di riferimento paesaggistico, tra i tre riportati di seguito.

Tabella 78: Classi dell'indice di panoramicità (P)

Tipo di area	Indice P
Aree pianeggianti – Panoramicità bassa	1
Aree collinari e di versante – Panoramicità media	1,5
Aree montane, vette, crinali, altopiani – Panoramicità alta	2

L'indice di bersaglio (B) rappresenta un indicatore di quanto la presenza dell'impianto determina mutazioni del campo visivo sui punti di osservazione predeterminati, secondo la seguente relazione:

$$B = H \times IAF$$

Dove:

- H = indice delle variazioni della sensibilità visiva in funzione della distanza tra Pdl ed aerogeneratori;
- IAF = indice di affollamento, ovvero della quota di aerogeneratori dell'impianto visibile da ogni singolo Pdl.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva (H) in funzione della distanza si basa sulla considerazione che l'altezza percepita di un oggetto (in questo caso gli aerogeneratori) varia in funzione della distanza tra l'oggetto stesso e l'osservatore. In particolare, si ipotizza che D sia la distanza di riferimento oggetto-osservatore, pari proprio all'altezza dell'oggetto in esame (HT) poiché a tale distanza l'angolo di percezione α è pari a 45° e l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza.

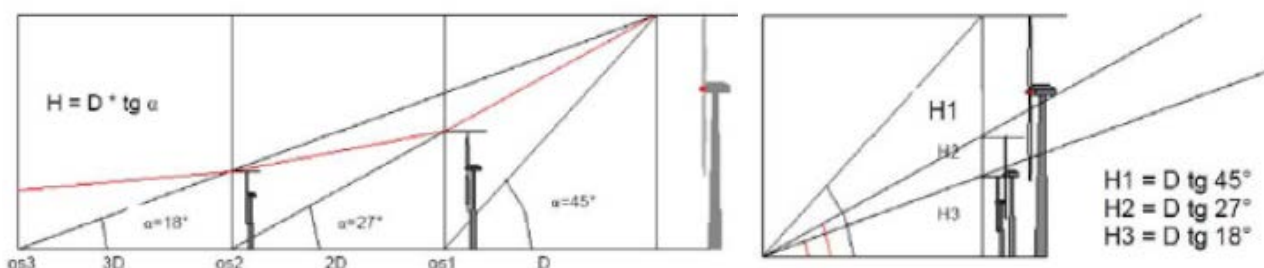


Figura 99: Esempio di valutazione della sensibilità visiva per un aerogeneratore

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (che ad esempio è pari a 26,6° ad una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H dell'oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore, secondo la seguente relazione:

$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Nel caso in esame, in ambiente GIS, è stata presa in considerazione la porzione di aerogeneratore effettivamente visibile da ogni singolo punto di interesse e la relativa distanza in linea d'aria. Come già accennato in precedenza, i rapporti di intervisibilità tra aerogeneratori e punti di interesse, sono stati valutati sulla base del modello digitale della superficie con risoluzione di 5 m, disponibile per l'intero territorio regionale della Basilicata, integrato con il raster calcolato per la porzione del territorio pugliese ricadente nel buffer sovralocale, onde tener conto degli ostacoli che si frappongono tra osservatore ed ogni aerogeneratore.

I valori di ogni singola combinazione Pdl-WTG sono stati poi aggregati in 4 classi di sensibilità visiva (H), secondo la seguente classificazione. I valori sono stati infine aggregati in un indicatore univoco per singolo Pdl semplicemente effettuando una media aritmetica, dal cui calcolo sono stati esclusi tutti i valori inferiori a 0.01, in modo da non tenere conto dei punti di interesse in cui non è visibile o è del tutto trascurabile la presenza di aerogeneratori sul territorio.

Tabella 79: Classi dell'indice di sensibilità visiva (H) calcolati

Altezza perc. (H/HT)	Indice H
0.01 - 0.02	1
0.02 - 0.03	2
0.03 - 0.10	3
> 0.10	4

Sulla base di queste considerazioni si evidenzia che aerogeneratori aventi altezza maggiore di 150 metri, oltre i 9 km di distanza, presentano una percezione visiva molto bassa (ancor meno considerando solo una parte dello stesso), fino ad arrivare a confondersi con lo sfondo. Ciò in linea con le vigenti linee guida ministeriali che suggeriscono di valutare l'impatto paesaggistico entro un raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori.

Le considerazioni di cui sopra si riferiscono alla sensibilità visiva legata ad un singolo aerogeneratore, mentre per valutare la complessità delle relazioni panoramiche esercitate dall'impianto è necessario tener conto anche dell'effetto derivante dalla vista dell'insieme delle turbine.

In sostanza, si tratta di valutare il sopraccennato indice di affollamento (IAF), ovvero del numero di aerogeneratori visibili da ogni singolo Pdl sul totale degli aerogeneratori presi in



considerazione; vista la capillare diffusione degli impianti eolici sul territorio pugliese, è stato cautelativamente assunto come valore di soglia un numero di 50 aerogeneratori oltre il quale l'indice è sempre massimo. Tale operazione è stata condotta sempre in ambiente GIS utilizzando il modello digitale della superficie già impiegato per l'analisi di intervisibilità e per l'analisi di sensibilità visiva.

Sulla base di tali premesse, si rileva che l'indice di affollamento è un insieme di numeri variabili tra 0 (visibile meno del 30% degli aerogeneratori rispetto alla soglia di 50) e 1 (tutte le turbine visibili o comunque almeno 50), che sono stati poi aggregati, in analogia con l'indice H, in 5 classi.

Tabella 80: Classi dell'indice di affollamento (IAF) considerando una soglia massima di 50 aerogeneratori

%Aerogeneratori visibili	Descrizione	Indice IAF
0	Impianto non visibile	0
< 30	Indice di affollamento basso	1
30 - 50	Indice di affollamento medio	2
50 - 80	Indice di affollamento alto	3
> 80	Indice di affollamento massimo	4

Moltiplicando i valori H ed IAF si ottiene l'indice bersaglio (B) che è stato organizzato, per omogeneità, nelle seguenti 4 classi di incidenza.

Tabella 81: Classi dell'indice di bersaglio (B)

H x IAF	Descrizione	Indice B
4	Indice di bersaglio basso	1
8	Indice di bersaglio medio	2
12	Indice di bersaglio alto	3
16	Indice di bersaglio massimo	4

La quantificazione dei valori di H e IAF ai fini della valutazione d'impatto è stata così differenziata:

1. Analisi dello stato di fatto, tenendo conto dei soli aerogeneratori esistenti/autorizzati/in via di autorizzazione;
2. Analisi dello stato di progetto, tenendo pertanto conto anche dell'inserimento, sul territorio in esame, degli aerogeneratori dell'impianto proposto.

Questo per effettuare una valutazione dell'impatto paesaggistico il più possibile coerente con un contesto di riferimento nel quale non è possibile ignorare la presenza di altri impianti esistenti e/o di possibile prossima realizzazione.

Altro aspetto da considerare nell'ambito della valutazione delle interferenze degli impianti eolici con il paesaggio è legato alla fruibilità o indice di frequentazione del paesaggio (F), che può essere valutato secondo la funzione seguente:

$$F = R \times I \times Q$$

Dove:

- R = indicatore di regolarità della frequentazione, variabile tra 1 e 5 secondo una scala crescente di regolarità;
- I = indicatore della quantità di visitatori o intensità della frequentazione, anch'esso variabile da 1 a 5 secondo una scala crescente di intensità;



- Q = indice di qualità e competenza degli osservatori (ed in un certo senso della sensibilità nei confronti della qualità del paesaggio), variabile sempre da 1 a 5 secondo una scala crescente di competenza.

Anche in questo caso, i risultati sono stati aggregati in 4 classi di frequentazione (nella selezione dei POV sono stati esclusi di default punti caratterizzati da impossibilità di frequentazione poiché insensibili alle mutazioni del paesaggio).

Tabella 82: Classi dell'indice di frequentazione (F)

R x I x Q	Descrizione	Indice F
0 - 16	Indice di frequentazione basso	1
16 - 32	Indice di frequentazione medio	2
32 - 48	Indice di frequentazione alto	3
48 - 64	Indice di frequentazione massimo	4

Combinando i tre indicatori P, B ed F, è possibile calcolare l'indice (VI) di visibilità e percepibilità dell'impianto, propedeutico alle valutazioni sull'impatto paesaggistico. L'indicatore è stato calcolato solo per valori di B maggiori di zero, poiché diversamente (trascurabile altezza percepita o nessun aerogeneratore visibile), l'impatto è nullo.

I risultati sono stati aggregati in 4 classi.

Tabella 83: Classi dell'indice di visibilità e percettibilità (VI)

P x (B + F)	Descrizione	Indice VI
0 - 4	Indice di visibilità basso	1
4 - 8	Indice di visibilità medio	2
8 - 12	Indice di visibilità alto	3
12 - 16	Indice di visibilità massimo	4

L'indice di visibilità e percepibilità è stato calcolato tenendo conto, in prima istanza, dei soli aerogeneratori esistenti ed autorizzati, onde caratterizzare gli aspetti percettivi del contesto ante operam, ed in seconda istanza, tenendo anche conto della presenza degli aerogeneratori di progetto, così da poter calcolare la percepibilità complessiva e l'incremento legato al progetto.

Il livello di impatto paesaggistico (IP) è dato dal prodotto tra il valore paesaggistico medio del territorio in esame (VP) e il valore medio di visibilità e percepibilità dello stato di fatto e dello stato di progetto (VI_f e VI_p).

Il valore ottenuto può essere così classificato:

Livello di impatto inferiore a 3: il progetto può essere considerato ad impatto paesaggistico basso, al di sotto di un'ipotetica soglia di rilevanza e, in quanto tale, accettabile sotto il profilo paesaggistico;

Livello di impatto compreso tra 4 e 6: il progetto può essere considerato ad impatto medio, ma tollerabile, richiedendo in ogni caso valutazioni più specifiche per la determinazione del giudizio di impatto paesaggistico;

Livello di impatto compreso tra 7 e 9: il progetto può essere considerato ad impatto elevato, ma ancora tollerabile, richiedendo valutazioni di dettaglio sui possibili impatti ed interventi finalizzati alla mitigazione e/o compensazione paesaggistica;

Livello di impatto superiore a 10: l'impatto paesaggistico si colloca al di sopra di un'ipotetica soglia di tolleranza e, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito, anche in virtù dell'eventuale utilità ed indifferibilità dell'opera.



7.2.6.3 Elaborazioni a supporto della valutazione d'impatto

7.2.6.3.1 Punti di osservazione selezionati

Sulla base delle caratteristiche dimensionali e compositive, gli elementi dell'impianto che risultano essere maggiormente rilevanti dal punto di vista paesaggistico sono gli aerogeneratori. Si tratta di elementi che si sviluppano prevalentemente in altezza e, pertanto, esercitano una forte interazione (seppure non sempre interpretabile come marcato ed incompatibile contrasto) con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale.

Per definire in dettaglio e valutare più compiutamente il grado di interferenza che tali impianti possono provocare sul territorio, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio di riferimento e le interazioni che si possono sviluppare tra questi e le opere in progetto.

Nel caso di specie, coerentemente con quanto riportato nella sezione metodologica del documento, sono state prese in considerazione le interazioni determinabili nei confronti degli elementi maggiormente significativi dal punto di vista storico ed architettonico del territorio, di seguito elencati. Si tratta di **beni di interesse storico-architettonico** (es. Castello di Melfi), di **aree archeologiche** (Gravetta) o della viabilità di interesse locale o sovralocale (es. SS655). Per alcuni punti (quelli riportati in grassetto) è stato effettuato un fotoinserimento dell'impianto nel paesaggio attuale.

Sempre per quanto riguarda gli aspetti percettivi, sono stati individuati anche punti particolarmente panoramici nei pressi dell'impianto, ma anche in aree più distanti, in modo da tenere conto dei possibili effetti su altre **componenti diffuse del paesaggio** e difficilmente condensabili in uno o più Pdl, ma valutabili nel loro complesso.

Tabella 84: Elenco dei punti sensibili (Pdl = Punto di Interesse) utilizzati per la valutazione della visibilità e percepibilità dell'impianto. In grassetto i punti per i quali sono stati effettuati fotoinserimenti

ID	Comune	Descrizione	Motivazione
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	Area archeologica
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello	Tratturo
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	Bene monumentale -Area archeologica
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	Bene monumentale -Area archeologica
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	Tratturo
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	PPTR 631f UCP Strat. Ins. Siti storico culturali - PPTR 622b UCP Siti di rilevanza naturalistica
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	Bene monumentale
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	Bene monumentale
9	Melfi	SS655 Bradanica	Viabilità di interesse sovralocale - Sud impianto di progetto
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	Tratturo
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 - PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	Tratturo
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Crappellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	Corso di acqua vincolato
13	Melfi	Viabilità Locale	Viabilità di interesse locale
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	Corso di acqua vincolato
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	Bene monumentale
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	Area archeologica
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	Area archeologica



ID	Comune	Descrizione	Motivazione
18	Lavello	BCM_143d - Masseria Bosco delle Rose	Bene monumentale
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	Area archeologica
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	Area archeologica
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	Bene monumentale
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	Bene monumentale
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	Area archeologica
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	Area archeologica
25	Lavello	BCA_038d - Carrozze	Area archeologica
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	Area archeologica
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	Bene monumentale
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	Area archeologica
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	Area archeologica
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	Bene monumentale
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	Area archeologica
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	Area archeologica
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	Bene monumentale
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	Bene monumentale
35	Lavello	Castello	Bene monumentale

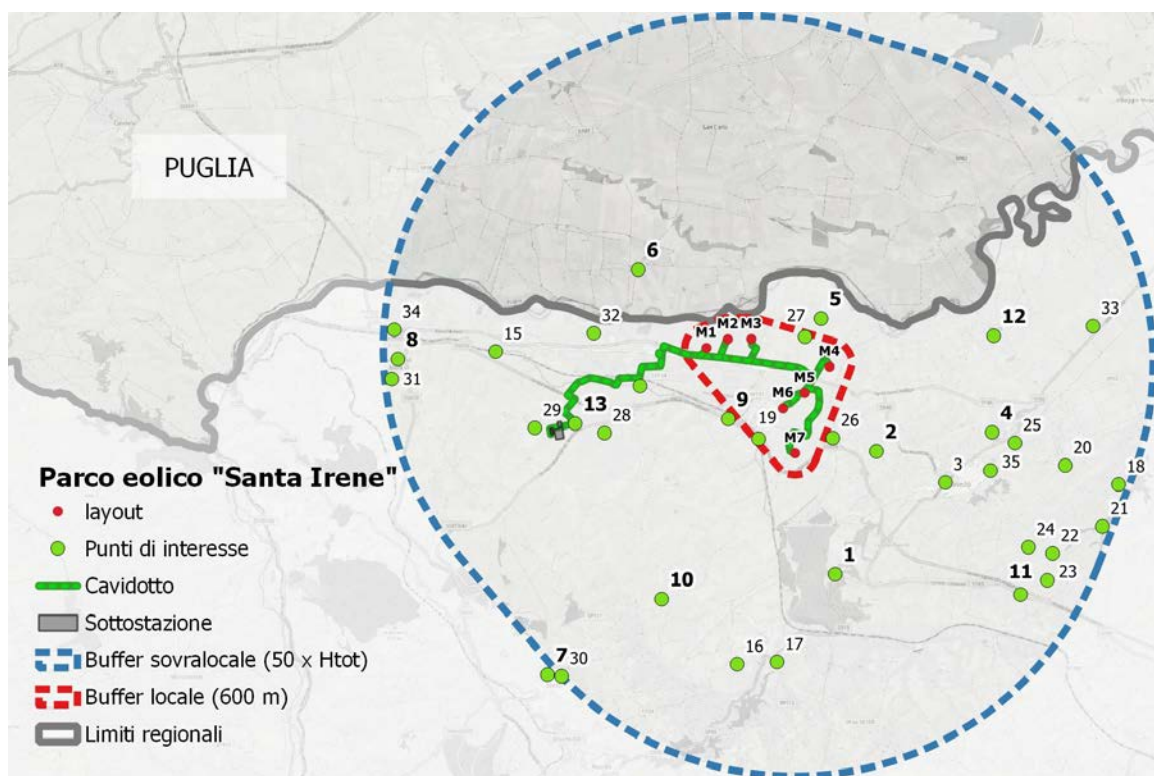


Figura 100: Mappa dei punti sensibili (PdI = Punto di Interesse) utilizzati per la valutazione della visibilità e percepibilità dell'impianto (in grassetto i punti per i quali sono stati effettuati fotoinserimenti)



Figura 101: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica A (Melfi - Area archeologica Rendina)



Figura 102: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica B (Lavello - Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello)



Figura 103: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica C (Melfi - SP124)





Figura 104: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica D (Lavello - Area archeologica Gravetta)



Figura 105: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica E (Melfi - Regio tratturello Melfi-Cerignola)



Figura 106: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica F (Ascoli Satriano - Posta delle Camerelle)



Figura 107: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica G (Melfi - Castello)



Figura 108: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica H (Melfi - Masseria Leonessa)



Figura 109: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica I (Melfi - SS655)



Figura 110: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica L (Melfi - Regio tratturo Melfi-Castellaneta)



Figura 111: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica M (Venosa - tratturo Melfi-Castellaneta)



Figura 112: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica N (Lavello – Ruscello Carpellotto)



Figura 113: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica O (Melfi – Viabilità locale)

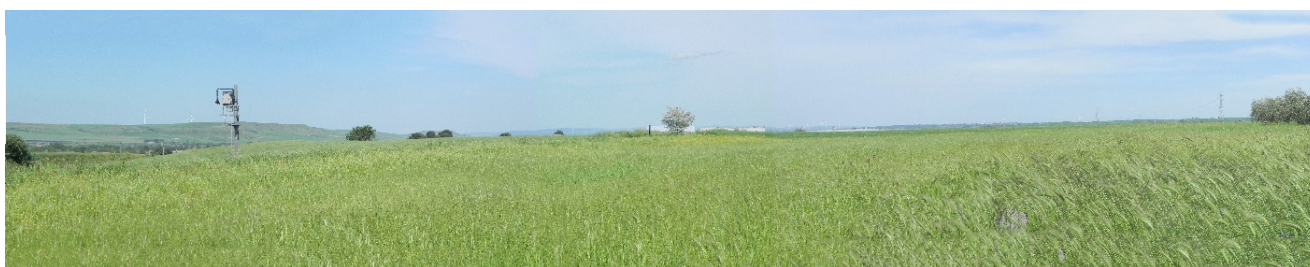


Figura 114: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica P (Melfi – Fermata ferroviaria e casa cantoniera)



Figura 115: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica Q (Rapolla – Area archeologica)



Figura 116: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica R (Melfi – Masseria Parasacco)



Figura 117: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica S (Melfi – Viabilità di interesse sovralocale)



Figura 118: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica T (Ascoli Satriano – siti di rilevanza naturalistica/Viabilità locale)

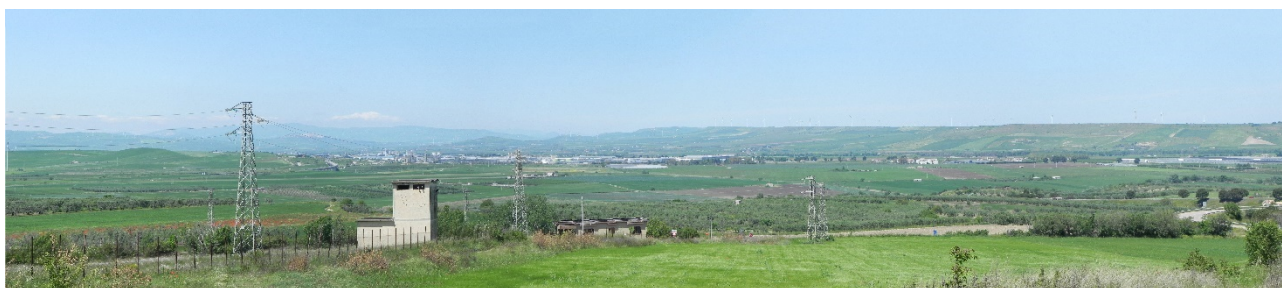


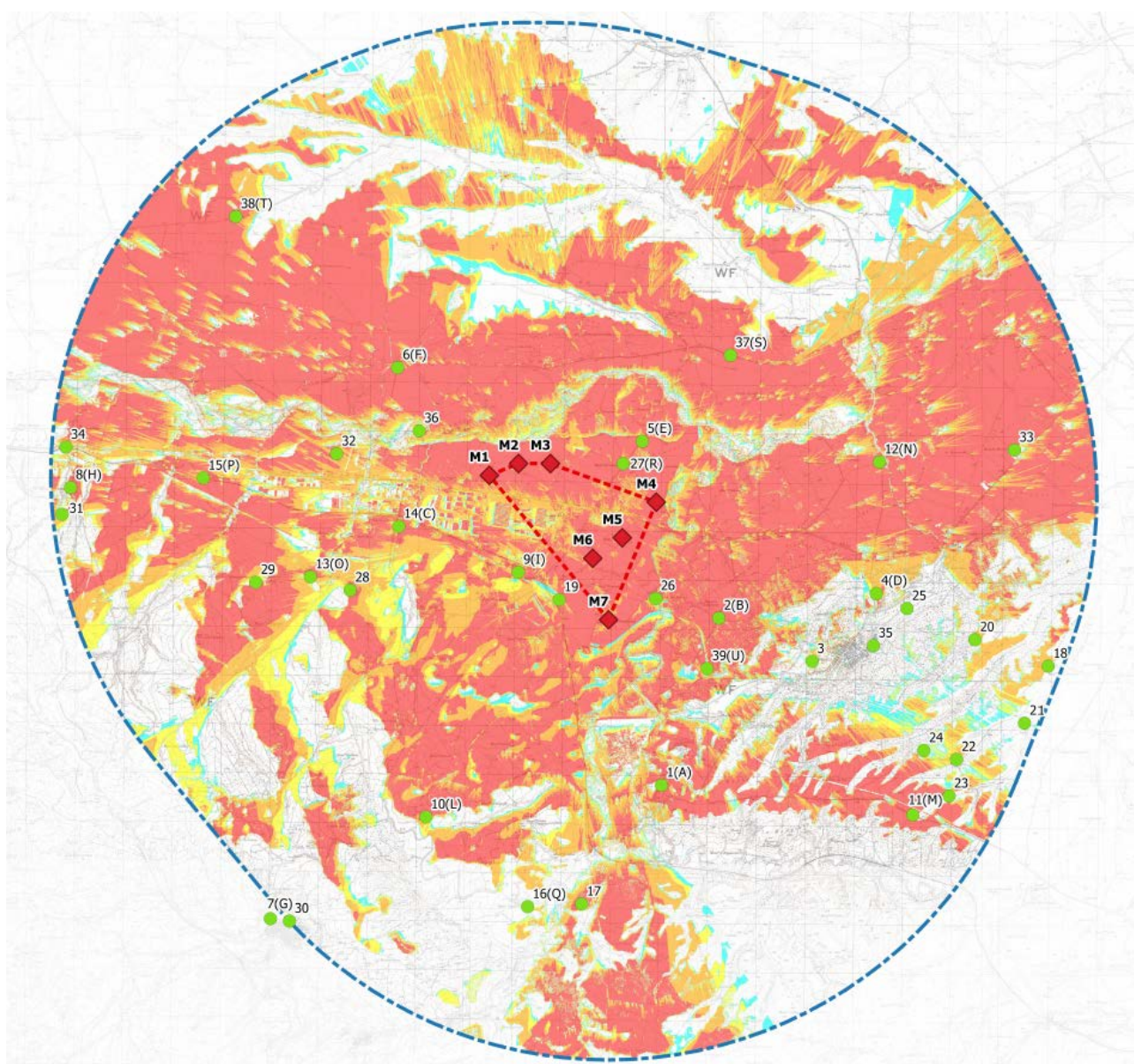
Figura 119: Stato dei luoghi in corrispondenza del punto di ripresa fotografica U (Melfi – Centro abitato/Viabilità locale)

7.2.6.4 *Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto*

Sulla base della metodologia già descritta in precedenza, è stata elaborata una mappa di intervisibilità dell'impianto entro un raggio di 9 km dallo stesso.

In particolare, anche in virtù delle condizioni cautelative adottate, l'analisi pone in evidenza che **l'impianto risulta non visibile dal 48.75% del territorio compreso entro il raggio di 9 km. Le aree da cui risulterebbe pienamente visibile, anche solo in parte, ammontano al 29.96 % (7 WTG visibili).**

La particolare conformazione morfologica del territorio e la posizione dell'impianto, determinano scarse percentuali di territorio per le quali si rileva una visibilità intermedia: nel 2.56% dei casi la visibilità è bassa (1 WTG visibile), nell'5.45% è media (2-3 WTG visibili) e nel 13.27% è alta (4-6 WTG visibili).



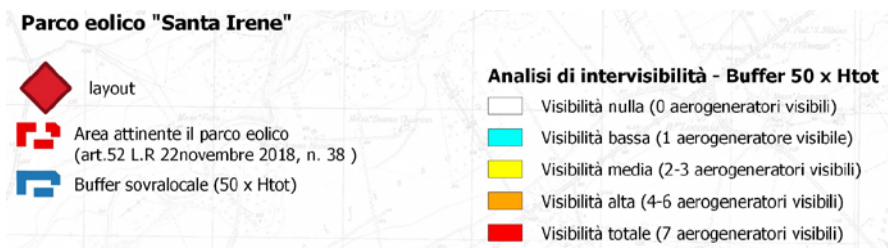


Figura 120: Mappa delle intervisibilità dell'area dell'impianto sulla base del DSM della CTR Basilicata e del DTM e dell'edificato della Puglia (Fonte: Ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata e Regione Puglia).

Le aree più a nord e a sud del buffer di analisi si caratterizzano perlopiù per una visibilità variabile tra nulla e medio-bassa.

All'interno del buffer sovralocale rientra l'intero contesto urbano Lavello, il più prossimo al parco in progetto, variabile tra nulla e medio-bassa, mentre un'elevata visibilità si riscontra soltanto in corrispondenza dei tetti delle costruzioni.

Marginalmente il buffer di analisi intercetta anche una piccola parte del centro abitato di Melfi che presenta una visibilità nulla degli aerogeneratori.

Con riferimento alla zona più centrale del buffer di analisi, più prossima agli interventi in progetto, si apprezza un'elevata intervisibilità.

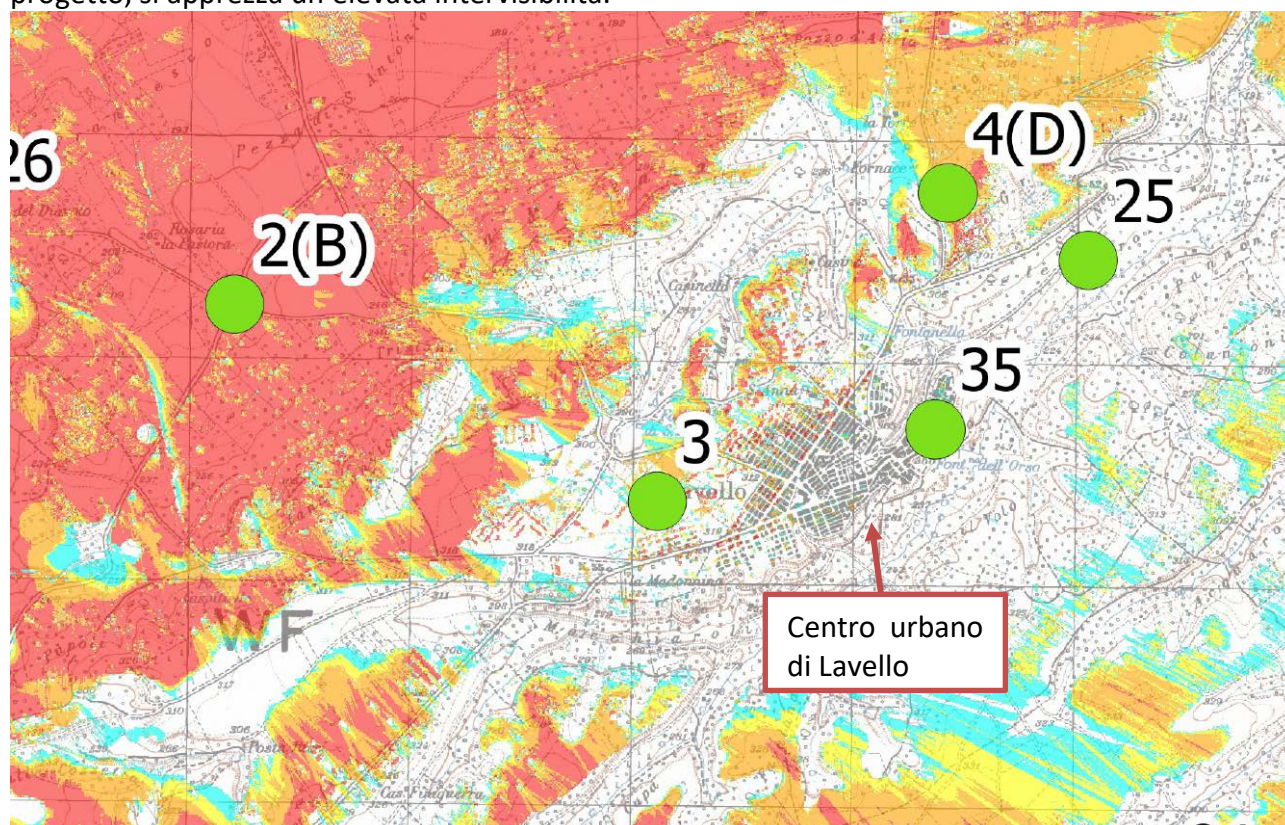


Figura 121: Particolare della mappa di intervisibilità sul centro urbano di Lavello

7.2.6.4.1 Mappa dei punti di ripresa fotografica

Nel corso dei sopralluoghi effettuati per la predisposizione del presente documento, sono stati individuati diversi punti di ripresa significativi dello stato attuale del paesaggio. Alcuni di questi

sono stati utilizzati per la realizzazione di foto inserimenti; altri, in aggiunta ai punti di interesse paesaggistico individuati sul territorio, sono stati utilizzati anche per la valutazione dell'impatto paesaggistico dell'impianto in progetto.

Le immagini sono state scattate utilizzando il punto di vista più vicino all'occhio umano. In particolare, l'obiettivo della fotocamera è stato impostato su un valore equivalente ad una focale di circa 50 mm, tenendo conto di un *crop factor* di 1.5.

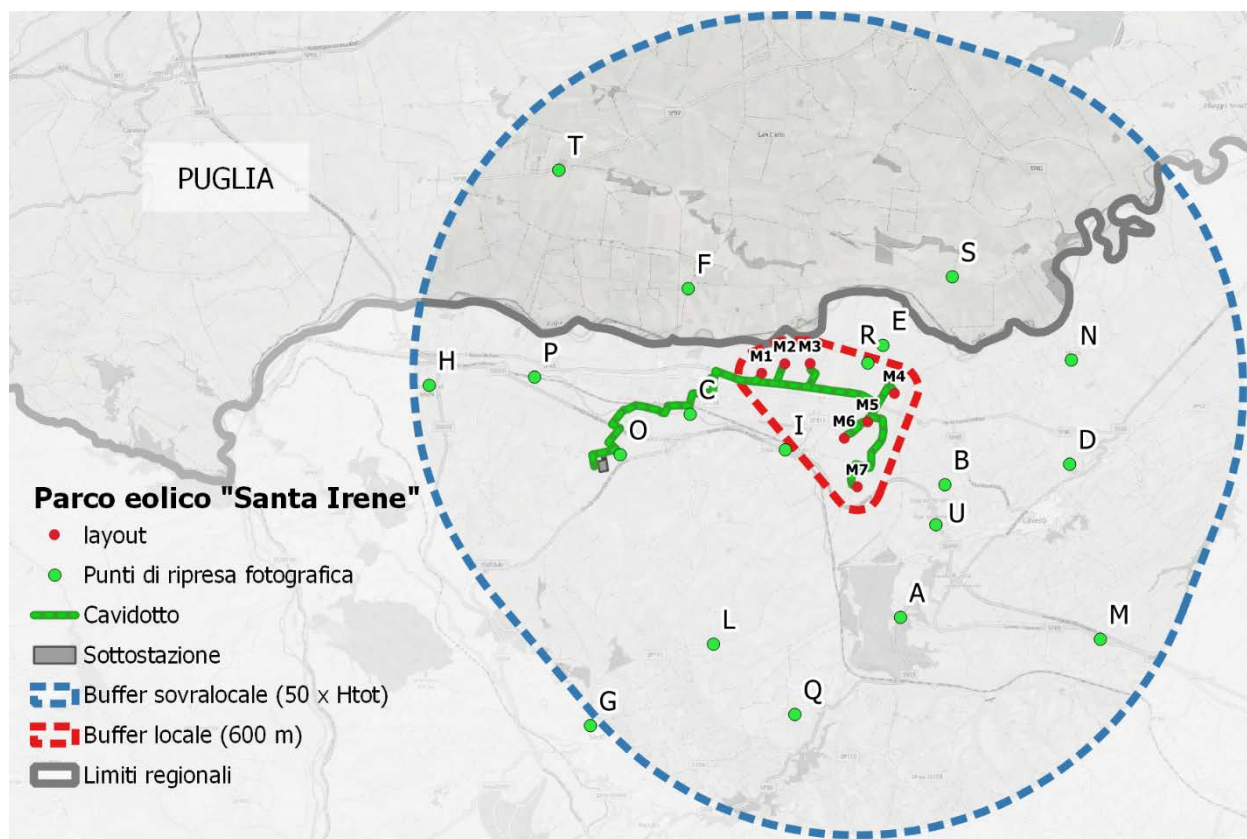


Figura 122: Mappa con localizzazione dei punti di ripresa fotografica su scala sovra-locale e locale

7.2.6.4.2 Aspetti dimensionali e compositivi dell'impianto

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico di un progetto. In generale, la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'ingombro dei manufatti previsti. La dimensione che interessa sotto il profilo paesistico non è, però, quella assoluta, bensì quella relativa, in rapporto ad altri edifici o oggetti presenti nel contesto analizzato oppure rispetto alla conformazione morfologica dei luoghi. Altro fattore da prendere in considerazione è la dimensione "percepita", legata principalmente ad elementi qualitativi come ad esempio il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti, ecc.

Spesso assume un ruolo significativo anche il riconoscimento di moduli e ritmi tipici di un paesaggio: monotoni, composti ed alternati, ecc. In relazione ai moduli ed ai ritmi è possibile, in alcuni casi, definire in termini paesisticamente rilevanti cosa è grande e cosa è piccolo, alto o basso, largo o stretto.

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali e prestazionali riassunte qui sotto:

Potenza nominale aerogeneratore	5.6 MW
Diametro massimo rotore	150 m
Altezza totale	180 m
Area spazzata	17.460 m ²
Posizione rotore	sopravento
Rate rotor speed	10,75 rpm
Numero di pale	3



Figura 123: Caratteristiche dimensionali e composite di un aerogeneratore tipo

Piazzole aerogeneratori

Accanto a ogni torre, sarà costruita una piazzola orizzontale a servizio degli aerogeneratori, in cui, in fase di costruzione del parco sarà posizionata la gru necessaria per sollevare gli elementi di assemblaggio degli aerogeneratori. Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattate anche per assicurare la stabilità della gru; esse devono possedere i requisiti dimensionali e plano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli di dimensioni complessive pari almeno a m 40.5x61. Attigua alla piazzola precedente, è prevista un'area destinata temporaneamente allo stoccaggio delle pale, di dimensioni 80x19 m, che potrà eventualmente solo essere spianata e livellata, che ospiterà i supporti a sostegno delle pale.

Il montaggio del braccio della gru principale sarà effettuato tra la piazzola dove sarà ubicato l'aerogeneratore e parte della viabilità di invito alla medesima, mentre saranno realizzate 2 piccole aree ausiliarie di dimensioni approssimative 12 x 7 m che ospiteranno le gru ausiliarie necessarie all'installazione del braccio della gru principale.

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario (piazzole di stoccaggio) e in parte



ridimensionate (piazzole di montaggio), in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore.

Inoltre, è prevista un'area di cantiere, raggiungibile dalla strada provinciale del Basso Melfese SP48 dalla viabilità locale esistente nei pressi dell'aerogeneratore M3; tale area avrà una dimensione pari a circa 2500 m² e avrà lo scopo di consentire un più agevole approvvigionamento dei componenti dell'aerogeneratore presso le singole postazioni di montaggio; l'area sarà altresì utilizzata come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali, per l'installazione di prefabbricati, adibiti a uffici, magazzini, servizi etc., per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 75 m) dai comuni convogli di trasporto

Cavidotti di collegamento

I cavidotti interrati, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) AT/MT per la successiva immissione in rete, percorreranno lo stesso tracciato della viabilità di servizio prevista per i lavori di costruzione e gestione del parco eolico. Nelle aree esterne a quelle interessate dai lavori i tracciati sfrutteranno per quanto possibile la viabilità pubblica principalmente al fine di minimizzare gli impatti sul territorio interessato e in ogni caso a fine lavori sarà previsto il ripristino allo stato dei luoghi delle aree interessate dai lavori di scavo. Essi attraverseranno il territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata alla Stazione Utente 30/150 kV, con funzione di trasformazione ed immessa nella RTN.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Utente avverranno tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate sfruttando per quanto possibile la rete stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo nell'ambito del presente progetto.

Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi) così costituiti:

Sottocampo 1: 5.6 x 4 = 22.4 MW (M7-M6, M6-M5, M5-M4, M4-SET)

Sottocampo 2: 5.6 x 3 = 16.8 MW (M3-M2, M2-M1, M1-SET)

La rete elettrica MT sarà realizzata con posa completamente interrata allo scopo di ridurre l'impatto della stessa sull'ambiente, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce".

Il percorso del collegamento del Parco Eolico alla Stazione di Trasformazione è stato scelto tenendo conto di molteplici fattori, quali:

contenere per quanto possibile i tracciati dei cavidotti sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico-economica;

evitare per quanto possibile di interessare case sparse ed isolate, rispettando le distanze prescritte dalla normativa vigente;

Evitare interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;

transitare su aree di minor pregio interessando aree prevalentemente agricole e sfruttando la viabilità esistente per quanto possibile.

La rete a 30 kV, di lunghezza totale pari a circa 89.6 km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo ARE4H5E - 18/30 kV o equivalenti con conduttore in alluminio.

Si ribadisce che gli scavi saranno ripristinati, con riempimento di terreno di scavo opportunamente vagliato e costipato. La rete elettrica interrata sarà protetta, accessibile nei punti



di giunzione ed opportunamente segnalata. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica dell'impianto eolico prodotta.

Stazione utente

In base alla soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197), per la connessione dell'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi". Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

- codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
- codice pratica 201901507 della società Spera srl;
- codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
- codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
- codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
- codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
- codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.

Pertanto, in adiacenza alla stazione utente è prevista un'area condivisa in condominio AT da cui partirà un cavo interrato AT fino allo stallo di arrivo nel futuro ampliamento della SE di trasformazione "Melfi". Il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento del parco in oggetto allo stallo a 150 kV della stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In particolare, l'energia prodotta dagli aerogeneratori del parco in oggetto verrà convogliata tramite un cavo interrato a 30 kV. A valle del cavo interrato esterno in MT è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna.

Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata come "area condivisa in condominio AT" rappresenta la stazione di condivisione a 150 kV, e sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna SpA tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "Oceano Rinnovabili S.r.l. Codice Pratica 202002197" rappresenta la stazione utenza di trasformazione 30/150 kV. Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante il futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi", ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Melfi (PZ).

Viabilità di servizio

Questa categoria di opere civili è costituita dalle strade di accesso e di servizio che si rendono indispensabili per poter raggiungere i punti ove collocare fisicamente gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente.

Le aree interessate dal parco eolico risultano facilmente raggiungibili; il collegamento avviene attraverso viabilità di tipo Statale e Provinciale esistente per lo più idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, al transito dei componenti necessari all'assemblaggio delle singole macchine eoliche in modo da minimizzare la viabilità di nuova costruzione.



Nel caso specifico, l'accesso all'area parco potrà avvenire dalla SS655 Bradanica Basentana posta a sud dell'area del parco eolico e dalla strada provinciale del Basso Melfese, SP48 che attraversa il buffer locale.

La viabilità interna al parco eolico sarà costituita da una serie di infrastrutture, in parte esistenti da adeguare ed in parte da realizzare ex-novo, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno posizionati gli aerogeneratori.

Nelle zone in cui le strade di progetto percorreranno piste interpoderali esistenti le opere civili previste consisteranno in interventi di adeguamento della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore. Detti adeguamenti prevedranno degli allargamenti in corrispondenza delle viabilità caratterizzate da raggi di curvatura troppo stretti ad ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

Nella fattispecie, la sede stradale sarà portata ad una larghezza minima della carreggiata stradale pari a 4 m nei tratti in rettilineo, oltre alla cunetta di larghezza pari a 0,50 m per il deflusso delle acque meteoriche; nei tratti in curva la larghezza potrà essere aumentata ed i raggi di curvatura dovranno essere ampi (almeno 70 m); saranno quindi necessari interventi di adeguamento di alcune viabilità presenti al fine di consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Si precisa che gli allargamenti delle sedi stradali avverranno in sinistra o in destra in funzione dell'esistenza di vegetazione di pregio (aree arborate o colture di pregio); laddove non si riscontrano situazioni particolari, legate all'eventuale uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

Per quanto possibile, all'interno dell'area di intervento si cercherà di utilizzare la viabilità esistente, costituita da stradine interpoderali in parte anche asfaltate, eventualmente adeguate alle necessità sopra descritte. L'adeguamento potrà consistere:

nella regolarizzazione e spianamento del fondo;
nell'allargamento della sede stradale;
nel cambiamento del raggio di alcune curve.

Bisogna sottolineare che tutte le strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra. Si riporta di seguito la tabella con le lunghezze dei tracciati stradali interni al parco.

7.2.6.4.3 Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico

In fase di progettazione, anche ai fini di un migliore inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico di riferimento, secondo quanto disposto dalle più volte citate linee guida ministeriali, sono stati adottati i seguenti accorgimenti:

- Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 5.6 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, peraltro poste ad una distanza maggiore tra loro;
- Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento;
- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;

- Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali;
- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Assenza di cabine di trasformazione a base palo;
- Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza alla futura stazione elettrica RTN

7.2.6.4.4 Simulazione del contesto paesaggistico post operam

Come detto, fra i punti di interesse individuati, ne sono stati selezionati alcuni particolarmente rappresentativi dello stato attuale del paesaggio utilizzati come punti di ripresa fotografica per la realizzazione di fotoinserimenti.

Al fine di simulare al meglio il contesto paesaggistico post-operam, sono stati considerati, oltre agli aerogeneratori di progetto (fotoinserimento Post-Operam), anche quelli autorizzati (fotoinserimento Post-Operam cumulativo).

A tal proposito, si riporta la legenda con l'indicazione degli impianti oggetto dei fotoinserimenti e la localizzazione dei punti di vista dai quali sono stati effettuati i fotoinserimenti:

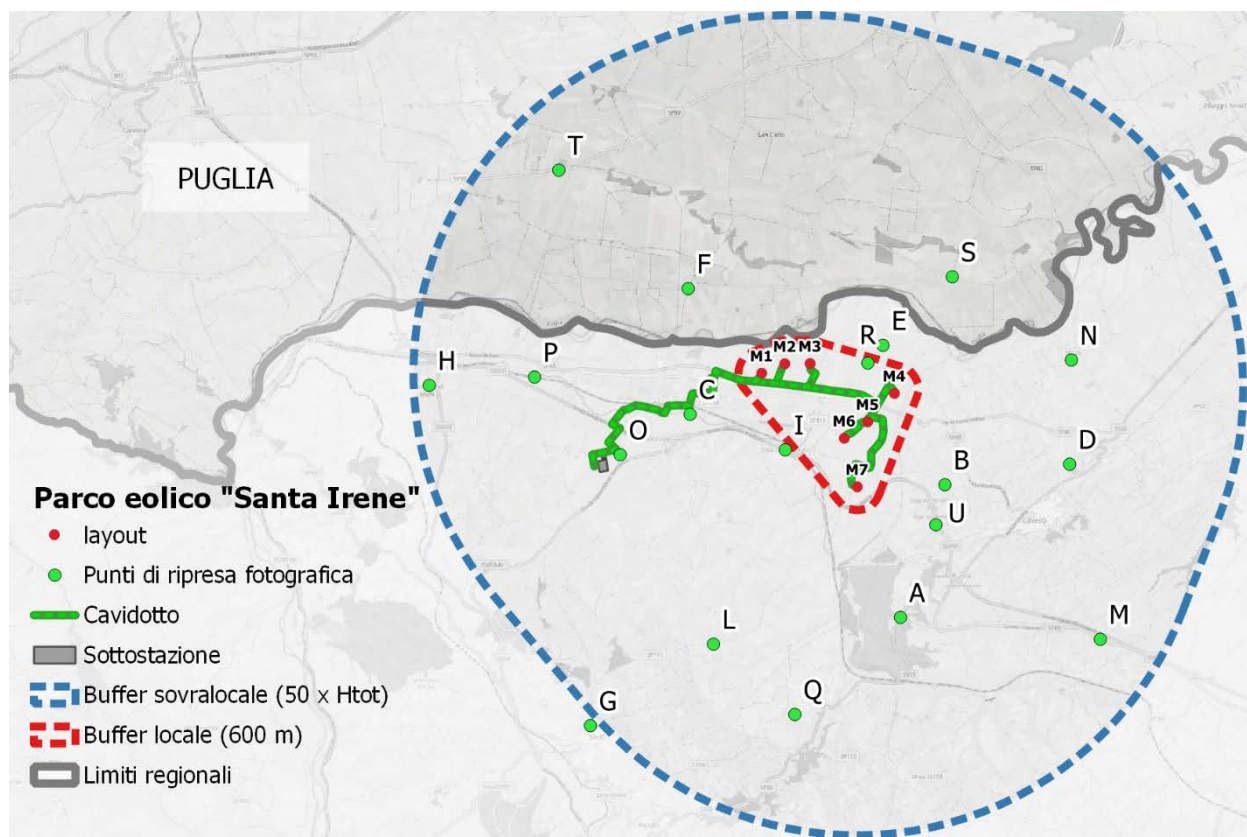


Figura 124: Mappa con localizzazione dei punti di vista dai quali sono stati effettuati i fotoinserimenti



Parco eolico "Santa Irene"	<input type="text"/>
Parco eolico Edison	<input type="text"/>
Eog055	<input type="text"/>
Eog060	<input type="text"/>
Eog063	<input type="text"/>
Eog070	<input type="text"/>
Eog073	<input type="text"/>
MARGHERITA S.R.L.	<input type="text"/>

Figura 125: Legenda impianti oggetto dei fotoinserimenti

In corrispondenza di ciascun punto di ripresa vengono presentati n.3 fotoinserimenti che descrivono le 3 principali fasi caratteristiche della vita di un parco eolico: pre-operam, post-operam e post operam "cumulativo" nell'ipotesi che tutti gli impianti in corso di autorizzazione ed autorizzati vengano realizzati.

Il progetto in esame, come è possibile osservare dai 19 punti dai quali è stata prodotta un'analisi visiva dell'inserimento paesaggistico, si inserisce in un contesto già caratterizzato dalla presenza di impianti eolici di grande generazione.

Il layout proposto, tuttavia, come evidenziato sulla base della metodologia descritta al paragrafo 7 del presente documento si inserisce nello skyline in maniera non invasiva attestandosi ad un livello d'impatto valutato nel complesso come MODERATO.

E' il caso di sottolineare come dall'analisi della Carta dell'intervisibilità esistono molte aree di territorio, comprese all'interno del dominio di analisi, dalle quali l'impianto in progetto risulta **totalmente invisibile**.

Si faccia riferimento, ad esempio, al centro abitato di Lavello distante, in linea d'aria, circa 7 km: la maggior parte del centro urbano ricadono in area di non visibilità dell'impianto.

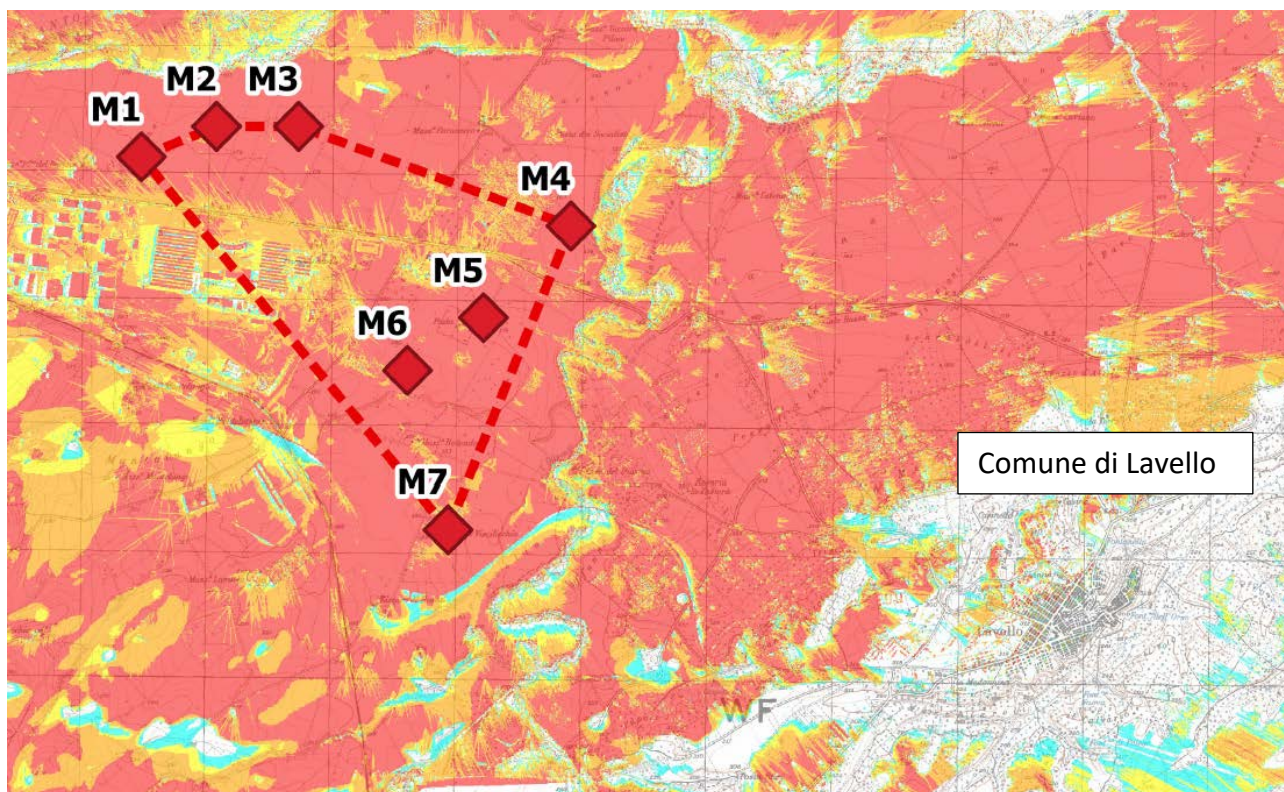


Figura 126 – Carta intervisibilità – dettaglio comune di Lavello

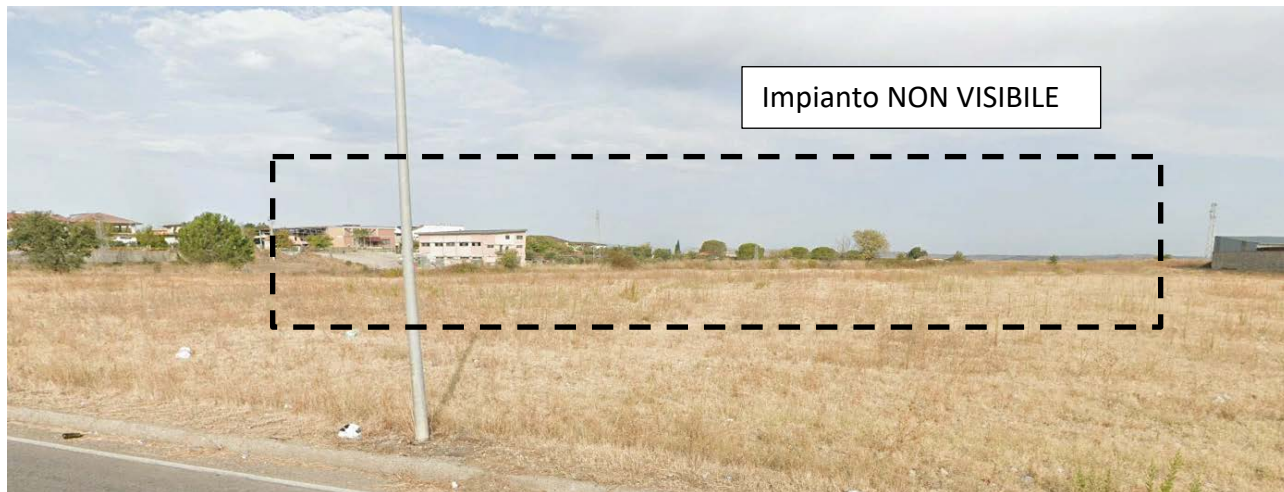


Foto 1 – Ripresa fotografica dall'ingresso nord al centro abitato di Lavello (E=566958-N=4544951 UTM WGS8433N)



Impianto NON VISIBILE



Foto 2 - Ripresa fotografica dal parcheggio del campo sportivo di Lavello (E=566017-N=4544328 UTM WGS8433N)

Come si potrà osservare dal punto "U" esiste solamente una zona periferica del comune di Lavello affacciata in direzione del versante che fa da contorno alla valle dell'Ofanto in cui l'impianto risulta essere visibile.

All'interno del buffer "sovralocale" (50 x Htot) non sono presenti altri centri abitati eccetto Lavello; per tutti i punti d'interesse dai quali si evidenzia una visibilità significativa del progetto (cfr. F0389-C-T01-A_A.19.1 - Carta dell'intervisibilità) sono state eseguite simulazioni fotografiche mirate a fornire una rappresentazione del contesto nell'ipotesi che il progetto eolico "Santa Irene" venga realizzato.

FOTOINSERIMENTO A

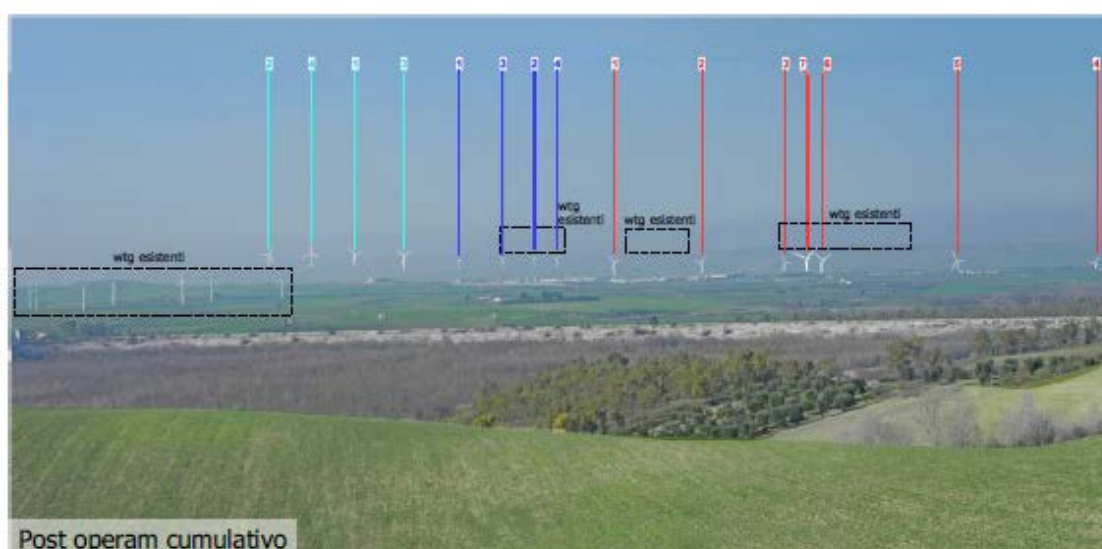
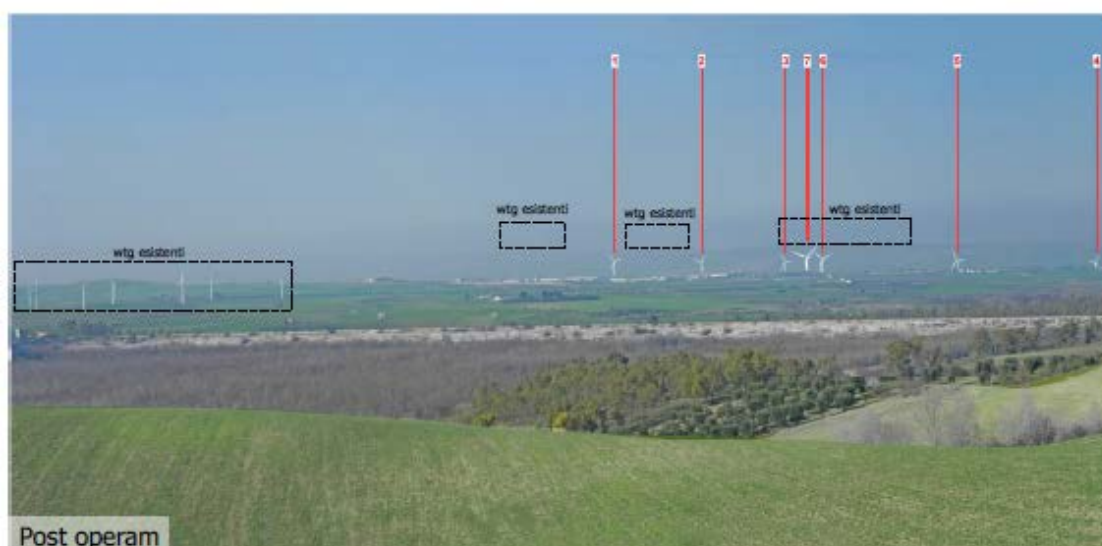


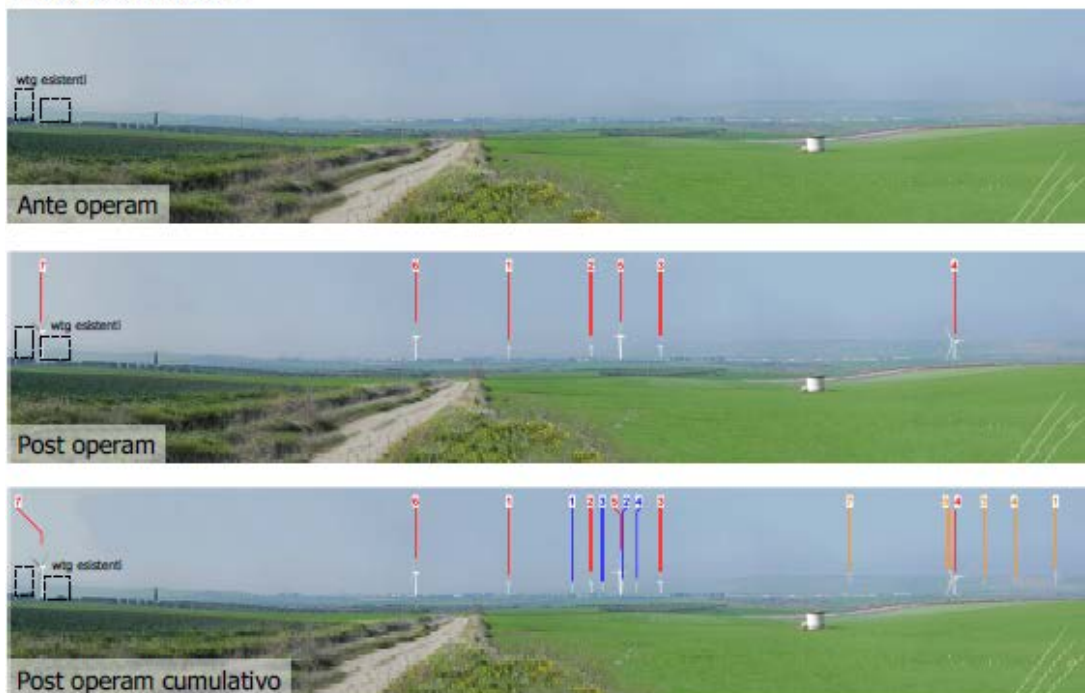
Figura 127: Fotoinserimento A (area archeologica Rendina)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Dal punto di ripresa definito dall'area archeologica "Rendina", anche per questioni orografiche, l'impianto in progetto risulta visibile soprattutto con i rotori delle singole turbine.

Si può osservare la presenza potenziale di altri impianti ad oggi autorizzati e non realizzati nonché di diverse installazioni di turbine esistenti.

L'impianto in progetto risulta essere ben inserito nello skyline a definire una intrusione visiva, a parere degli scriventi, assolutamente compatibile con il contesto.

FOTOINSERIMENTO B



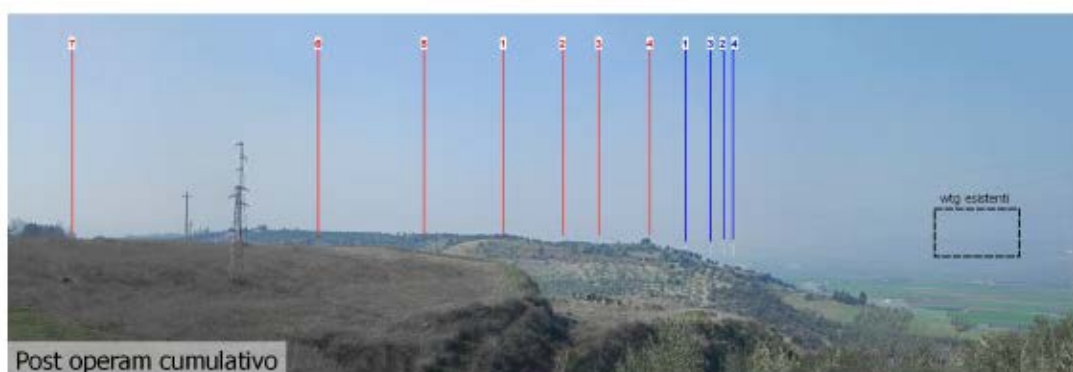
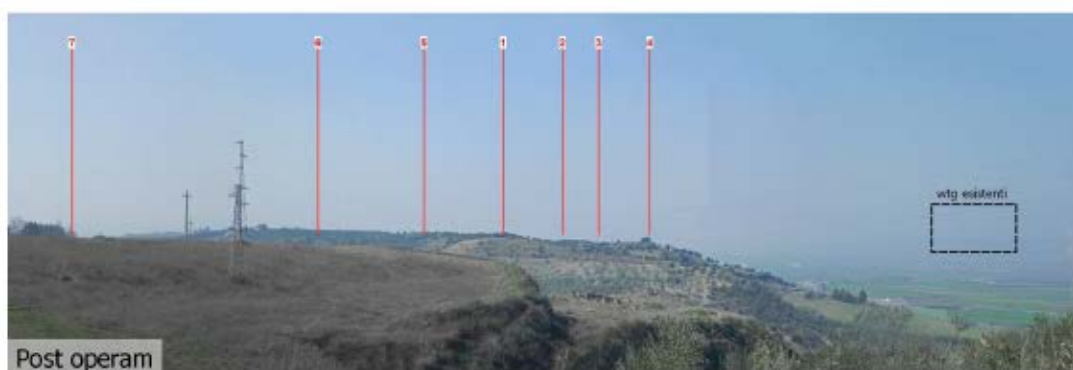
FOTOINSERIMENTO C



Figura 128: Fotoinserimento B (regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello) e C (Vallone della Casella)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Entrambi i punti di scatto distano 1.8 km dall'impianto in progetto. Il tratturello è attualmente in buono stato di conservazione; come è possibile osservare dall'osservazione dei fotoinserimenti la presenza dell'impianto di progetto risulta essere discreta sullo sfondo del paesaggio "industriale" definito dalla Zona Industriale di San Nicola a Melfi. Anche dal Vallone della Casella l'impianto è inserito in una cornice caratterizzata dalle opere di urbanizzazione a servizio della Zona Industriale.

FOTOINSERIMENTO D



Nota: Alcuni aerogeneratori, pur essendo inclusi nel cono di ripresa fotografica, non sono visibili per ragioni legate all'orografia del terreno

Figura 129: Fotoinserimento D (area archeologica) – Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Il punto di scatto dista circa 4.7 km dall'impianto in progetto, **nessun aerogeneratore risulta visibile.**

FOTOINSERIMENTO E



FOTOINSERIMENTO F



Figura 130: Fotoinserimento E (regio tratturello Melfi-Cerignola) ed F (Posta delle Camerelle) – Ante, Post operam

La distanza del punto di scatto varia tra 1.4 km del punto "E" a 3.2 km del punto "F". Da sottolineare come, analogamente a quanto osservato nel successivo fotoinserimento "M", l'elemento tratturo, di interesse dal punto di vista paesaggistico, risulta trasformato completamente dalla realizzazione della viabilità comunale.

Dalla località "Posta delle Camerelle" l'impianto risulta visibile lungo tutto l'orizzonte, come è possibile osservare da tale POV non si evidenzia alcun "effetto selva".

FOTOINSERIMENTO G



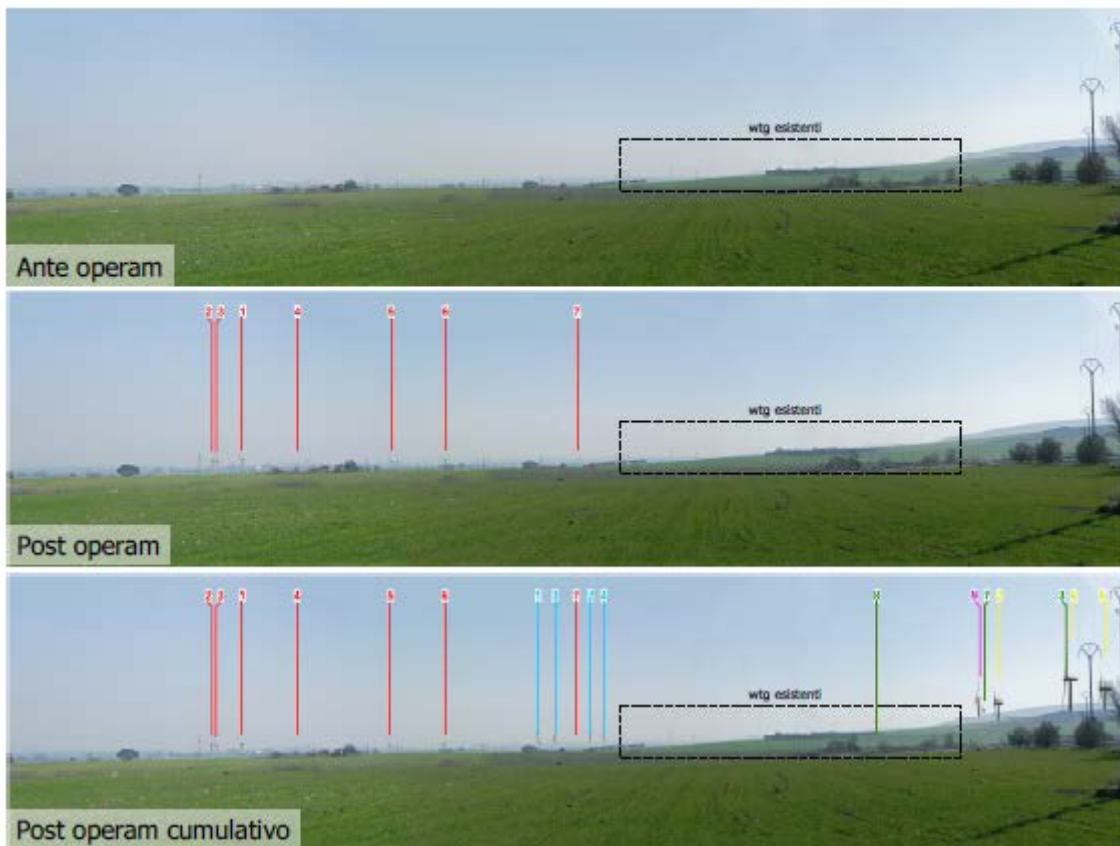
*Non si riporta l'immagine del Post operam cumulativo in quanto da tale punto non sono visibili nè altri parchi eolici né il parco eolico in progetto

Figura 131: Fotoinserimento G – Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Particolarmente significativo è il risultato che si osserva dal fotoinserimento "G" effettuato dal comune di Melfi in prossimità del Castello Federiciano posto, peraltro, al limite del buffer sovralocale dei 50 x Htot.

Da tale bene monumentale non si evidenzia la presenza di alcun aerogeneratore.

FOTOINSERIMENTO H



FOTOINSERIMENTO I



Figura 132: Fotoinsertimento H ed I – Ante, Post operam e Post operam cumulativo

FOTOINSERIMENTO L

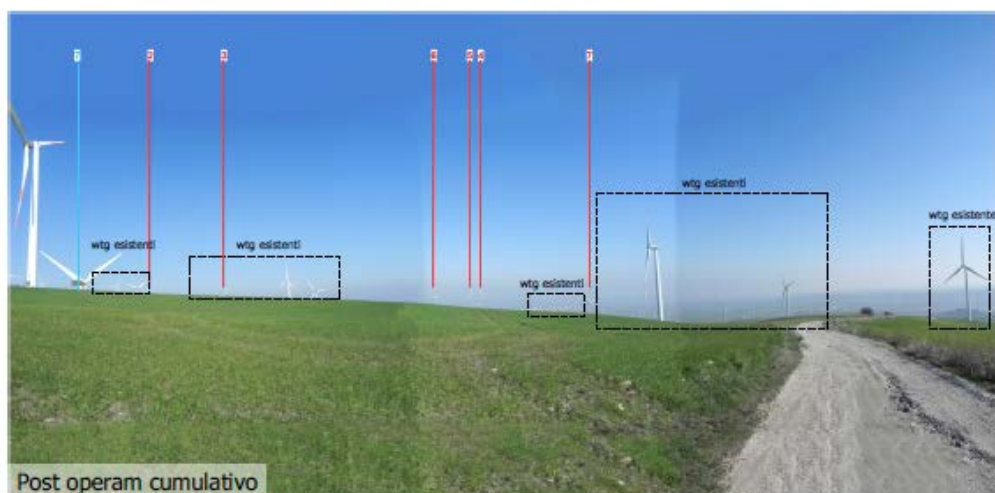
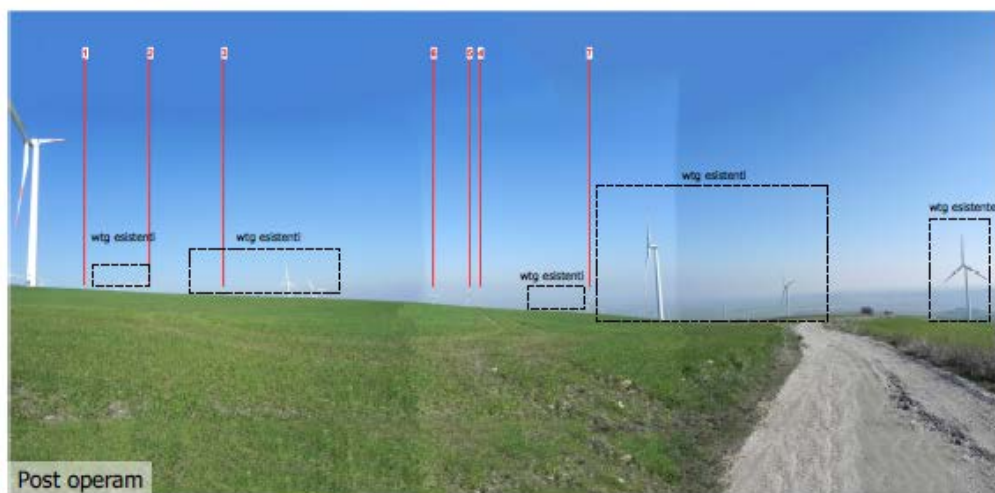
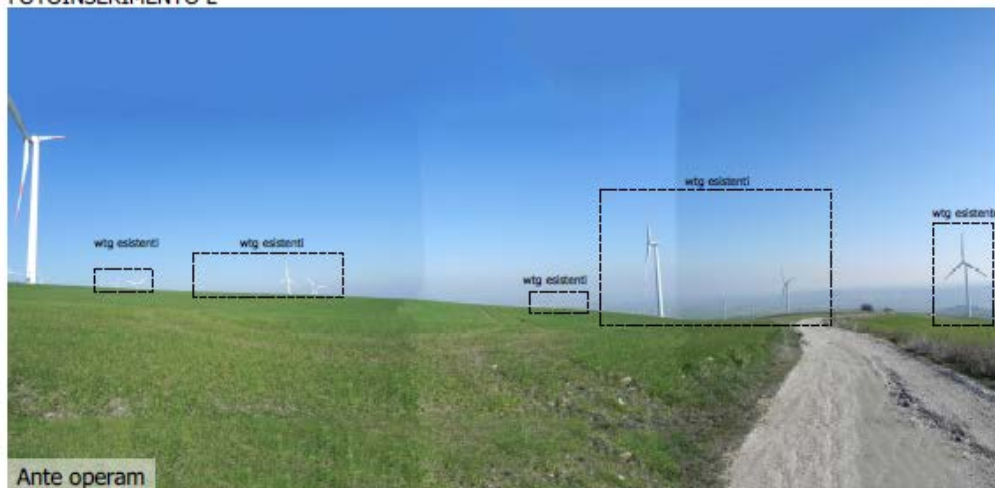


Figura 133: Fotoinserimento L – Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Dal POV "L" Regio Tratturello Melfi Castellaneta, attualmente trasformato completamente dalla realizzazione della viabilità comunale, l'impianto in progetto ha una visibilità alquanto limitata a causa della differenza di quota altimetrica tra il punto di scatto e l'area di installazione.

FOTOINSERIMENTO M

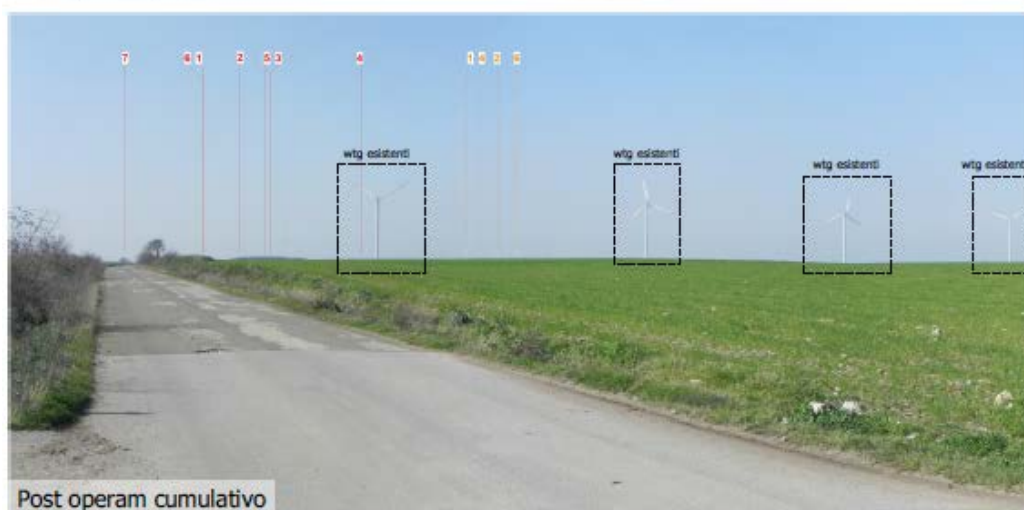
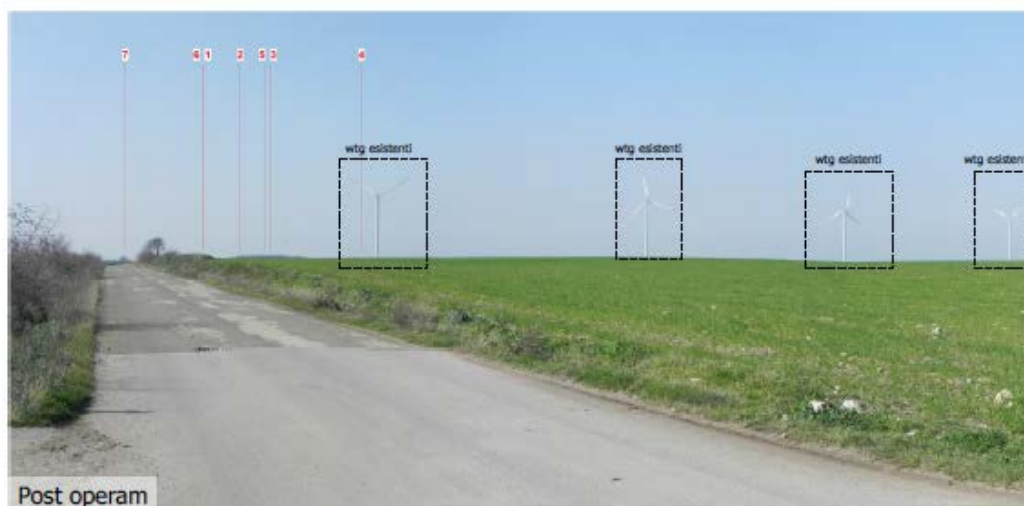
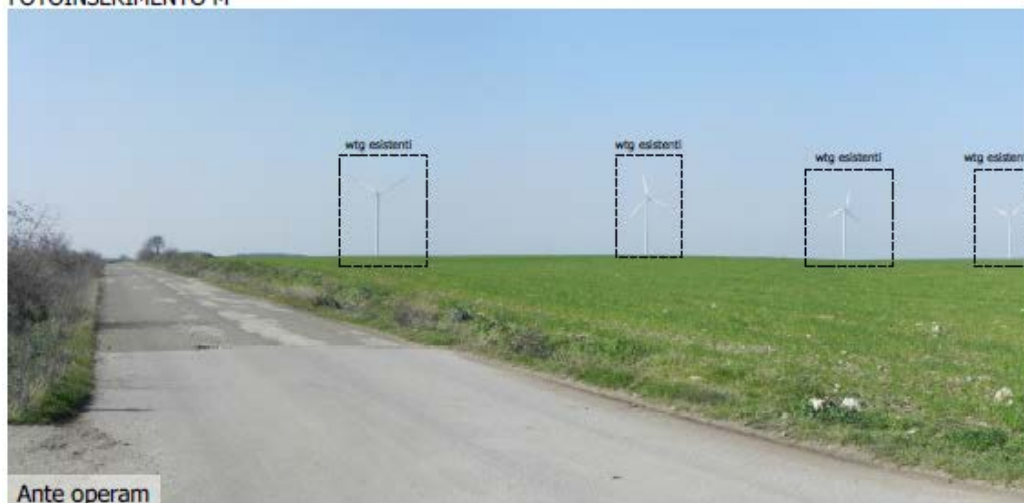


Figura 134: Fotoinserimento M– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Dal POV "M" Regio Tratturello Melfi Castellaneta, attualmente trasformato completamente dalla realizzazione della viabilità comunale, l'impianto in progetto è totalmente invisibile.

FOTOINSERIMENTO N



Figura 135: Fotoinserimento N– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Il POV "N" è stato selezionato nell'ambito dei punti ricadenti all'interno di "acque pubbliche" da cui l'impianto è visibile. Effettivamente gli aerogeneratori in progetto risultano tutti presenti sulla linea dell'orizzonte tuttavia cadenzati in modo tale da non generare sovrapposizioni di "effetto selva".

E' possibile osservare come le tonalità dello sfondo riescano a mitigare l'inserimento dell'impianto.



FOTOINSERIMENTO O

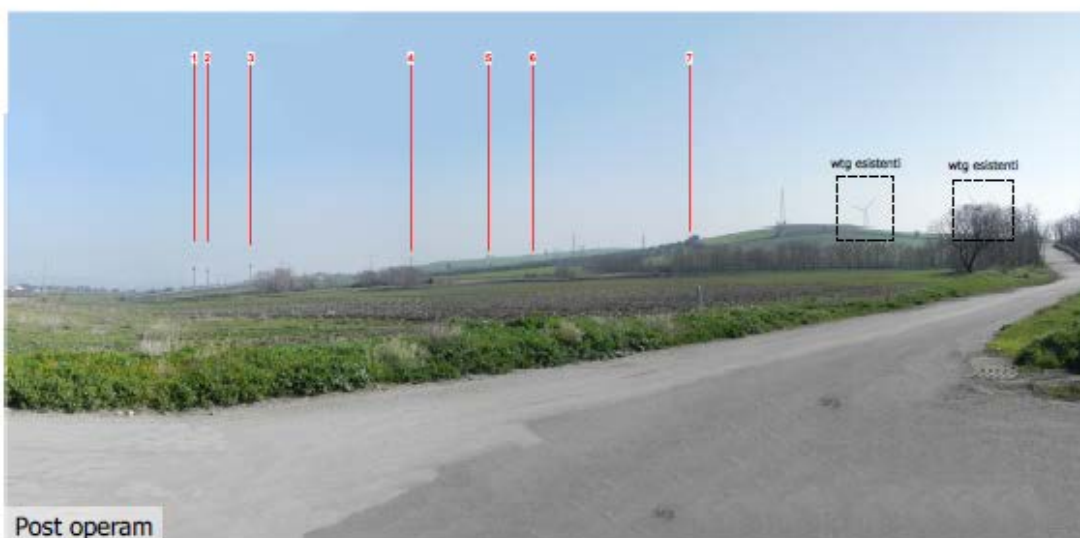


Figura 136: Fotoinserimento O– Ante, Post operam e Post operam cumulativo



Il punto O si trova lungo una viabilità locale posta nelle vicinanze dell'area industriale. Trattasi di un punto cosiddetto di osservazione "dinamica" che restituisce l'impatto visivo del progetto. La distanza di scatto si attesta intorno ai 4Km. L'impianto in progetto si inserisce sullo sfondo andando a "appoggiarsi" lungo le pendici della parte collinare che declina in direzione sud-nord verso la valle dell'Ofanto.

Lungo tale collina è stato autorizzato un altro impianto (EogA_063 codifica Regione Basilicata) attualmente non esistente.

Dalla fotosimulazione presentata è possibile apprezzare come l'impianto in progetto riesca ad inserirsi nel contesto paesaggistico rappresentato dal POV "O" in maniera poco intrusiva.



FOTOINSERIMENTO P



FOTOINSERIMENTO Q



Figura 137 - Fotoinserimento P (fermata ferroviaria e casa cantoniera stabile) e Q (area archeologica Albera in Piano) - Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Entrambi i POV si trovano a notevole distanza dal parco eolico in progetto che, oltretutto, a livello orografico risulta essere nascosto dalla presenza di diverse colline con funzione di mascheramento.



FOTOINSERIMENTO R



Figura 138 - Fotoinserimento R (masseria Parasacco)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo



Il POV "Masseria Parasacco"
dista circa 1 Km dagli
aerogeneratori più vicini (M1, M2, M3
ed M4). La simulazione fotografica
mostra come sia l'unico punto dal
quale esiste una perturbazione del
contesto paesaggistico causato dal
parco eolico in progetto. Si evidenzia
la presenza sullo sfondo in lontananza
di altri impianti eolici che sono
tuttavia poco percepibili a causa della
distanza.



L'interferenza visiva del parco
eolico dalla "Masseria Parasacco" è,
comunque, alquanto limitata. Il punto
di scatto è stato scelto in corrispondenza dell'ingresso sud all'area della masseria che, allo stato
attuale, risulta in completo stato di abbandono.

FOTOINSERIMENTO S

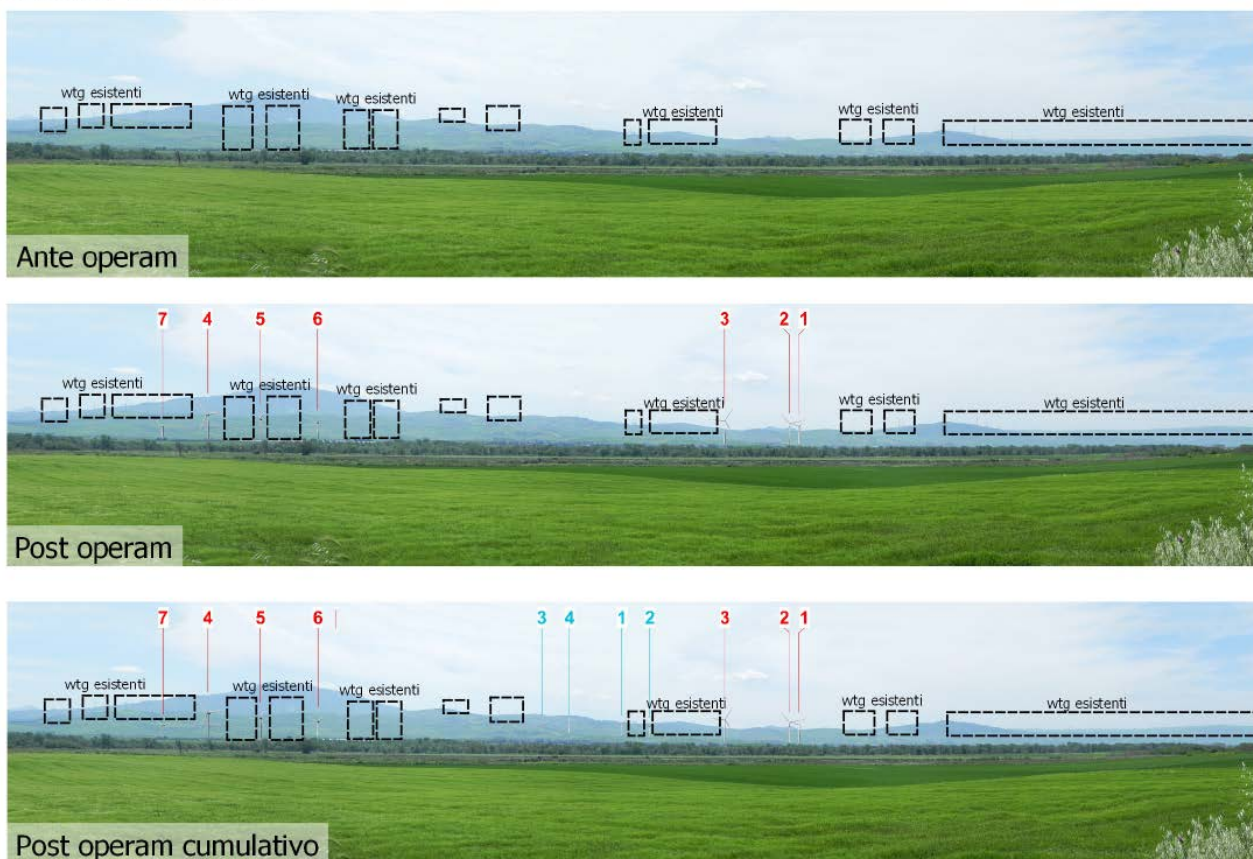


Figura 139 - Fotoinserimento S (Sic Valle Ofanto)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Il punto S fa riferimento ad un'area posta all'interno della SIC Valle Ofanto, in corrispondenza di un punto posto lungo la viabilità provinciale che si muove lungo l'area golenale in sinistra idraulica del fiume Ofanto.

La distanza del POV è tale per cui la visione delle turbine si confonde con il cielo sullo sfondo.

Nella pagina seguente si riporta un dettaglio della fotosimulazione nella condizione "Post Operam"; sullo sfondo, appena sopra alla vegetazione, si intravede l'area industriale di Melfi dove è attualmente localizzato, tra diversi altri opifici, uno dei più grandi stabilimenti industriali del settore automotive del sud Italia. (STELLANTIS S.P.A.)



Figura 140 – Area industriale S. Nicola di Melfi



Figura 141 – Dettaglio del sito industriale Stellantis S.p.a.

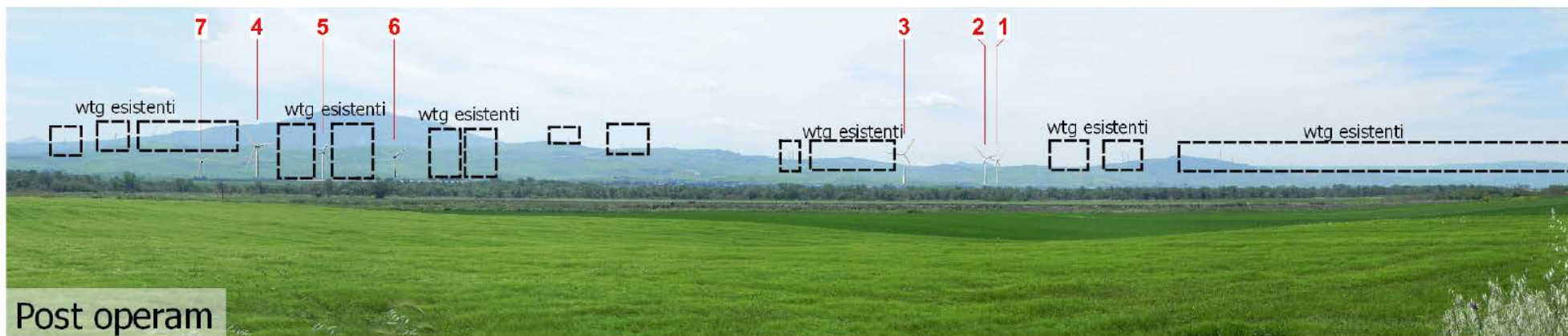
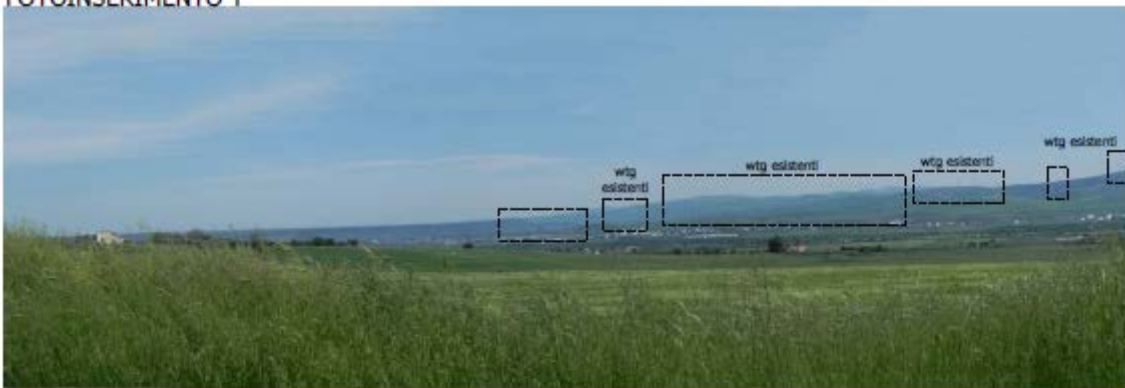


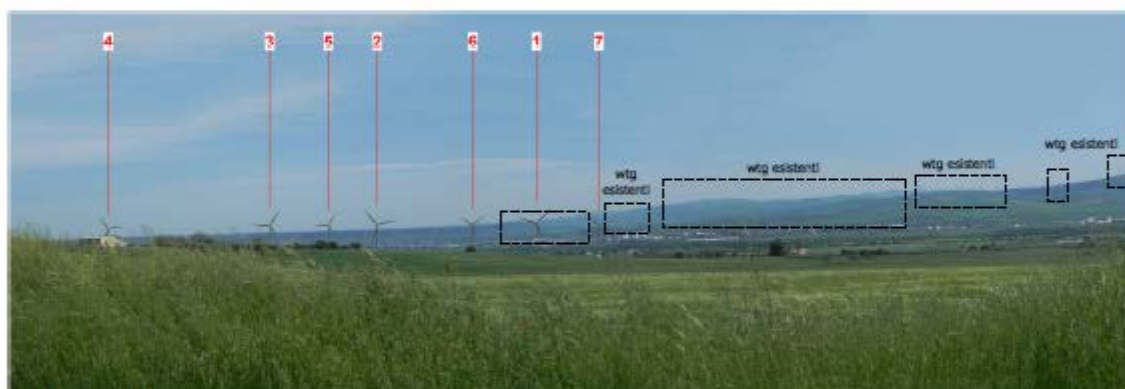
Figura 142 – Dettaglio fotoinserimento S



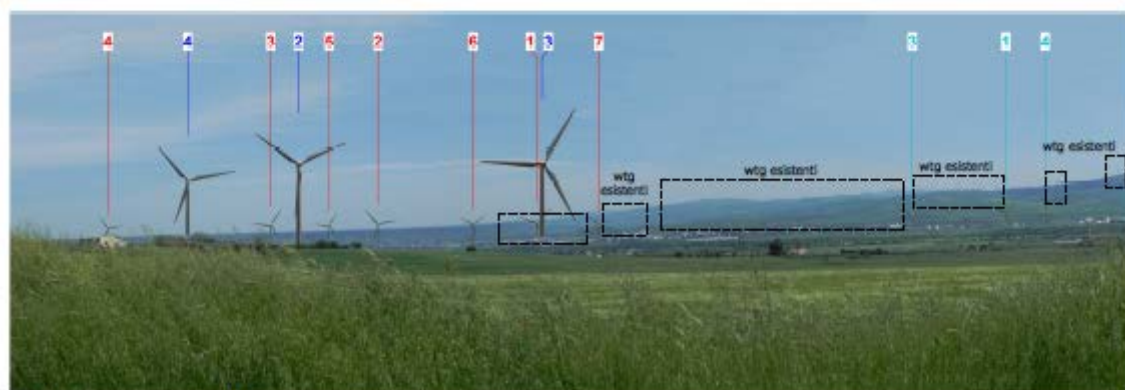
FOTOINSERIMENTO T



Ante operam



Post operam

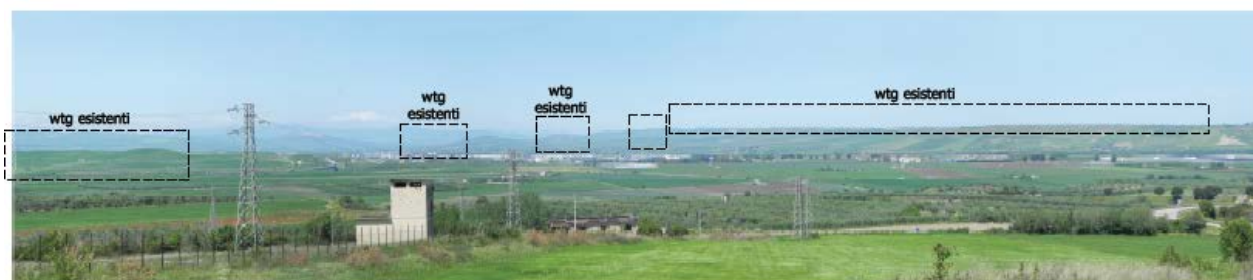


Post operam cumulativo

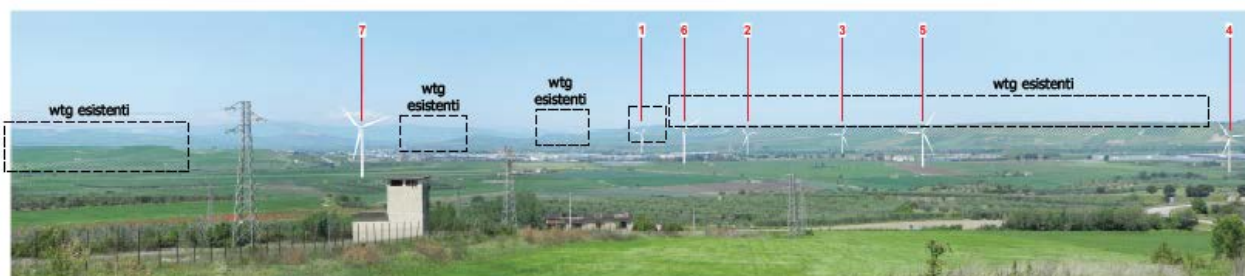
Figura 143 - Fotoinserimento T (Sic Valle Ofanto)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Come è possibile osservare dal punto T, posizionato sempre all'interno dell'area SIC Valle Ofanto) ad una distanza di circa 8Km dall'aerogeneratore più vicino, la perturbazione visiva maggiore è a carico dell'impianto "Edison" che, invece, è posizionato a circa 1 Km dal punto di scatto. L'impianto di progetto si osserva sullo sfondo.

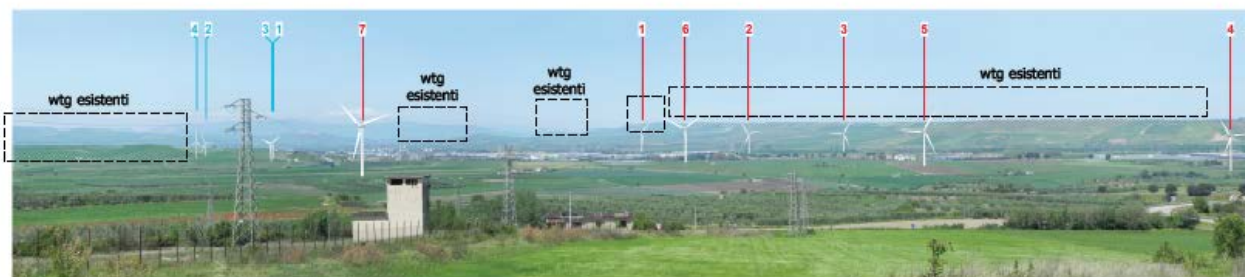
FOTOINSERIMENTO U



Ante operam



Post operam



Post operam cumulativo

Figura 144 - Fotoinserimento U (Comune di Lavello – Viabilità periferica)– Ante, Post operam e Post operam cumulativo

Dal punto di ripresa U è possibile osservare la completa visibilità dell'impianto in progetto. Il POV è posizionato su una viabilità di interesse locale periferica rispetto al centro storico di Lavello. Osservando le fotosimulazioni in "post operam" e "post operam cumulativo" si può notare come la presenza dell'impianto in progetto si inserisca all'interno di un paesaggio che ha già subito significative trasformazioni. Cionondimeno l'impostazione progettuale fondata sul mantenimento



di importanti distanze tra le singole turbine ha consentito di rendere compatibile con il contesto l'intrusione visiva del progetto.

I fotoinserimenti prodotti, riportati con una definizione maggiore di quanto è possibile desumere dalla presente relazione nell'elaborato F0389-C-T06-A- _A.19.6 – Fotoinserimenti, hanno definito una corona nell'intorno dell'impianto di progetto presentando tutti gli sfondi tipici dell'area.

Come più volte detto trattasi di un'area molto particolare in quanto associa ad elementi tipici del paesaggio agricolo antropizzato ad altri tratti tipici di un contesto industriale di dimensioni importanti.

7.2.6.5 Analisi degli impatti

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo, con l'indicazione della fase in cui si verificano o sono valutabili.

Per la fase di cantiere, si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, ovvero della presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali, ecc.

La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 85 – Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Cantiere
2	Presenza dell'impianto eolico	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Esercizio

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

7.2.6.6 Impatti in fase di cantiere

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:
 - Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
 - Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
 - Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.



- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto concerne il primo punto, gli aspetti rilevanti presi in considerazione sono:

- Occupazione di circa 4 ettari di suolo (senza tener conto dell'area interessata dai cavidotti, interamente riferibile a viabilità di servizio o esistente asfaltata) per la realizzazione dell'impianto, di cui 1.5 strettamente legati alla fase di cantiere (oggetto di ripristino a conclusione dei lavori) e, pertanto, valutabile ai fini della stima degli impatti in questa fase. Si tratta di suolo attualmente destinato quasi esclusivamente ad attività agricola (fatta eccezione di una piccola parte occupata da viabilità interpodereale da ripristinare);
- Utilizzo di autogru di altezza rilevante, proporzionale alle dimensioni degli aerogeneratori da montare.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune. Probabilmente sarebbe anomala solo la dimensione di taluni mezzi (es. i camion per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori) o il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

In virtù di ciò, l'alterazione morfologica e percettiva del paesaggio in conseguenza delle attività connesse con la logistica di cantiere può ritenersi classificabile come segue:

Di moderata sensibilità, rilevando quanto segue:

- All'interno del buffer sovralocale sono presenti diversi beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici (ai sensi del d.lgs. 42/2004), da sottoporre ad eventuali prescrizioni;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato, poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi che saranno impiegati;
- Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque entro un raggio di pochi km da essa;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di **BASSA** intensità.

Non sono previste particolari misure di mitigazione.



7.2.6.7 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	- Nessuna misura di mitigazione particolare

7.2.6.8 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 06.1 - cantiere - alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa									
Moderata				A					
Alta									
Molto alta									

7.2.6.9 Impatti in fase di esercizio

7.2.6.9.1 Valore paesaggistico del territorio in esame

Partendo dal presupposto che i paesaggi più segnati dalle trasformazioni recenti siano solitamente anche quelli caratterizzati da una perdita di identità, intesa come chiara leggibilità del rapporto tra fattori naturali e opere dell'uomo e come coerenza linguistica ed organicità spaziale di queste ultime, la sensibilità di un sito è legata al grado di trasformazione che ha subito nel tempo. Tale sensibilità è pertanto molto più elevata quanto più è integro il paesaggio, sia rispetto ad un'ipotetica condizione iniziale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione operate dall'uomo.

In linea con quanto descritto nella sezione metodologica del presente capitolo, il valore paesaggistico del territorio in esame, è stato ottenuto sommando, per ogni classe d'uso del suolo delle Carte tecniche regionali della Puglia e Basilicata (CTR Basilicata 2015 e CTR Puglia 2011) rilevabile nel buffer di analisi, un valore assegnato per la naturalità del paesaggio (N), la qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Attraverso una media ponderata sulla superficie delle singole classi, riclassificata sulla base di una scala variabile tra 1 (minimo VP) e 4 (massimo VP), è stato calcolato poi il valore paesaggistico medio. Di seguito i valori attribuiti.

Tabella 86: Calcolo del valore paesaggistico medio del territorio rientrante entro il raggio di 9 km dall'impianto, sulla base della classificazione d'uso del suolo CTR (Fonte: ns. elaborazioni su dati CTR)

Classi d'uso del suolo CTR	ETTARI	N	Q	V	VP
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	134	2	2	1	5
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	29	2	2	1	5
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	889	1	1	1	3



Classi d'uso del suolo CTR	ETTARI	N	Q	V	VP
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	313	1	1	1	3
131- Aree estrattive	37	1	1	1	3
133 - Cantieri	2	1	1	1	3
211 - Seminativi in aree non irrigue	20695	3	3	1	7
212 - Seminativi in aree irrigue	5608	3	3	1	7
221 - Vigneti	99	4	3	1	8
222 - Frutteti e frutti minori	25	4	3	1	8
223 - Oliveti	2363	4	3	1	8
231 - Prati stabili	331	5	4	1	10
241- Colture temporanee associate a colture permanenti	2032	4	3	1	8
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	58	4	3	1	8
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	76	3	3	1	7
311 - Boschi di latifoglie	1198	10	6	1	17
312- Boschi di conifere	72	8	6	1	15
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	17	8	6	1	15
314 - Prati alberati e pascoli alberati	9	5	5	1	11
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	348	5	4	1	10
322 - Cespuglieti e arbusteti	116	5	5	1	11
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	213	8	5	1	14
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	72	5	5	1	11
333 - Aree con vegetazione rada	0	5	5	1	11
411 - Paludi interne	93	5	5	1	11
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	268	5	4	1	10
512 - Bacini d'acqua	3	8	4	1	13
Totale complessivo	35100	3.41	3.09	1.00	7.50
Valore paesaggistico calcolato					2

7.2.6.9.2 Visibilità e percepibilità dello stato di fatto

In questa fase (stato di fatto) sono stati presi in considerazione gli aerogeneratori esistenti (compreso il minieolico) ed autorizzati.

La posizione di tali aerogeneratori è stata desunta da RSDI Basilicata, SIT Puglia, Ministero dell'Ambiente, dal portale Atla Impianti del GSE (<https://atla.gse.it/>, dati aggiornati ad ottobre 2020), da ortofoto e da osservazioni sul posto.

Di seguito si riportano i valori dell'indice di panoramicità (P) attribuiti ad ogni singolo Pdl, ottenuti coerentemente con la metodologia descritta in precedenza. I dati della carta delle unità fisiografiche evidenziano la macro classificazione prevalentemente collinare e pianeggiante di cui si caratterizza l'area di analisi, tant'è che il 724% dei Pdl individuati si trova su aree collinari e il 26% in aree pianeggianti.

Tabella 87: Elenco dei punti sensibili ed il relativo valore P attribuito

ID	Comune	Descrizione	Tipo paesaggio	Indice P
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	ZC	1.5
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello	ZP	1.0
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	ZP	1.0
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	ZC	1.5
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	ZC	1.5



ID	Comune	Descrizione	Tipo paesaggio	Indice P
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	ZC	1.5
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	ZC	1.5
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	ZC	1.5
9	Melfi	SS655 Bradanica	ZC	1.5
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	ZC	1.5
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	ZC	1.5
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Carpellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	ZP	1.0
13	Melfi	Viabilità Locale	ZC	1.5
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	ZC	1.5
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	ZC	1.5
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	ZC	1.5
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	ZC	1.5
18	Lavello	BCM_143d_Masseria Bosco delle Rose	ZC	1.5
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	ZC	1.5
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	ZC	1.5
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	ZC	1.5
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	ZC	1.5
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	ZC	1.5
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	ZC	1.5
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	ZP	1.0
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	ZP	1.0
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	ZP	1.0
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	ZC	1.5
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	ZC	1.5
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	ZC	1.5
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	ZC	1.5
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	ZP	1.0
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	ZP	1.0
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	ZP	1.0
35	Lavello	Castello	ZC	1.5
Media				1.4

L'indice di bersaglio (B) e gli indicatori da cui deriva (H e IAF) sono stati calcolati attraverso elaborazioni condotte in ambiente GIS utilizzando il DSM con risoluzione 5 m della CTR (Regione Basilicata, 2015) integrato con il raster afferente al territorio ricadente nel confine pugliese (DTM con risoluzione di 8 m integrato con lo strato informativo inerente all'edificato), oltre che la posizione degli aerogeneratori e quella dei punti di osservazione.

Per quanto riguarda l'indice H, in ambiente GIS, è stata presa in considerazione la porzione di aerogeneratore effettivamente visibile da ogni singolo punto di interesse e la relativa distanza in linea d'aria.

I valori di ogni singola combinazione Pdl-WTG sono stati poi aggregati in 4 classi di sensibilità visiva (H) ed infine aggregati in un indicatore univoco per singolo Pdl semplicemente effettuando una media aritmetica ed escludendo tutti i valori inferiori a 0.01, in modo da non tenere conto dei punti di interesse in cui non è visibile o è del tutto trascurabile la presenza di aerogeneratori sul territorio.

I risultati, riportati di seguito, evidenziano che:



L'indice di sensibilità visiva H varia tra 1 (sensibilità visiva molto bassa) e 3 (sensibilità visiva alta); il valore dell'indice pari a 3 è associato ai Pdl con ID 1-2-5-6-22-26-28, ovvero a due aree archeologiche, due tratturi e, due beni monumentali a Melfi e Lavello e al sito di rilevanza naturalistica nel territorio comunale di Ascoli Satriano (cfr tabella seguente).

Per quanto riguarda l'indice di affollamento (IAF), gli aerogeneratori non sono visibili da 2 dei 35 Pdl individuati, tra cui il Castello a Lavello (ID 35). Per gli altri punti di interesse l'IAF varia da un livello molto basso (1) ad un livello massimo (4), raggiunto per esempio dalla masseria Finocchiaro a Lavello (ID 22) e dalla masseria Leonessa a Melfi (ID 8).

- Nel complesso, in virtù della combinazione tra distanza e numero di aerogeneratori visibili, le alterazioni del campo visivo sui punti di osservazione predeterminati risultano molto basse; l'indice di bersaglio, classificato con valori da 1 a 4, assume per lo più valore 2 (indice di bersaglio medio).

Tabella 88: Indice di bersaglio (B) calcolato per i Pdl selezionati

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	7909	146	1.451	4.2	3	3	3
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello	5867	153	4.403	13.6	3	3	3
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	10888	131	0.601	1.6	1	1	1
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	11289	143	0.808	2.2	1	1	1
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	5930	138	1.855	5.1	3	3	3
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	5470	122	1.539	3.9	3	3	3
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	9500	46	0.377	0.3	-	-	-
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	6756	102	0.960	2.2	2	2	2
9	Melfi	SS655 Bradanica	6821	124	0.965	2.4	2	2	2
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	12404	158	1.002	3.0	2	2	2
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 - PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	8195	147	1.658	4.4	2	2	2
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Crappellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	8118	147	1.327	3.8	2	2	2
13	Melfi	Viabilità Locale	10406	115	0.945	2.3	2	2	2
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	10920	123	0.873	2.2	2	2	2
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	10121	134	1.089	2.9	2	2	2
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	11794	104	0.815	1.8	2	2	2
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	11380	123	0.762	1.8	2	2	2
18	Lavello	BCM_143d - Masseria Bosco delle Rose	11521	131	0.926	2.6	2	2	2
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	7309	137	1.293	3.6	2	2	2
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	9345	116	0.777	1.9	2	2	2
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	7556	53	0.486	0.8	2	2	1
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	8243	138	1.866	4.9	3	3	3
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	10184	70	1.191	1.5	2	2	1
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	8612	122	0.933	2.3	2	2	2
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	9920	95	0.386	0.8	-	-	-
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	7796	148	1.444	4.1	3	3	3
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	11758	108	1.679	4.2	3	3	3
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	9381	134	0.969	2.5	2	2	2
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	9321	129	1.051	2.8	2	2	2
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	10943	70	0.401	0.6	-	-	-
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	8679	111	0.686	1.7	2	2	2



ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	7872	133	1.104	3.0	2	2	2
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	8281	157	0.517	1.4	-	-	-
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	9037	-	-	-	-	-	-
35	Lavello	Castello	7238	-	-	-	-	-	-
Media									2.3

I dati sopra esposti evidenziano sostanzialmente che la distanza tra gli aerogeneratori esistenti e la maggior parte degli elementi sensibili dal punto di vista paesaggistico è tale da mantenere la percepibilità degli impianti su valori più che accettabili.

Un altro aspetto da considerare nell'ambito della valutazione delle interferenze di un impianto eolico con il paesaggio è legato alla fruibilità o indice di frequentazione del paesaggio (F), che come detto è calcolato come prodotto tra la regolarità di frequentazione (R) di determinato POV, l'intensità/quantità (I) di visitatori e la loro qualità/competenza (Q).

Anche in questo caso, i risultati sono stati aggregati in 4 classi di frequentazione, di seguito i valori relativi all'indice di frequentazione attribuiti ai singoli Pdl.

Le elaborazioni evidenziano che la maggior parte di essi è comunque caratterizzata da un livello di frequentazione basso (1) che, invece, risulta alto in corrispondenza, ad esempio, del Castello di Melfi (ID 35) e medio in corrispondenza della viabilità locale a Melfi (ID 13) e del sito di rilevanza naturalistica "Lago Capaciotti.

Tabella 89: Indice di frequentazione (F) calcolato per i POV selezionati

ID	Comune	Descrizione	Indice R	Indice I	Indice Q	Indice F
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	2	2	4	1
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello	2	2	4	1
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	2	2	3	1
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	2	2	4	1
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	2	2	4	1
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	3	3	4	3
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	4	4	4	4
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	2	2	4	1
9	Melfi	SS655 Bradanica	4	4	2	2
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	2	2	4	1
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	2	2	4	1
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Carpellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	1	1	3	1
13	Melfi	Viabilità Locale	3	3	2	2
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	4	4	4	4
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	1	1	3	1
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	1	1	3	1
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	2	2	4	1
18	Lavello	BCM_143d_Masseria Bosco delle Rose	1	1	4	1
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	2	2	4	1
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	1	1	4	1
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	1	1	3	1
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	1	1	4	1
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	2	2	4	1
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	2	2	4	1
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	1	1	4	1
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	1	1	4	1
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	1	1	4	1
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	1	1	3	1



ID	Comune	Descrizione	Indice R	Indice I	Indice Q	Indice F
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	1	1	3	1
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	1	1	4	1
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	1	1	4	1
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	1	1	3	1
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	2	2	3	1
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	1	1	3	1
35	Lavello	Castello	4	4	4	4
Media						1.4

Combinando i tre indicatori P, B ed F, è possibile calcolare l'indice (VI) di visibilità e percepibilità, propedeutico alle valutazioni sull'impatto paesaggistico. L'indicatore è stato calcolato solo per valori di B maggiori di zero, poiché diversamente (trascurabile altezza percepita o nessun aerogeneratore visibile), l'impatto è nullo.

I risultati sono stati aggregati in 4 classi. Considerando tutti gli aerogeneratori esistenti sul territorio entro il raggio di 9 km, l'analisi pone in evidenza che gli aerogeneratori risultano non visibili dal 26.05% del territorio; per il 22.47% del territorio la visibilità è bassa (da 1 a 47 WTG visibili), per il 24.64% è media (da 48 a 95WTG visibili), per il 33.30% del territorio è alta (da 96 a 144 WTG visibili) e solo per lo 0,10% (145 WTG) è massima.

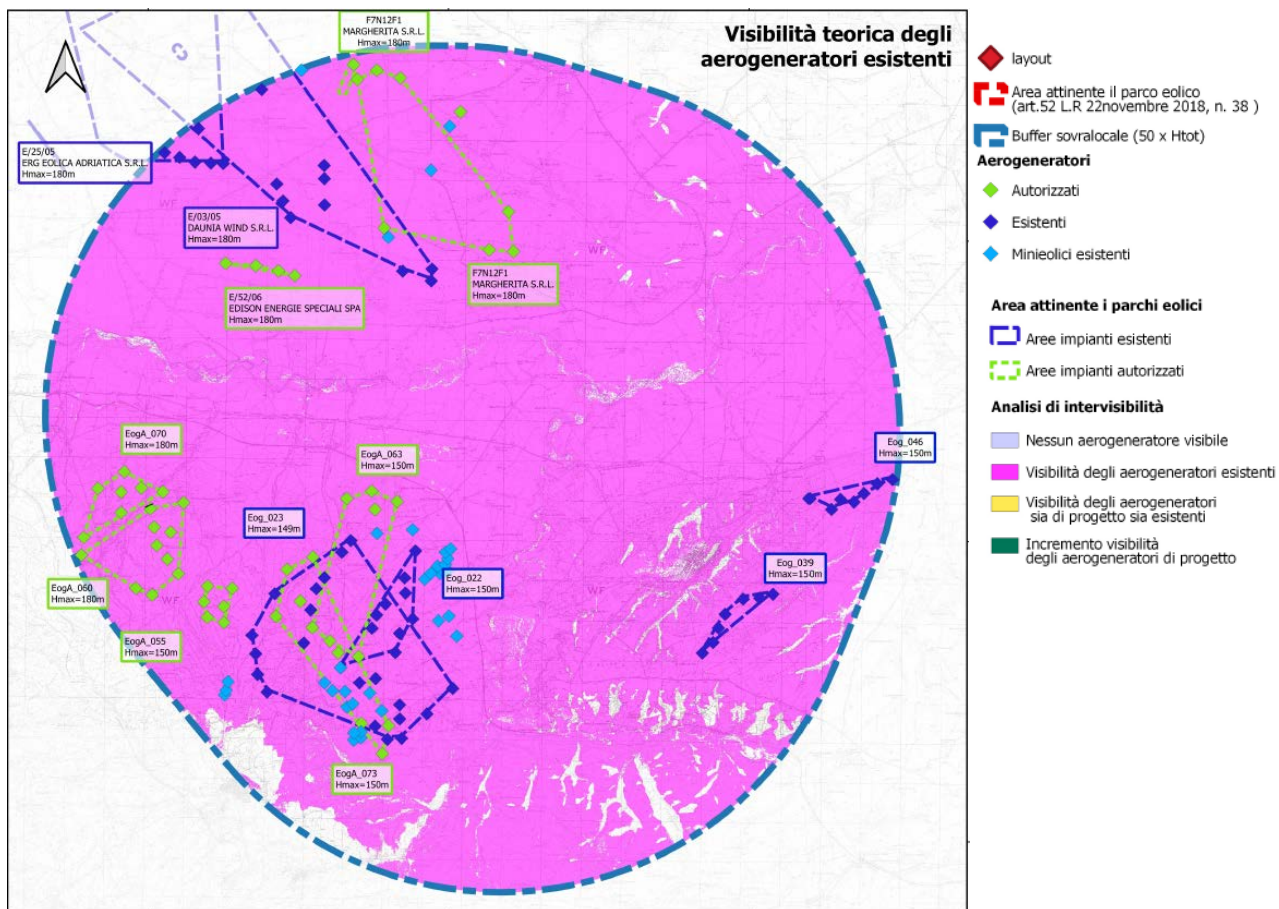


Figura 145: Analisi di intervisibilità dello stato di fatto nel buffer di 9 km



Le elaborazioni rilevano che la stragrande maggioranza dei Pdl presenta livelli di visibilità e percepibilità variabili da molto bassi (1) a bassi (2).

Tabella 90: Indice di visibilità e percettibilità (VI) dell'impianto calcolato per i Pdl selezionati

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	1.5	3	1	2
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello	1.0	3	1	1
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	1.0	1	1	1
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	1.5	1	1	1
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	1.5	3	1	2
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	1.5	3	3	3
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	1.5	-	4	-
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	1.5	2	1	2
9	Melfi	SS655 Bradanica	1.5	2	2	2
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	1.5	2	1	1
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	1.5	2	1	2
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Carpellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	1.0	2	1	1
13	Melfi	Viabilità Locale	1.5	2	2	2
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	1.5	2	4	3
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	1.5	2	1	2
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	1.5	2	1	1
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	1.5	2	1	1
18	Lavello	BCM_143d - Masseria Bosco delle Rose	1.5	2	1	2
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	1.5	2	1	2
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	1.5	2	1	2
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	1.5	1	1	1
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	1.5	3	1	2
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	1.5	1	1	1
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	1.5	2	1	2
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	1.0	-	1	-
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	1.0	3	1	1
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	1.0	3	1	1
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	1.5	2	1	2
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	1.5	2	1	2
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	1.5	-	1	-
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	1.5	2	1	2
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	1.0	2	1	1
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	1.0	-	1	-
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	1.0	-	1	-
35	Lavello	Castello	1.5	-	4	-
Media indice di visibilità e percettibilità						1.62

Il livello di impatto paesaggistico (IP) dello stato di fatto è dato dal prodotto tra il valore paesaggistico medio del territorio in esame (VP) e il valore medio di visibilità e percepibilità (arrotondato all'intero), **nello specifico il valore paesaggistico medio e quello di visibilità e percepibilità sono risultati entrambi pari a 2, dunque il valore risultante del livello di impatto paesaggistico è di 4.**

Tabella 91: Valutazione dell'impatto paesaggistico dello stato di fatto.

Classe di sensibilità del sito	Grado di incidenza degli impianti esistenti/autorizzati			
	4	3	2	1



1	4	3	2	1
2	8	6	4	2
3	12	9	6	3
4	16	12	8	4

7.2.6.9.3 Analisi percettiva dello stato di progetto

Dopo aver valutato le relazioni tra i soli aerogeneratori esistenti nel raggio di 9 km e il paesaggio, come indicato nella metodologia sopra descritta, si passa alla quantificazione delle relazioni tra questi ultimi, gli aerogeneratori di progetto e il paesaggio circostante.

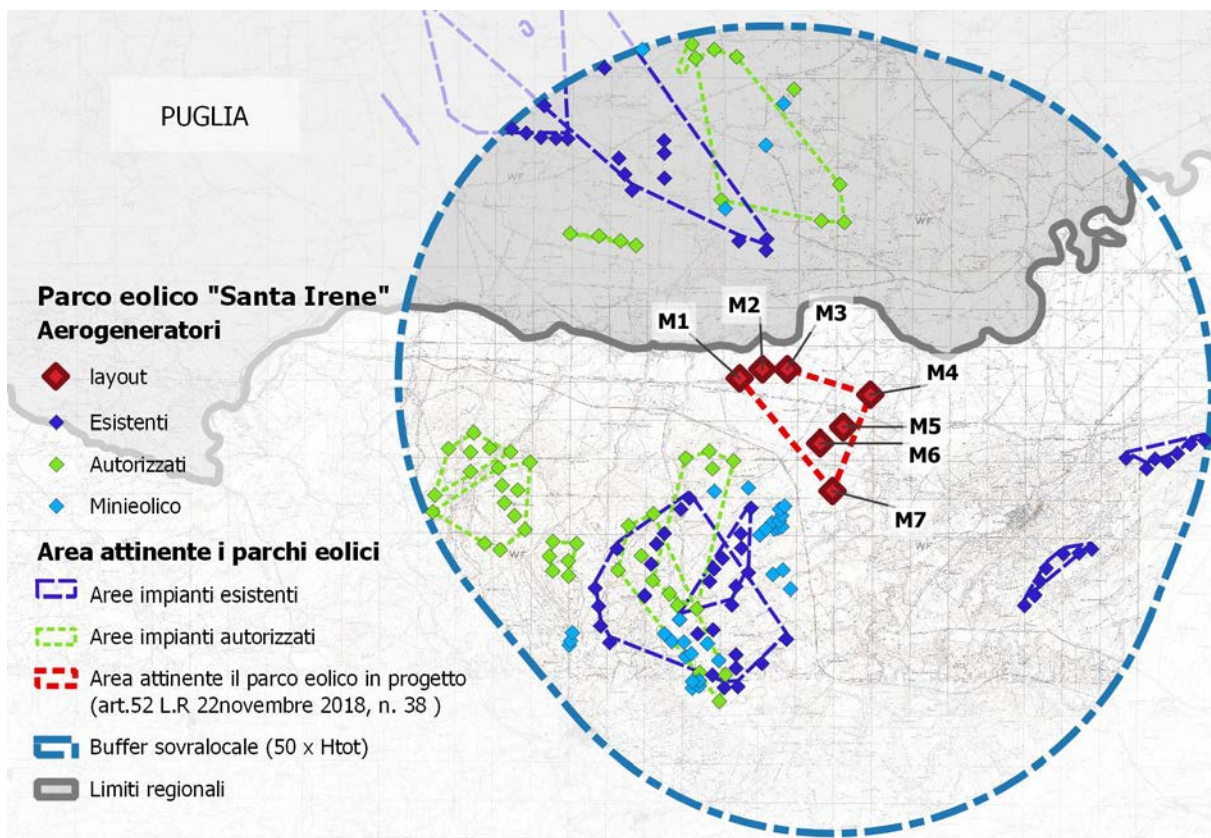


Figura 146: Localizzazione degli impianti eolici esistenti e di progetto nel raggio di 9 km dall'impianto in esame
(Fonte: Ns. elaborazioni su dati RSDI e SIT Puglia)

A tal fine, sono state effettuate tutte le elaborazioni necessarie al calcolo dell'indice di bersaglio e quindi degli indici H ed IAF (gli unici variabili in funzione del numero e della percepibilità degli aerogeneratori), al fine di valutare il potenziale effetto derivante dall'introduzione dell'impianto in progetto nel contesto paesaggistico di riferimento.

In ambiente GIS, è stata presa in considerazione la porzione di aerogeneratore effettivamente visibile da ogni singolo punto di interesse e la relativa distanza in linea d'aria aggregandoli, come già detto, in quattro classi di sensibilità visiva (H) e infine in un indicatore univoco per singolo Pdl.

Si ricorda che per l'indice di sensibilità visiva, sono stati esclusi tutti i valori inferiori a 0,01, in modo da non tenere conto dei punti di interesse in cui non è visibile o è del tutto trascurabile la presenza di aerogeneratori sul territorio e che le valutazioni sono state effettuate assumendo come valore di soglia un numero di 50 aerogeneratori oltre il quale il nostro indice è sempre massimo.

Sulla base di tali premesse, si rileva che:



- L'indice della sensibilità visiva H assume un valore variabile tra 0 e 4, mediamente pari a 2; assume valore massimo (4), ad esempio, in corrispondenza del bene monumentale Masseria Marchesa (ID 33) e dell'area archeologica Carrozze. Il valore molto basso (1) si riscontra in corrispondenza del bene monumentale- area archeologica S. Felice (ID 3);
- L'IAF è pari a 4 (elevato affollamento) per molti dei Pdl individuati;
- L'indice di bersaglio è variabile tra molto basso (1) e massimo (4), con un valore medio pari a 2.3, uguale al valore medio dello stato di fatto.

Tabella 92: Indice di bersaglio (B) cumulato, calcolato per i Pdl selezionati

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	8056	151	1.44	4.2	3	4	3
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello	6117	156	4.19	13.0	3	4	3
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	10649	125	0.60	1.6	1	4	1
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	11033	144	0.83	2.3	2	4	2
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	6031	142	1.89	5.2	3	4	3
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	5779	125	1.55	3.9	3	4	3
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	9429	149	1.13	3.3	2	1	1
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	7110	112	0.97	2.3	2	4	2
9	Melfi	SS655 Bradanica	6703	138	1.36	3.8	2	4	2
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	11891	161	1.06	3.2	2	4	2
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 - PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	8087	145	1.61	4.3	2	4	2
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Crappellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	7879	145	1.32	3.7	2	4	2
13	Melfi	Viabilità Locale	9893	121	1.06	2.7	2	4	2
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	10229	125	0.98	2.6	2	4	2
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	9676	138	1.18	3.3	2	4	2
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	11098	120	1.63	4.5	3	3	2
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	11245	126	0.79	1.9	2	4	2
18	Lavello	BCM_143d - Masseria Bosco delle Rose	11026	131	1.01	2.9	2	4	2
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	6855	138	1.54	4.2	2	4	2
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine	9336	119	0.79	1.9	2	4	2
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	7517	107	1.20	3.1	3	2	1
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	8116	137	1.84	4.8	3	4	3
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	9630	112	3.93	11.4	3	2	2
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	8546	118	0.90	2.2	2	4	2
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	9316	114	1.85	5.1	4	2	2
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	7598	146	1.54	4.4	3	4	3
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	11337	106	1.96	4.9	3	3	3
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	9336	130	0.96	2.5	2	4	2
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	9237	128	1.04	2.7	2	4	2
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	10421	87	1.12	2.4	3	3	2
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	8382	116	0.97	2.5	2	4	2
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	7421	136	1.39	4.0	2	4	2
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	7914	180	5.58	19.2	4	2	1
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	8661	194	7.73	-	-	1	-
35	Lavello	Castello	6956	178	4.91	-	-	1	-



ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
Media									2.3

Tale valore B, combinato con i valori di panoramicità e fruibilità, conduce ad un incremento dell'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto (VI) pari a 0.01 (+0.82%), passando dal VI dello stato di fatto pari a 1.62 a quello dello stato di progetto pari a 1.64.

Tabella 93: Indice di visibilità e percettibilità (VI) cumulata calcolata per i Pdl selezionati

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
1	Melfi	BCA_066d - Rendina Bacino	4	3	1	2
2	Lavello	BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello	1.0	3	1	1
3	Lavello	BP142m_039 - S. Felice	1.0	1	1	1
4	Lavello	BCA_044d - Area archeologica Gravetta	1.5	1	1	1
5	Melfi	BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	1.5	3	1	2
6	Ascoli Satriano	Posta delle Camerelle, SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Cod.: IT9120011)	1.5	3	3	3
7	Melfi	BCM_226d - Castello di Federico II	1.5	-	4	2
8	Melfi	BCM_228i - Masseria Leonessa	1.5	2	1	2
9	Melfi	SS655 Bradanica	1.5	2	2	2
10	Melfi	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	1.5	2	1	1
11	Venosa	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	1.5	2	1	2
12	Lavello	BP142c_591 - Ruscello Crappellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	1.0	2	1	1
13	Melfi	Viabilità Locale	1.5	2	2	2
14	Melfi	BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella) - SP124	1.5	2	4	3
15	Melfi	BCM_537d - Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile	1.5	2	1	2
16	Rapolla	BCA_100d - Area archeologica Albero in Piano	1.5	2	1	2
17	Rapolla	BCA_101d - Area archeologica Toppo d'Aguzzo	1.5	2	1	1
18	Lavello	BCM_143d_Masseria Bosco delle Rose	1.5	2	1	2
19	Melfi	BCA_065d - Area archeologica Rendina	1.5	2	1	2
20	Lavello	BCA_041d - Area archeologica Foragine*	1.5	2	1	2
21	Lavello	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	1.5	1	1	1
22	Lavello	BCM_144d - Masseria Finocchiaro	1.5	3	1	2
23	Lavello	BCA_149d - Area archeologica Finocchiaro	1.5	1	1	2
24	Lavello	BCA_147d - Area archeologica Finocchiaro	1.5	2	1	2
25	Lavello	BCA_038d - Area archeologica Carrozze	1.0	-	1	1
26	Lavello	BCA_042d - Chiesa Diruta	1.0	3	1	1
27	Melfi	BCM_229i - Masseria Parasacco	1.0	3	1	1
28	Melfi	BCA_067d - Area archeologica Serra dei Canonici	1.5	2	1	2
29	Melfi	BCA_071d - Area archeologica Casalini	1.5	2	1	2
30	Melfi	BCM_233d - Casa Nitti	1.5	-	1	2
31	Melfi	BCA_063d - Area archeologica Leonessa	1.5	2	1	2
32	Melfi	BCA_070d - Area archeologica San Nicola	1.0	2	1	1
33	Lavello	BCM_147d - Masseria Marchesa	1.0	-	1	1
34	Melfi	BCM_536d - Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccareccia	1.0	-	1	-
35	Lavello	Castello	1.5	-	4	-
Media indice di visibilità e percepibilità						1.64

* In relazione a questo punto di interesse la metodologia applicata ha restituito un risultato apparentemente incongruente, ovvero un decremento dell'indice VI, dovuto alla distanza media dagli aerogeneratori nel passaggio, dallo stato di fatto a quello di progetto (il Pdl in questione, infatti, è molto più prossimo ad aerogeneratori esistenti che a quelli in progetto). Pertanto, gli indici relativi allo stato di progetto sono stati assunti, cautelativamente, pari a quelli dello stato di fatto.

La variazione dell'indice di visibilità legato all'impianto in progetto, che risulta molto bassa (VI stato di progetto +0.01%), si evince anche in ambiente GIS, estraendo le aree presenti

all'interno del buffer di analisi dalle quali sono visibili i soli aerogeneratori di progetto, quelle in cui viene messa a confronto la visibilità degli aerogeneratori in progetto e di quelli esistenti e l'incremento delle aree dovuto ai soli aerogeneratori di progetto (+0.06%).

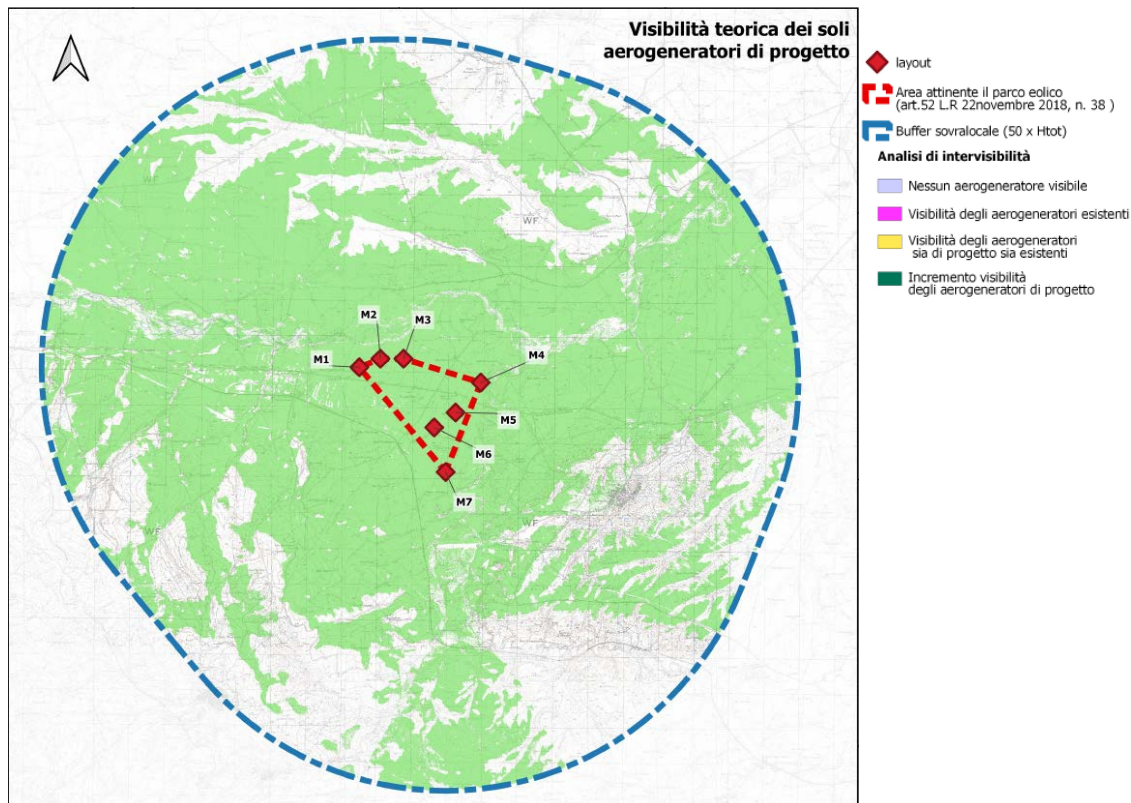


Figura 147: Stralcio della Carta dell'intervisibilità Visibilità cumulata (A.19.2) -visibilità teorica dei soli aerogeneratori di progetto (Fonte: Ns. elaborazioni su dati RSDI e SIT Puglia, 2020)

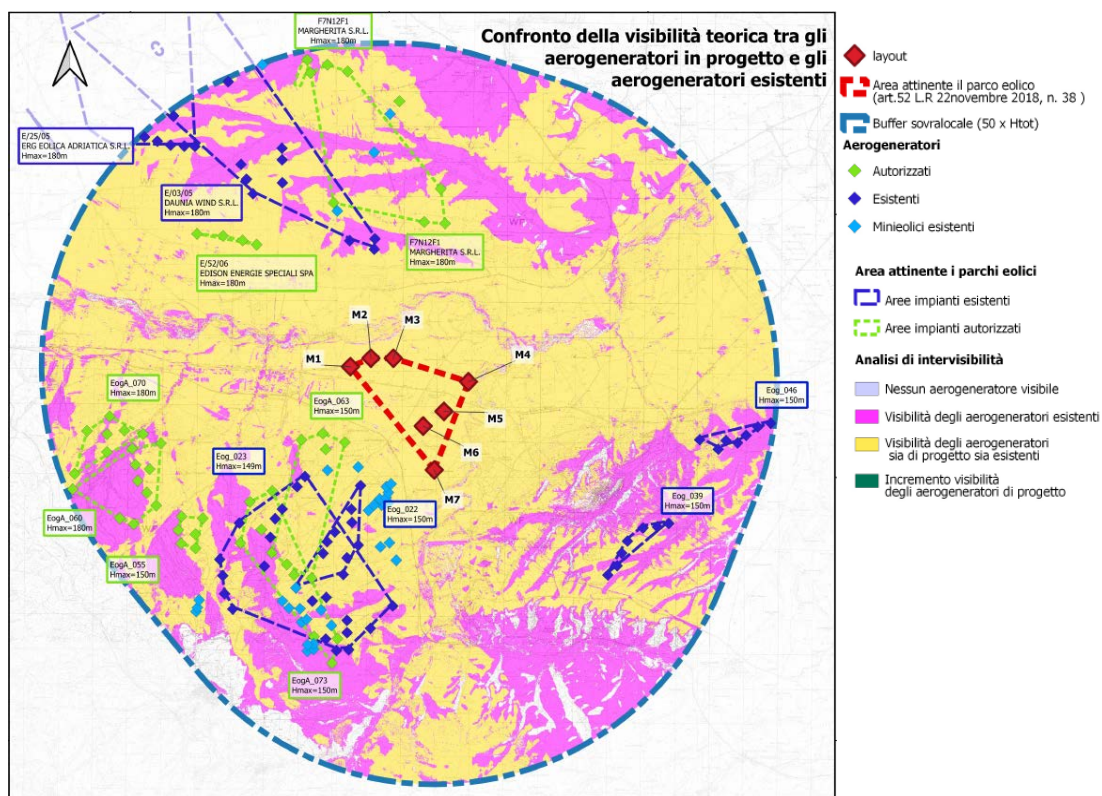


Figura 148: Stralcio della Carta dell'intervisibilità Visibilità cumulata (A.19.2) -Confronto della visibilità teorica tra gli aerogeneratori in progetto e gli aerogeneratori esistenti (Fonte: Ns. elaborazioni su dati RSDI e SIT Puglia, 2020)

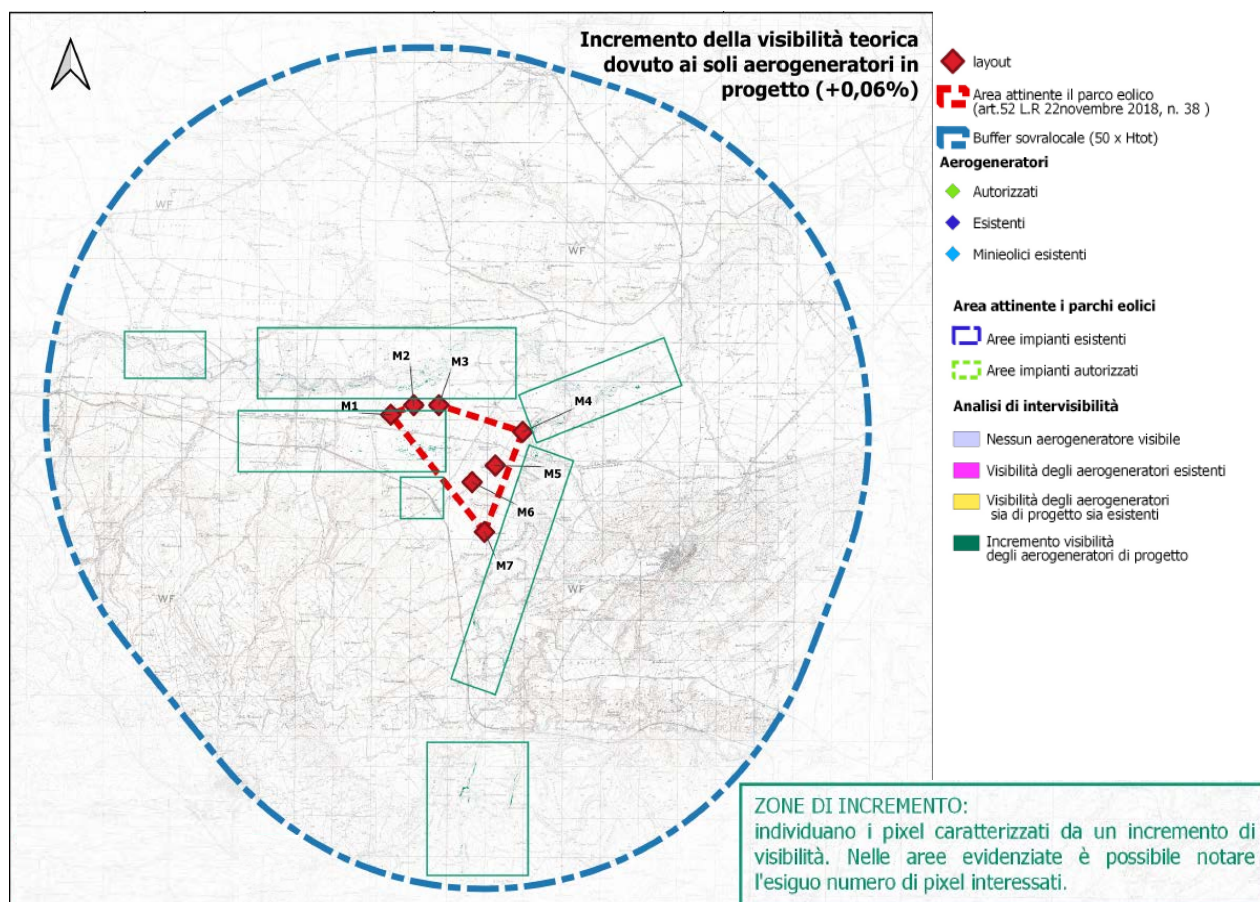


Figura 149: Stralcio della Carta dell'intervisibilità Visibilità cumulata (A.19.2) -incremento della visibilità dovuta ai soli aerogeneratori di progetto (Fonte: Ns. elaborazioni su dati RSDI e SIT Puglia, 2020)

In sintesi, si rileva un incremento tollerabile dell'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto (VI) nello stato di progetto pari allo 0.82%, calcolato in funzione dei rapporti WTG-PdI, incremento invece pari a 0.06% calcolato sulla base dell'intervisibilità nell'intero buffer di 9 km.

Per quanto riguarda i beni di interesse storico-architettonico e monumentale, le elaborazioni condotte in ambiente GIS, ed in particolare il confronto tra stato di fatto e di progetto, evidenziano che nella totalità dei casi l'inserimento dell'impianto sul territorio non comporta alcuna variazione dell'indice di visibilità.

Per quanto concerne i beni e le aree archeologiche (compresi i tratturi), si evidenzia che nella maggior parte dei casi l'inserimento dell'impianto sul territorio non comporta alcuna variazione dell'indice di visibilità, ad eccezione dei Pdl area archeologica Albero in Piano (ID 16 Rapolla) e dell'area archeologica Finocchiaro (ID 23 Lavello), in cui si è passati da un indice VI basso (1) ad uno medio (2).

La presenza dell'impianto, inoltre, risulta compatibile sia con la fruizione dei boschi sia con le attività di pascolo e/o legnatico garantite dagli usi civici vigenti; dal punto di vista strettamente percettivo, sia per i boschi che per gli usi civici, così come per tutte le altre componenti diffuse del



paesaggio (corsi d'acqua, mosaico agro-forestale, versanti argillosi in erosione, ecc.), non si evidenziano modifiche sostanziali rispetto allo stato di fatto.

7.2.6.9.4 Impatto paesaggistico complessivo

Sulla base delle valutazioni presentate nei precedenti paragrafi, si ottiene il valore di impatto paesistico complessivo. In particolare, combinando un medio valore paesaggistico del territorio, calcolato per l'area compresa entro il buffer di 9 km dall'impianto, ed un medio indice di visibilità e percepibilità, il livello di impatto paesistico complessivo risulta essere di livello medio, pari a 4, ovvero poco al di sopra della soglia di rilevanza, ma ben al di sotto della soglia di tollerabilità.

Tabella 94: Valutazione dell'impatto paesaggistico complessivo del progetto.

Classe di sensibilità del sito	Grado di incidenza del progetto			
	4	3	2	1
1	4	3	2	1
2	8	6	4	2
3	12	9	6	3
4	16	12	8	4

Per quanto già descritto in precedenza, l'alterazione del paesaggio dovuta all'impianto può ritenersi:

Di moderata sensibilità, rilevando quanto segue:

- All'interno del buffer sovralocale sono presenti diversi beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici (ai sensi del d.lgs. 42/2004), da sottoporre ad eventuali prescrizioni ai sensi del d.m. 10.09.2010;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi alto, poiché si fa riferimento, seppur cautelativamente, a quelli ricadenti nel buffer sovralocale;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata.

Di moderata magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di moderata intensità, in virtù delle superfici da cui il parco eolico di progetto sarà visibile. Tuttavia, nel confronto tra stato di fatto e stato di progetto, è emerso come l'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto, valutato per i Pdl, subisca un incremento minimo, mantenendosi in ogni caso su livelli bassi, grazie alla significativa distanza media e non eccessiva visibilità degli elementi maggiormente sensibili del paesaggio. L'incremento di visibilità, relativamente al buffer sovralocale, riguarderà soltanto lo 0.06% della superficie occupata dal buffer stesso;
- Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma assunta pari, seppur cautelativamente, al raggio di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori (buffer sovralocale);
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non



permanente.

Alla luce di quanto esposto l'impatto sarà di **MODERATA** sensitività.

In virtù di quanto sopra, nonostante l'impianto risulti parzialmente interferente con alcune aree indicate come non idonee dalla d.g.r. n.903/2015 e l.r. n.54/2015, la bassa visibilità e percettibilità risultante dalle elaborazioni GIS e dai modelli di valutazione utilizzati è tale da risultare comunque compatibile con il contesto di riferimento, in virtù di impatti più che accettabili nei confronti delle componenti paesaggistiche più sensibili.





7.2.6.10 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 5.6MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, peraltro poste ad una distanza maggiore tra loro; - Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento; - Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute; - Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali; - Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica; - Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti; - Assenza di cabine di trasformazione a base palo; - Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio; - Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza alla stazione elettrica RTN.

7.2.6.11 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 06.2 - esercizio alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata			A						
Alta									
Molto alta									

7.2.7 Rumore

Di seguito si riportano i risultati delle analisi previsionali di impatto acustico effettuati nell'area di interesse. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica appositamente redatta.

7.2.7.1 Impatto in fase di cantiere

Il problema della valutazione di impatto acustico di cantieri si presenta complesso, relativamente all'aleatorietà delle lavorazioni, all'organizzazione di dettaglio del cantiere (spesso non nota in fase di previsione), e, purtroppo, alla mancanza di informazioni di base, quali le



caratteristiche di emissione delle sorgenti (livello di potenza sonora e spettro di emissione), di difficile reperimento.

Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno, per cui non è stato preso in considerazione alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera, inoltre, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto. Le macroattività previste durante la cantierizzazione di un parco eolico sono sintetizzate nel seguito, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte. A partire da tali valori sarà possibile dimostrare che già a circa 100 m di distanza dall'area coinvolta dalle lavorazioni i valori del livello di pressione sonora risultano sempre prossimi a circa 55 dB. Considerando, inoltre, che i potenziali ricettori sono localizzati ad oltre 400/500 m dalle piazzole di montaggio dove saranno installati gli aerogeneratori, che costituiscono le aree di maggior persistenza delle attività di cantiere, è facile intuire che l'impatto generato dalle lavorazioni civili risulta del tutto trascurabile.

Tabella 95: Livelli tipici di emissione sonora delle macchine operatrici coinvolte nella realizzazione del parco eolico

Fase operativa	Macchina operatrice	Lw [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti	escavatore	106
	autocarro	98
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	rullo	102
	autocarro	98
Trivellazione pali	trivella	106
	autocarro	98
Getto cls	betoniera	99
	autocarro	98
Montaggio WTG	Gru 1	101
	Gru 2	101

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 96: Livelli di immissione a diverse distanze dalle aree di cantiere

Fase operativa	Lp complessivo a 100 m [dB(A)]	Lp complessivo a 200 m [dB(A)]	Lp complessivo a 300 m [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti	55.6	49.6	46.1
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	52.4	46.4	42.9
Trivellazione pali	55.6	49.6	46.1
Getto cls	50.5	44.5	41.0



Montaggio WTG	53.0	47.0	43.4
---------------	------	------	------

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100 metri inferiore ai 60 dB. Poiché il ricettore più prossimo dista oltre 500 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni considerate.

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che potrebbero comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno, se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso che comunque non presentano alcun ricettore sensibile.

Allo scopo di verificare quanto sopra esposto è stata comunque realizzata una simulazione con il software Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2021 della Softnoise GmbH e distribuito in Italia da EMS Brüel & Kjær, conforme alle norme ISO 9616-1 e 2. La simulazione ha considerato la contemporaneità delle tre operazioni più gravose dal punto di vista delle emissioni rumorose tra quelle riportate nella tabella precedente, in particolare nelle postazioni corrispondenti agli aerogeneratori M4, M5 e M6. Nonostante ciò, presso tutti i ricettori considerati, ed in particolare presso quelli più prossimi alle tre postazioni sopra riportate, il limite di emissione assoluto diurno è risultato ampiamente rispettato come desumibile dalla tabella seguente. Alla luce dei risultati ottenuti si ritiene che il limite differenziale risulti anch'esso sempre rispettato o non applicabile.

Tabella 97: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati

Ricettore	Valore di emissione cantiere dB(A)	Leq (dBA) ¹	Categoria catastale
R01	19.7	19.5	D/10
R02	26.7	26.5	A/2
R03	26.6	26.5	A/2
R04	43.7	44.0	A/3
R05	43.5	44.0	A/3
R06	43.0	43.5	A/3
R07	42.9	43.5	A/3
R08	41.9	43.0	A/2
R09	41.3	41.5	A/4,C2
R10	24.6	24.5	D/10, A/4
R11	24.8	25.0	D/10
R12	37.4	37.0	D/10, A/4
R13	37.4	37.5	D/10, A/4
R14	37.3	37.0	D/10, A/4
R15	37.7	37.5	D/10, A/4
R16	39.6	38.5	D/10
R17	39.6	38.5	D/10, A/3
R18	40.1	39.0	A/3,D/10
R19	39.2	38.0	D/10
R20	39.6	38.5	A/3,D/10
R21	34.8	34.0	A/3,D/3



Ricettore	Valore di emissione cantiere dB(A)	Leq (dBA) ¹	Categoria catastale
R22	38.3	37.5	A/3,D/10
R23	27.7	27.5	A/3,D/10
R24	37.4	37.5	A/3
R25	37.6	37.5	A/3,D/10
R26	36.5	36.5	A/3,D/1
R27	41.5	41.5	A/3
R28	26.0	25.5	A/3
R29	40.6	40.5	A/2
R30	40.4	40.5	A/2
R31	39.5	39.5	A/2,A/10
R32	39.3	39.5	A/2
R33	39.9	40.0	A/3
R34	34.9	35.0	A/3,D/1
R35	35.2	35.0	A/3,D/1
R36	40.5	40.5	A/2

1: valori arrotondati a 0.5 dB come previsto dall'allegato B al DM 16/03/1998

La seguente figura riporta, a titolo esemplificativo, lo stralcio della mappa d'impatto con l'indicazione delle isofoniche di emissione dovute alle macchine operatrici impiegate e relative al periodo diurno.

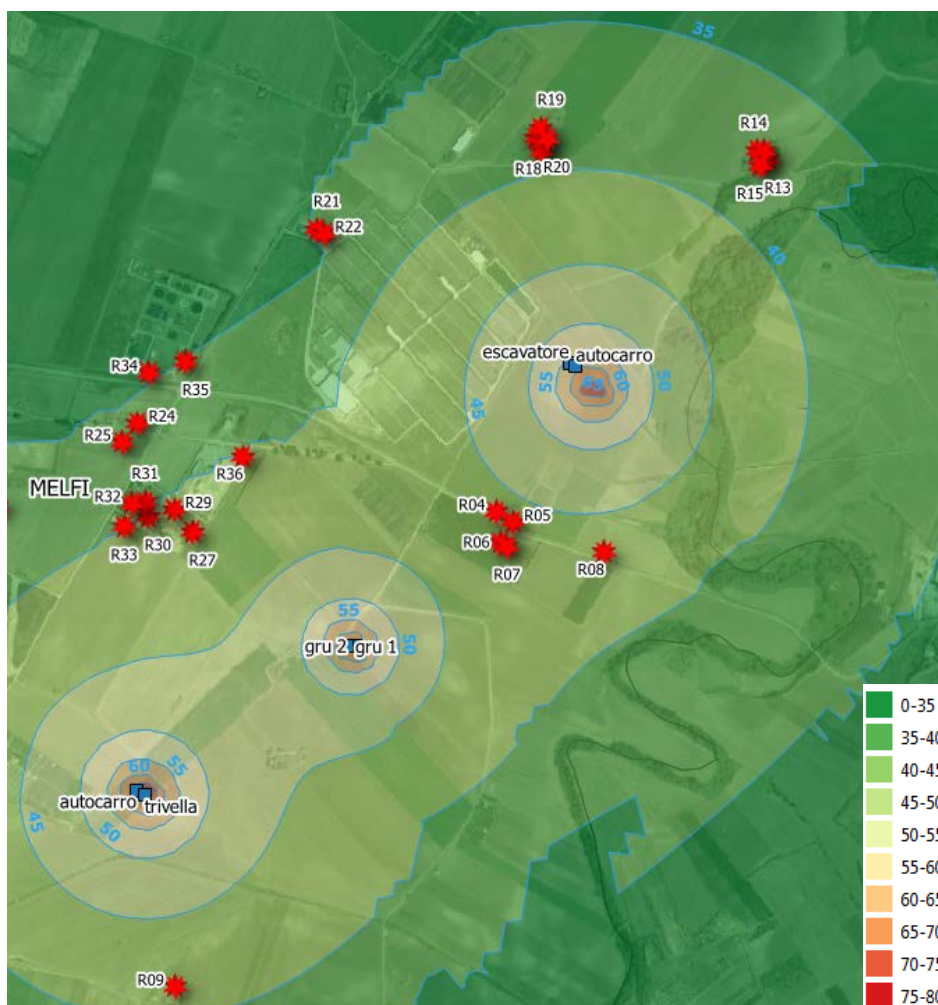


Figura 150: Stralcio della mappa di impatto in fase di cantiere con indicazione delle macchine operatrici e dei ricettori

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:
Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:

- La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno considera i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno), in quanto il Comune di Melfi non ha ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica del Territorio;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, in ogni caso riteniamo moderato il valore sociale attribuito infatti, il rumore è uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto, dalle analisi effettuate e maggiormente descritte nella relazione specialistica allegata al presente studio, i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati sono ampiamente rispettati.



Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di bassa intensità, poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi;
- Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo limitato.

Si può quindi concludere che nel periodo diurno le attività di cantiere non alterino significativamente il clima acustico della zona e, per tale ragione, non si prevedono particolari misure di mitigazione, se non l'impiego di mezzi a basse emissioni ed un'efficiente organizzazione delle attività.

Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica.

Impatto complessivamente **BASSO**.

7.2.7.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	Impiego di mezzi a bassa emissione. Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentrazione nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.



7.2.7.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 07.1 - cantiere - disturbo alla popolazione

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



7.2.8 Impatto in fase di esercizio

Tra i fattori ambientali su cui di norma vengono effettuate analisi di impatto ambientale, il fattore rumore viene spesso trascurato, nonostante esso rappresenti una potenziale origine di disturbo alla quiete o all'espletamento di attività lavorative che richiedono concentrazione.

Il rumore di fondo attualmente presente in situ costituisce per definizione il *rumore residuo* in contrapposizione al *rumore ambientale* ovvero al rumore complessivo che vedrà come contributo quello specifico emesso del parco eolico oggetto di indagine. In pratica, il livello residuo è il livello di pressione sonora presente nell'area senza il contributo sonoro delle sorgenti di rumore disturbanti.

L'impatto acustico causato da un impianto eolico dipende da numerosi fattori di natura meccanica ed aerodinamica. È noto che la percezione fisiologica del rumore è parzialmente soggettiva, tuttavia, al di sotto di un certo livello, la percezione del rumore proveniente da un impianto eolico, come da ogni altro emettitore, tende a confondersi con il rumore generale di fondo. È quindi buona norma progettuale verificare che presso eventuali ricettori sensibili (abitazioni, luoghi di lavoro o zone ad intensa attività umana) i livelli di rumore immessi si mantengano al di sotto di detti limiti.

Il clima acustico nelle aree sottoposte ad indagine risulta correlato principalmente alle attività agricole, zootecniche ed allo scarso traffico veicolare locale.

La valutazione di impatto acustico previsionale dell'impatto prodotto dal nuovo impianto eolico è stata condotta ai sensi della legge 447/1995 e s.m.i. impiegando il codice di modellazione acustica Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2021 per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno, prodotto da Softnoise GmbH e commercializzato in Italia da EMS Brüel&Kjær.

L'algoritmo di calcolo utilizzato dal software per le stime previsionali è quello proposto dalla norma tecnica ISO 9613-2, secondo la quale il calcolo dell'attenuazione acustica del suono emesso da una determinata sorgente deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- divergenza geometrica;
- assorbimento atmosferico;
- effetto del terreno;
- riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- effetto schermante di ostacoli;
- effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali ecc...).

I principali parametri di calcolo in ingresso al software sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 98: Principali parametri in ingresso al software di calcolo

Parametro	Valore
Temperatura	15 °C
Umidità relativa	70%
Coefficiente di attenuazione meteorologico - C_{met}^{12}	0

¹² coefficiente che considera l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del suono.



Parametro	Valore
Assorbimento acustico medio dell'area – G^{13}	0
Massima raggio di ricerca delle sorgenti sonore	2000 metri

Secondo gli standard utilizzati per la diffusione del rumore in ambiente esterno (Norma ISO 9613-2) il livello di pressione sonora presso il potenziale ricettore, per ogni singola banda di frequenza, è quantificabile in generale mediante la seguente relazione:

$$L_s = [L_w + D_i + K_0] - [D_s + \Sigma D] \text{ dB(A)}$$

dove:

L_s è il livello di pressione sonora;

L_w è il livello di potenza sonora della sorgente;

D_i è la direttività della sorgente;

K_0 è il modello di propagazione sferica = $10 \log (4\pi/\Omega)$, con Ω angolo solido;

D_s rappresenta il termine di diffusione = $20 \log r + 11$

D rappresenta i vari contributi di assorbimento (suolo, aria, schermature ecc...) o di schermatura.

In ingresso al software sono state, inoltre, inserite informazioni in merito all'orografia dell'area in esame per ottenere una rappresentazione realistica del territorio oggetto di studio. Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'impianto eolico, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascuna sorgente ipotizzando lo scenario di funzionamento nominale. I risultati della presente valutazione sono visualizzati graficamente in forma di isofoniche (superfici di isolivello) sovrapposte ad una ortofoto dell'area di studio.

Le sorgenti sonore trattate dalla norma ISO 9613-2 sono sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB). In particolare:

la potenza sonora in banda d'ottava (dB) è convenzionalmente specificata in relazione ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt; i valori vanno inseriti per ogni banda d'ottava (31Hz, 62,5Hz; 125Hz; 250Hz; 500Hz; 1kHz; 2kHz; 4kHz; 8kHz);

la direttività (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale.

La norma specifica, inoltre, la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con le proprie caratteristiche emissive. A questo proposito la ISO 9613-2 specifica che una sorgente estesa, o una parte di una sorgente estesa, possa essere rappresentata da una sorgente puntiforme posta nel suo centro se:

esistono le stesse condizioni di propagazione tra le varie parti della sorgente estesa e la sorgente puntiforme ed il ricettore;

la distanza tra la sorgente puntiforme equivalente ed il ricettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

Come accennato sopra, nella schematizzazione delle condizioni di propagazione del rumore è stato considerato l'effettivo andamento orografico del territorio in esame, attraverso l'impiego di un modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione verticale pari ad 1 m. Il codice di calcolo

¹³ Ground factor, fattore che descrive le proprietà acustiche del terreno compreso tra 0 (Hard Ground) e 1 (Porous Ground).



impiegato, in presenza di dati altimetrici, tiene conto dell'effettiva distanza sorgente – ricevitore e non, come nel caso generale, della proiezione sul piano orizzontale della suddetta distanza.

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza dell'impianto eolico (escludendo quello di qualsiasi sorgente estranea al progetto dell'opera in esame), quindi, in tal modo, i livelli di pressione sonora calcolati dal codice numerico sono da considerarsi rappresentativi dell'impianto in esame, ovvero dell'impatto acustico generato dalle sole sorgenti indagate. Tutto ciò, unitamente alla conoscenza del clima acustico ante operam, ha consentito la determinazione del livello di pressione sonora totale post operam. La formula utilizzata è stata la seguente:

$$L_{pt} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} \right)$$

dove:

L_{p1} è il livello di pressione sonora ante operam, L_{p2} il livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori previsti in progetto e L_{pt} il livello di pressione sonora post operam.

Si precisa che, il calcolo del livello di pressione sonora post operam (L_{pt}) è stato effettuato utilizzando, come livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza dell'impianto eolico (L_{p2}), il valore restituito dal software presso un punto di ricezione posto ad una quota di 4 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei punti della griglia di calcolo.

Le turbine eoliche rappresenteranno le principali sorgenti di emissione sonora del parco in fase di progettazione. La tipologia di macchina che si intende installare è un aerogeneratore di grande taglia con potenza nominale di 5.6 MW ed altezza massima (alla punta della pala) di 180 m. Per gli scopi del presente studio previsionale sono state considerate le prestazioni acustiche del modello **Nordex N149**. Le principali caratteristiche tecniche sono un diametro del rotore tripala di 150 m e altezza mozzo di 105 m.

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica del vento, per la produzione di energia elettrica. Le pale sono realizzate in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio. Ogni pala consta di due gusci che circondano una trave portante. Le pale sono progettate per offrire caratteristiche ottimali in termini di potenza di uscita, riduzione al minimo della rumorosità e riflessione della luce. Il design dell'aerogeneratore selezionato consente di ridurre al minimo i carichi meccanici applicati alle diverse componenti. Ogni pala è dotata di un sistema di protezione contro le scariche atmosferiche costituito da appositi recettori dei fulmini all'estremità della stessa e da un conduttore in rame al suo interno.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da diverse unità di controllo basate su microprocessori. L'unità di controllo assolve a numerose funzioni, tra cui il controllo della rumorosità della macchina attraverso l'impostazione di diverse modalità (Mode) di funzionamento della macchina.

In molti paesi il rumore causato dagli impianti eolici rappresenta uno degli ostacoli principali alla loro diffusione. Le moderne turbine eoliche sono di gran lunga più silenziose delle versioni precedenti, infatti, alcuni studi hanno dimostrato che, negli ultimi anni, i livelli di rumore prodotto durante il loro funzionamento si sono notevolmente abbassati registrando una riduzione media di circa 10 dB.



Preme sottolineare, in questa sede, che numerosi studi hanno dimostrato l'accettabilità del livello acustico del rumore dovuto al moto di rotazione del rotore, in quanto, il più delle volte viene confuso con il rumore di fondo dovuto al vento ed ai suoi effetti sulla vegetazione, le strutture ed in generale tutti gli elementi presenti in un dato territorio. In generale, la tecnologia attuale consente di ottenere, nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti, tali da non modificare quasi il rumore di fondo, che, a sua volta, è fortemente influenzato dal vento stesso, con il risultato di "mascherare" ancor di più il contributo della macchina.

In generale, le emissioni sonore prodotte dalle turbine eoliche possono avere due origini diverse: rumore meccanico e rumore di tipo aerodinamico¹⁴. Il rumore del primo tipo è generato principalmente dalle parti meccaniche in movimento quali, in particolare, il moltiplicatore di giri, il generatore oltre ai sistemi ausiliari presenti nella navicella (sistemi di raffreddamento ecc..). Questa tipologia non ha una grande rilevanza nelle turbine di ultima generazione grazie ai miglioramenti tecnici introdotti dai produttori. Sistemi molto diffusi per ridurre questo tipo di emissione sonora comprendono l'uso di supporti e giunti per lo smorzamento delle vibrazioni della struttura e degli organi in movimento.

Per quanto riguarda la seconda tipologia, essa è prodotta da una serie di fenomeni aerodinamici: la turbolenza presente nel flusso d'aria che investe il rotore da origine ad un rumore a banda larga (fino a 1000 Hz) percepito come un fruscio allorché le pale interagiscono con i vortici presenti nella corrente. Questo fenomeno è influenzato dalla velocità di rotazione delle pale, dalla sezione del profilo oltre che dall'intensità della turbolenza¹⁵ e ad oggi non risulta completamente compreso dal punto di vista teorico. Le moderne turbine di grande diametro hanno una velocità di rotazione molto bassa proprio per minimizzare l'intensità di tale effetto.

Altro tipo di fenomeno acustico di natura aerodinamica è associato al profilo in sé delle pale, anche in condizioni di assenza di flusso turbolento. È quest'ultimo un rumore tipicamente a banda larga ed è prodotto da fenomeni quali:

rumore del bordo d'uscita: percepito come un fruscio a frequenze comprese nel range 750 – 2000 Hz; è causato dall'interazione della pala con lo strato limite turbolento in prossimità del *trailing edge* (bordo d'uscita di un profilo alare) ed è causa di una importante componente di rumore ad alta frequenza. Un bordo d'uscita non perfettamente affilato può generare una scia vorticoso causa di rumori con componenti tonali molto accentuate;

rumore di estremità alare: la maggior parte dell'emissione acustica così come la maggior parte della potenza di una turbina eolica è generata dalla porzione di estremità della pala in quanto in tale area è prodotta la gran parte della coppia;

rumore da stallo: fenomeni di stallo generano flusso non stazionario intorno al profilo alare con conseguente irradiazione di rumore a banda larga;

imperfezioni superficiali, come quelle causate da danni durante il montaggio o da fulmini diretti, possono essere causa di rumori con accentuate componenti tonali.

L'approccio più ovvio per ridurre il rumore di origine aerodinamica, oltre ad una progettazione accurata del profilo alare, è quello di diminuire il regime di rotazione della macchina,

¹⁴ Introduction to wind energy systems – basics technology and operation (Springer – Verlag 2009), *Hermann-Josef Wagner, Jyotirmay Mathur*.

¹⁵ Wind Turbine Noise (Springer 1996), *Siegfried Wagner, Rainer Bareiß, Gianfranco Guidati*



alternativamente si potrebbe pensare di ridurre l'angolo di attacco delle pale. Entrambe le soluzioni comportano, però, una certa perdita di energia.

Oltre che da due origini diverse, il rumore generato dalle macchine eoliche è caratterizzato da due componenti ben distinguibili in prossimità del rotore ed assai meno ad alcune decine di metri di distanza. La prima componente è continua, ad alta frequenza, di natura prevalentemente aerodinamica o meccanica, mentre la seconda è di tipo pulsante, a bassa frequenza, ed è dovuta, essenzialmente, al disturbo aerodinamico generato dal passaggio delle pale davanti alla torre di sostegno. Quest'ultima componente tende ad essere dominante nelle immediate vicinanze dell'aerogeneratore per effetto della stretta interazione tra torre e pale del rotore, infatti lo spettro è dominato dalla cosiddetta "blade passing frequency"¹⁶ (tipicamente fino a 3 Hz) e dalle sue armoniche (fino a 150 Hz). Un filtro con ponderazione in curva A attenua moltissimo queste frequenze e quindi tale tipologia di rumore non contribuisce in sostanza all'impatto acustico. Allontanandosi dalla macchina le componenti continue del rumore di natura meccanica o aerodinamica acquisiscono un maggior peso facendo in pratica scomparire la componente pulsante.

Due distinte grandezze vengono impiegate per descrivere il rumore associato ad una turbina eolica (ed in generale ad una generica sorgente). Esse sono: il livello di potenza sonora L_w (associato ad una sorgente, nel nostro caso la macchina eolica) ed il livello di pressione sonora L_p misurato in prossimità di un ricettore. Le potenze e le intensità sonore associate ai fenomeni che l'orecchio dell'uomo può percepire hanno un'ampia dinamica:

1 pW/m^2 (soglia dell'udibile) \div 1 W/m^2 (soglia del dolore);

$20 \text{ }\mu\text{Pa}$ (soglia dell'udibile) \div 20 Pa (soglia del dolore)

per questo motivo, come già accennato, si fa uso di una scala logaritmica, nella quale, al valore della grandezza in esame, si fa corrispondere il logaritmo del rapporto tra quello stesso valore ed un valore prefissato di "riferimento" (soglia dell'udibile). Il vantaggio che deriva dall'uso della scala del decibel consiste nella evidente riduzione del campo di variabilità ovvero nella riduzione della dinamica.

Il livello di potenza sonora emesso da un aerogeneratore è normalmente determinato, dai principali costruttori, attraverso misure sperimentali sul campo. Le modalità e la strumentazione da impiegare sono stati, originariamente, specificati nella *IEA Recommended Practice* (International Energy Agency, 1994) e successivamente trasferiti nella principale norma tecnica di settore, ovvero la IEC 61400-11 (*International Electrotechnical Commission 61400-11*) – Standard: Wind turbine generation systems – Part 11: Acoustics noise measurement techniques (IEC, 2001). Obiettivo delle misure è quello di definire lo spettro di potenza sonora L_w , la direttività ed eventuali componenti tonali.

Le misure sul campo sono necessarie sia per le dimensioni dei sistemi eolici, sia per la necessità di determinare le prestazioni acustiche durante il reale funzionamento. La determinazione del livello di potenza sonora avviene in modo indiretto attraverso una serie di misurazioni dei livelli di pressione sonora attorno all'aerogeneratore in corrispondenza di diverse velocità del vento (tra 6 e 10 m/s ad intervalli di 1 m/s e misurate a 10 m di quota), compresa quella di riferimento corrispondente ad 8 m/s. Tale tecnica non separa la componente meccanica da quella aerodinamica del rumore.

¹⁶ Wind Energy Handbook (John Wiley & Sons Ltd. 2001), Tony Burton, David Sharpe, Nick Jenkins, Ervin Bossanyi

Le misurazioni vengono effettuate ad una distanza R_0 dalla turbina pari a: $H + D/2$, dove H è l'altezza del mozzo e D il diametro del rotore; questa distanza è un compromesso per garantire da un lato un'adeguata distanza dalla sorgente, e, dall'altro per evitare una eccessiva influenza del suolo, delle condizioni atmosferiche e del rumore indotto dal vento stesso.

Infatti, il principale fattore di mascheramento dell'emissione sonora di un generatore eolico è rappresentato dal rumore residuo del vento stesso; inoltre, quest'ultimo è fortemente influenzato dall'orografia e dalla posizione del ricettore.

Come mostrato nella seguente figura sono impiegati quattro microfoni posti al livello del terreno in modo da tener conto dell'effetto del suolo sulle componenti tonali. Il microfono nella posizione 1 (sottovento) misura il livello di pressione sonora, mentre gli altri tre servono essenzialmente a determinare la direttività della sorgente.

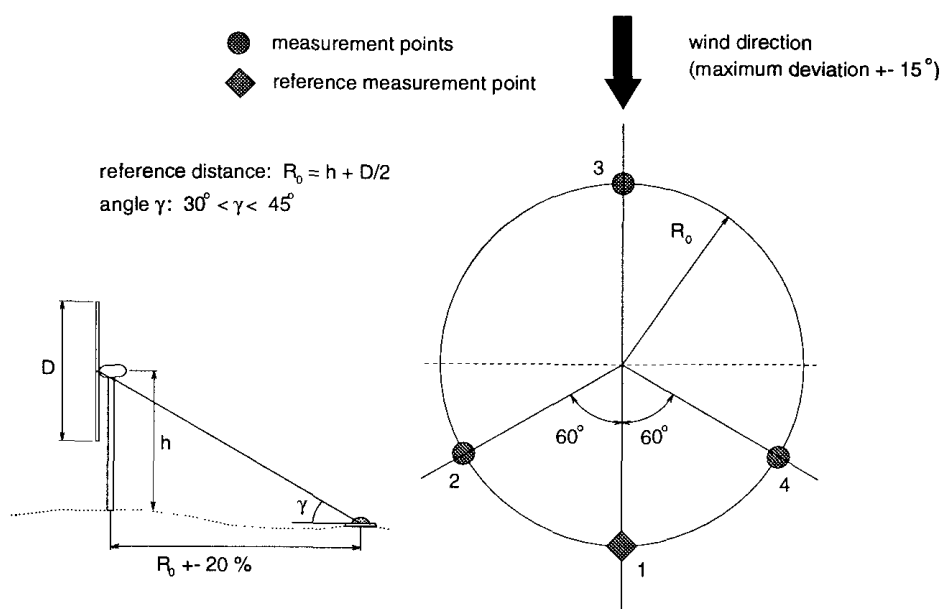


Figura 151: schema di misura del livello di potenza sonora

Gli aerogeneratori considerati nello studio sono stati schematizzati come sorgenti puntuali senza specifica direttività (omnidirezionali), poste a un'altezza dal p.c. pari all'altezza reale di installazione (altezza mozzo di 105 m).

Per quanto riguarda le emissioni acustiche, nel caso specifico in esame sono disponibili i dati forniti dal costruttore (cfr tabella seguente).

Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'impianto eolico, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascun aerogeneratore ipotizzando in maniera cautelativa lo **scenario di funzionamento** più gravoso in termini emissivi ovvero quello relativo alla massima potenza sonora $L_w(A)$, pari a 105.2 dB(A), emessa dagli aerogeneratori in esame (corrispondente a velocità del vento al mozzo superiori a 8 m/s) con dispositivi destinati a ridurre le emissioni acustiche (presenza del bordo di uscita seghettato (STE) – Mode 1). I risultati



della presente valutazione sono stati visualizzati graficamente in forma di isofoniche (superfici di isolivello) sovrapposte ad una ripresa aerofotogrammetrica dell'area di studio.

Tabella 99: Specifiche aerogeneratore

Modello	N149
Potenza [MW]	5.6
Diametro rotore [m]	149
Altezza mozzo [m]	105
$L_w(A)^{17}$ [dBA]	
Mode 0	
105.2	

Nordex N149/5.X – Noise level, rated power and available hub heights

operating mode	rated power [kW]	maximum sound power level over the complete operating range of the wind turbine		available hub heights [m]					
		L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} (STE) [dB(A)]	105	120	125	145	155	164
Mode 0	5700	107.6	105.6	●	●	●	●	●	●
Mode 1	5600	107.2	105.2	●	●	●	●	●	●
Mode 2	5500	106.8	104.8	●	●	●	●	●	●
Mode 3	5400	106.4	104.4	●	●	○	●	●	●
Mode 4	5300	106.0	104.0	●	●	○	●	●	●
Mode 5	5180	105.5	103.5	●	●	○	●	●	●
Mode 6	5060	105.0	103.0	●	●	○	–	●	●
Mode 7	4950	104.5	102.5	●	●	○	–	–	●
Mode 8	4830	104.0	102.0	○	○	○	–	–	○
Mode 9	4720	103.5	101.5	○	○	○	–	–	○
Mode 10	4290	101.5	99.5	○	○	○	○	○	○
Mode 11	4200	101.0	99.0	○	○	○	○	○	○
Mode 12	4110	100.5	98.5	●	●	●	●	●	●
Mode 13	4010	100.0	98.0	●	●	●	●	●	●
Mode 14	3920	99.5	97.5	●	●	●	●	●	●
Mode 15	3770	99.0	97.0	●	–	●	●	●	●
Mode 16	3440	98.5	96.5	●	–	●	●	●	●
Mode 17	3200	98.0	96.0	●	–	●	●	●	●
Mode 18	2960	97.5	95.5	●	–	●	●	●	●

- mode available
- mode on request
- mode not available

In particolare, i dati riportati nella precedente tabella sono relativi alla modalità operativa standard di settaggio della macchina eolica, corrispondente alla configurazione di massima producibilità (Mode 1 – M1), con l'attivazione di dispositivi finalizzati a ridurre le emissioni

¹⁷ Livello di potenza sonora, con ponderazione A, dichiarato dal costruttore a quota mozzo (hub). Il dato è riferito alle condizioni di massima producibilità della macchina.



acustiche¹⁸. In tal modo la simulazione è stata condotta nelle ipotesi più gravose (dal punto di vista dell'eventuale impatto acustico dell'opera in oggetto) per il rispetto dei limiti differenziali.

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori; il valore restituito dal software è relativo ad un punto di ricezione posto ad una quota di 4 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei nodi della griglia di calcolo, oltre che in corrispondenza dei ricettori potenzialmente sensibili considerati. Tali valori sono stati impiegati per il confronto con i limiti di legge assoluti di immissione e differenziali, presso le posizioni corrispondenti ai ricettori individuati nell'area. Nella seguente tabella si riportano i valori di emissione di rumore dell'impianto eolico restituiti dal software di calcolo in corrispondenza dei ricettori considerati (valori che saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti e cautelativamente anche di quelli differenziali).

Tabella 100: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati (configurazione standard, Lw(A) 105.2 dB)

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R01	38.0	38.0
R02	44.2	44.0
R03	43.4	43.5
R04	42.0	42.0
R05	42.0	42.0
R06	41.7	41.5
R07	41.6	41.5
R08	40.8	41.0
R09	40.0	40.0
R10	34.2	34.0
R11	34.8	35.0
R12	34.6	34.5
R13	34.6	34.5
R14	34.5	34.5
R15	34.9	35.0
R16	36.0	36.0
R17	36.1	36.0
R18	36.5	36.5
R19	35.7	35.5
R20	36.1	36.0
R21	35.9	36.0
R22	36.0	36.0
R23	40.2	40.0
R24	37.2	37.0
R25	37.3	37.5
R26	36.9	37.0
R27	40.1	40.0

¹⁸ Il modello Nordex N149 5.x MW dispone di ulteriori 17 modalità di funzionamento, tra cui quelle denominate, rispettivamente, "M0" (Lw(A)max 105.2 dB), "M2" (Lw(A)max 104.8 dB), "M3" (Lw(A)max 104.4 dB), "M4" (Lw(A)max 104.0 dB), "M5" (Lw(A)max 103.5 dB), fino alla "M18" (Lw(A)max 95.5 dB) che, a scapito della producibilità, riducono notevolmente le emissioni acustiche associate all'esercizio dell'aerogeneratore.



R28	34.2	34.0
R29	39.2	39.0
R30	38.9	39.0
R31	38.6	38.5
R32	38.4	38.5
R33	38.7	38.5
R34	36.7	36.5
R35	36.7	36.5
R36	39.1	39.0

Nell'immagine seguente è riportato uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam (superfici isofoniche dei livelli sonori di immissione) generato dal solo esercizio dell'impianto eolico in oggetto nello scenario analizzato. La mappa è calcolata alla quota di 4 m dal suolo per l'area oggetto di studio.

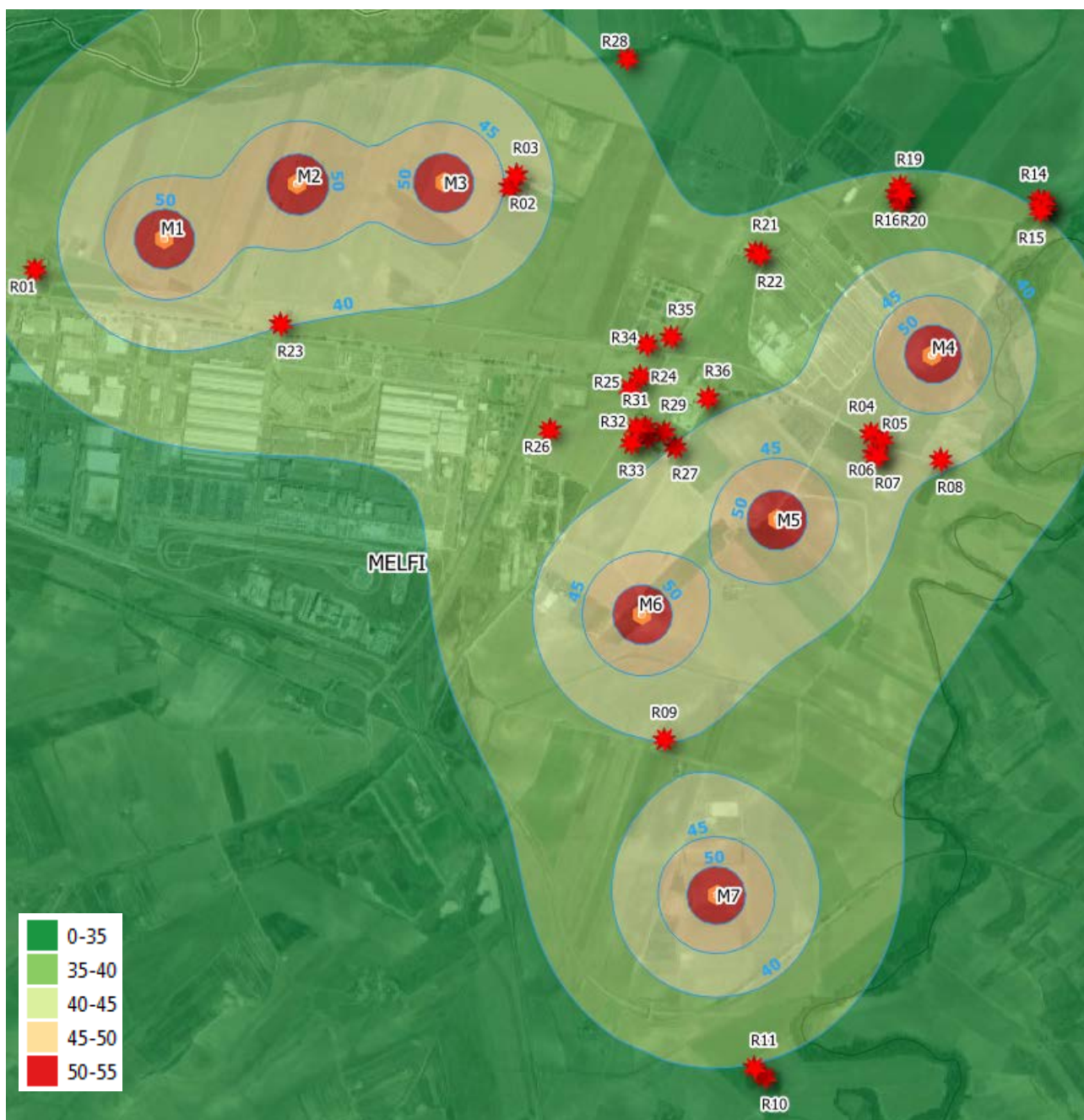


Figura 152: Stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam; Ri: ricettori, Ti: aerogeneratori

Nelle tabelle seguenti è indicato, per entrambi i periodi di riferimento, il confronto del Livello di rumore Ambientale post operam con i valori limite assoluti di immissione di cui all'art. 6 del dpcm 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale". I risultati sono arrotondati a 0.5 dB come previsto nel dm 16.03.1998.



Tabella 101: confronto del Livello di rumore ambientale diurno post-operam con i valori limite assoluti
(configurazione standard, Lw(A) 105.2 dB)

Ricettore	Livello ambientale diurno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale diurno post-operam Leq dB(A)	Limite assoluto diurno dB(A)	Confronto
R01	43.0	44.2	70	RISPETTATO
R02	37.5	44.9	70	RISPETTATO
R03	37.5	44.5	70	RISPETTATO
R04	38.1	43.5	70	RISPETTATO
R05	38.1	43.5	70	RISPETTATO
R06	38.1	43.1	70	RISPETTATO
R07	38.1	43.1	70	RISPETTATO
R08	38.1	42.8	70	RISPETTATO
R09	46.2	47.0	70	RISPETTATO
R10	40.4	41.4	70	RISPETTATO
R11	40.4	41.6	70	RISPETTATO
R12	37.5	39.3	70	RISPETTATO
R13	37.5	39.3	70	RISPETTATO
R14	37.5	39.3	70	RISPETTATO
R15	37.5	39.4	70	RISPETTATO
R16	37.5	39.8	70	RISPETTATO
R17	37.5	39.8	70	RISPETTATO
R18	37.5	40.0	70	RISPETTATO
R19	37.5	39.6	70	RISPETTATO
R20	37.5	39.8	70	RISPETTATO
R21	37.5	39.8	70	RISPETTATO
R22	37.5	39.8	70	RISPETTATO
R23	43.0	44.8	70	RISPETTATO
R24	38.1	40.5	70	RISPETTATO
R25	38.1	40.8	70	RISPETTATO
R26	38.1	40.5	70	RISPETTATO
R27	38.1	42.1	70	RISPETTATO
R28	37.5	39.1	70	RISPETTATO
R29	38.1	41.5	70	RISPETTATO
R30	38.1	41.5	70	RISPETTATO
R31	38.1	41.3	70	RISPETTATO
R32	38.1	41.3	70	RISPETTATO
R33	38.1	41.3	70	RISPETTATO
R34	38.1	40.3	70	RISPETTATO
R35	38.1	40.3	70	RISPETTATO
R36	38.1	41.5	70	RISPETTATO



Tabella 102: Confronto del Livello di rumore ambientale notturno post-operam con i valori limite assoluti
(configurazione Mode 0, $L_w(A)$ 105.2 dB)

Ricettore	Livello ambientale notturno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale notturno post-operam Leq dB(A)	Limite assoluto notturno dB(A)	Confronto
R01	43.0	44.2	60	RISPETTATO
R02	34.3	44.5	60	RISPETTATO
R03	34.3	44.0	60	RISPETTATO
R04	35.5	42.9	60	RISPETTATO
R05	35.5	42.9	60	RISPETTATO
R06	35.5	42.5	60	RISPETTATO
R07	35.5	42.5	60	RISPETTATO
R08	35.5	42.1	60	RISPETTATO
R09	39.9	43.0	60	RISPETTATO
R10	32.7	36.3	60	RISPETTATO
R11	32.7	36.9	60	RISPETTATO
R12	34.3	37.5	60	RISPETTATO
R13	34.3	37.5	60	RISPETTATO
R14	34.3	37.5	60	RISPETTATO
R15	34.3	37.8	60	RISPETTATO
R16	34.3	38.3	60	RISPETTATO
R17	34.3	38.3	60	RISPETTATO
R18	34.3	38.6	60	RISPETTATO
R19	34.3	38.0	60	RISPETTATO
R20	34.3	38.3	60	RISPETTATO
R21	34.3	38.3	60	RISPETTATO
R22	34.3	38.3	60	RISPETTATO
R23	43.0	44.8	60	RISPETTATO
R24	35.5	39.3	60	RISPETTATO
R25	35.5	39.6	60	RISPETTATO
R26	35.5	39.3	60	RISPETTATO
R27	35.5	41.3	60	RISPETTATO
R28	34.3	37.3	60	RISPETTATO
R29	35.5	40.6	60	RISPETTATO
R30	35.5	40.6	60	RISPETTATO
R31	35.5	40.3	60	RISPETTATO
R32	35.5	40.3	60	RISPETTATO
R33	35.5	40.3	60	RISPETTATO
R34	35.5	39.0	60	RISPETTATO
R35	35.5	39.0	60	RISPETTATO
R36	35.5	40.6	60	RISPETTATO

In merito all'applicabilità del criterio differenziale si ricorda nuovamente che i limiti di immissione in ambiente abitativo (differenziali) non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del dpcm 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.



Relativamente all'applicazione del criterio differenziale si precisa che la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti negli ambienti abitativi interni. Tuttavia, per ragioni di accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici sono stati condotti, come già specificato sopra, in corrispondenza di postazioni prossime ai ricettori sensibili ritenute rappresentative del clima acustico presso gli stessi.

La stima del contributo sonoro dei soli aerogeneratori è stata calcolata dal software in prossimità della facciata degli edifici, come rappresentativo del valore misurato all'interno dell'edificio a finestre aperte. Tale approccio, seppur soggetto ad approssimazioni di calcolo, è da considerarsi cautelativo per i ricettori in quanto è plausibile ritenere che i valori così ottenuti siano più alti di quelli che si misurerebbero all'interno delle abitazioni a finestre aperte.

A supporto di quanto affermato si ritiene opportuno citare alcuni studi volti a valutare la differenza tra il livello equivalente esterno ed il livello equivalente interno a finestre aperte: Documento *British Standard Code of Practice CP3* del 1960, nel quale l'attenuazione di una finestra aperta è riportata pari a 5 Phon (circa 5 dB);

Articolo "Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta" di G. Iannace e L. Maffei, pubblicato al Vol. 1/1995 della Rivista Italiana di Acustica, nel quale risulta che, in genere, la differenza tra il livello equivalente esterno e il livello equivalente interno in dBA (a finestre aperte) assume un valore medio di 6.2 dBA e un valore mediano di 6 dB;

Articolo "Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati" di Antonino di Bella ed altri, Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, riguardante rilievi sperimentali che mostrano l'andamento in frequenza della differenza tra il livello di pressione sonora, misurato in prossimità della faccia esterna di un fabbricato, e quello interno a finestre aperte e chiuse, prefissata una specifica sorgente sonora. Il valore medio di attenuazione tra esterno e interno (differenza di livello di pressione sonora) nel caso di finestre aperte risulta compreso tra 5 e 6 dB.

Pertanto, alla luce di quanto detto sopra si può affermare con ragionevole certezza che i differenziali all'interno degli ambienti abitativi saranno più bassi rispetto a quelli risultanti nel presente studio.

In particolare, come già più volte rappresentato, per la valutazione del criterio differenziale dobbiamo tenere conto del fatto che la misura di tale criterio deve essere fatta all'interno dell'ambiente abitativo, e, quindi, **livelli di rumore previsti in facciata dal modello (livelli post operam), possono essere ridotti di circa 5-6 dBA.**

Come riportato sopra, il criterio differenziale non si applica per livelli di Rumore Ambientale diurni inferiori a 50 dBA e per livelli di Rumore Ambientale notturni inferiori a 40 dBA.

Osservando le tabelle riportate sopra e le successive relative al limite differenziale, e considerando il decremento tra il valore previsto in facciata dal modello e quello interno, si nota che, in ambito diurno i 50 dBA non vengono mai raggiunti, mentre, in ambito notturno, considerando la riduzione di 5-6 dBA, non abbiamo mai il superamento dei 40 dBA, per cui risulta la non applicabilità del criterio differenziale per tutti i ricettori considerati, sia in ambito diurno che notturno.

Tabella 103: Confronto del Livello di rumore ambientale diurno post-operam con i valori limite differenziali
(configurazione Mode 0, $L_w(A)$ 105.2 dB)



Ricettore	Livello ambientale diurno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale diurno post-operam Leq dB(A) ¹	Differenziale diurno dB(A)	Confronto con il differenziale diurno (5 dB(A))
R01	43.0	39.2	NA	NON APPLICABILE
R02	37.5	39.9	NA	NON APPLICABILE
R03	37.5	39.5	NA	NON APPLICABILE
R04	38.1	38.5	NA	NON APPLICABILE
R05	38.1	38.5	NA	NON APPLICABILE
R06	38.1	38.1	NA	NON APPLICABILE
R07	38.1	38.1	NA	NON APPLICABILE
R08	38.1	37.8	NA	NON APPLICABILE
R09	46.2	42.0	NA	NON APPLICABILE
R10	40.4	36.4	NA	NON APPLICABILE
R11	40.4	36.6	NA	NON APPLICABILE
R12	37.5	34.3	NA	NON APPLICABILE
R13	37.5	34.3	NA	NON APPLICABILE
R14	37.5	34.3	NA	NON APPLICABILE
R15	37.5	34.4	NA	NON APPLICABILE
R16	37.5	34.8	NA	NON APPLICABILE
R17	37.5	34.8	NA	NON APPLICABILE
R18	37.5	35.0	NA	NON APPLICABILE
R19	37.5	34.6	NA	NON APPLICABILE
R20	37.5	34.8	NA	NON APPLICABILE
R21	37.5	34.8	NA	NON APPLICABILE
R22	37.5	34.8	NA	NON APPLICABILE
R23	43.0	39.8	NA	NON APPLICABILE
R24	38.1	35.5	NA	NON APPLICABILE
R25	38.1	35.8	NA	NON APPLICABILE
R26	38.1	35.5	NA	NON APPLICABILE
R27	38.1	37.1	NA	NON APPLICABILE
R28	37.5	34.1	NA	NON APPLICABILE
R29	38.1	36.5	NA	NON APPLICABILE
R30	38.1	36.5	NA	NON APPLICABILE
R31	38.1	36.3	NA	NON APPLICABILE
R32	38.1	36.3	NA	NON APPLICABILE
R33	38.1	36.3	NA	NON APPLICABILE
R34	38.1	35.3	NA	NON APPLICABILE
R35	38.1	35.3	NA	NON APPLICABILE
R36	38.1	36.5	NA	NON APPLICABILE



Tabella 104: Confronto del Livello di rumore ambientale notturno post-operam con i valori limite differenziali
(configurazione Mode 0, $L_w(A)$ 105.2dB)

Ricettore	Livello ambientale notturno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale notturno post-operam Leq dB(A) ¹	Differenziale notturno dB(A)	Confronto con il differenziale notturno (3 dB(A))	Categoria catastale
R01	43.0	39.2	NA	NON APPLICABILE	D/10
R02	34.3	39.5	NA	NON APPLICABILE	A/2
R03	34.3	39.0	NA	NON APPLICABILE	A/2
R04	35.5	37.9	NA	NON APPLICABILE	A/3
R05	35.5	37.9	NA	NON APPLICABILE	A/3
R06	35.5	37.5	NA	NON APPLICABILE	A/3
R07	35.5	37.5	NA	NON APPLICABILE	A/3
R08	35.5	37.1	NA	NON APPLICABILE	A/2
R09	39.9	38.0	NA	NON APPLICABILE	A/4,C2
R10	32.7	31.3	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/4
R11	32.7	31.9	NA	NON APPLICABILE	D/10
R12	34.3	32.5	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/4
R13	34.3	32.5	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/4
R14	34.3	32.5	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/4
R15	34.3	32.8	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/4
R16	34.3	33.3	NA	NON APPLICABILE	D/10
R17	34.3	33.3	NA	NON APPLICABILE	D/10, A/3
R18	34.3	33.6	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/10
R19	34.3	33.0	NA	NON APPLICABILE	D/10
R20	34.3	33.3	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/10
R21	34.3	33.3	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/3
R22	34.3	33.3	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/10
R23	43.0	39.8	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/10
R24	35.5	34.3	NA	NON APPLICABILE	A/3
R25	35.5	34.6	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/10
R26	35.5	34.3	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/1
R27	35.5	36.3	NA	NON APPLICABILE	A/3
R28	34.3	32.3	NA	NON APPLICABILE	A/3
R29	35.5	35.6	NA	NON APPLICABILE	A/2
R30	35.5	35.6	NA	NON APPLICABILE	A/2
R31	35.5	35.3	NA	NON APPLICABILE	A/2,A/10
R32	35.5	35.3	NA	NON APPLICABILE	A/2
R33	35.5	35.3	NA	NON APPLICABILE	A/3
R34	35.5	34.0	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/1
R35	35.5	34.0	NA	NON APPLICABILE	A/3,D/1
R36	35.5	35.6	NA	NON APPLICABILE	A/2

1: valore già ridotto di 5 dBA allo scopo di tener conto dell'attenuazione all'interno dell'edificio.

Dall'analisi della precedente tabella si evince quanto segue:

- il limite differenziale, sia relativo al periodo di riferimento diurno che notturno, risulta sempre rispettato presso tutti i ricettori investigati.

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:



Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:

- La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno considera i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno), in quanto il Comune di Melfi non ha ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica del Territorio;
- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, in ogni caso riteniamo moderato il valore sociale attribuito infatti, il rumore è uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
- Riteniamo la vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto bassa, in quanto dalle analisi effettuate e maggiormente descritte nella relazione specialistica allegata al presente studio, i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati sono ampiamente rispettati.

Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

- Si prevede che possa essere di bassa intensità, poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi;
- Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo limitato.

Si può quindi concludere che le attività di esercizio non alterino significativamente il clima acustico della zona e, per tale ragione, non si prevedono particolari misure di mitigazione, se non l'utilizzo di macchine con pale dal profilo seghettato e l'eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori per ottenere i massimi benefici tanto dal punto di vista della produzione quanto dal punto di vista dell'attenuazione delle emissioni rumorose.

Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica.

Impatto complessivamente **BASSO**.



7.2.8.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.

7.2.8.2 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 07.2 - esercizio - disturbo alla popolazione

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

7.3 Quadro di sintesi degli impatti

	Significance	Layout 1
POSITIVE	Molto alta	
	Alta	- 01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra
	Moderata	- 02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque
	Bassa	- 05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione - 05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione
	Nessun impatto	



NEGATIVE	Bassa	<ul style="list-style-type: none">- 01.1 - Cantiere - Emissioni di polvere- 01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare- 02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee- 02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica- 02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale- 03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli- 03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili- 03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo- 03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo- 04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo- 04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat- 04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna- 04.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo- 04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna- 04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna- 04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterti- 04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni- 05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità- 05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica- 05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica- 06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio- 07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione- 07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione
	Moderata	- 06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio
	Alta	
	Molto alta	



SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI									
Impact	Characteristics of sensitivity			SENSITIVITA'	Characteristics of magnitude			MAGNITUDE	SIGNIFICANZA
	Existing regulations and guidance	Societal value	Vulnerability for changes		Intensity and direction	Spatial extent	Duration		
01.1 - Cantiere - Emissioni di polvere	Bassa	Bassa	Moderata	Bassa	Moderata -	Moderata	Bassa	Bassa -	Bassa -
01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Bassa	Bassa	Moderata	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra	Moderata	Moderata	Bassa	Moderata	Alta +	Moderata	Alta	Alta +	Alta +
02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	Moderata	Moderata	Bassa	Moderata	Moderata +	Moderata	Alta	Moderata +	Moderata +
03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili	Moderata	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Moderata -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
04.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiropteri	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -



SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI									
Impact	Characteristics of sensitivity			SENSITIVITY	Characteristics of magnitude			MAGNITUDE	SIGNIFICANCE
	Existing regulations and guidance	Societal value	Vulnerability for changes		Intensity and direction	Spatial extent	Duration		
04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni	Moderata	Alta	Bassa	Moderata	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa +	Bassa	Bassa	Bassa +	Bassa +
05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione	Bassa	Moderata	Bassa	Bassa	Bassa +	Bassa	Alta	Bassa +	Bassa +
05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	Bassa	Moderata	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -
06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Moderata	Moderata	Bassa	Moderata	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Moderata	Alta	Moderata	Moderata	Moderata -	Moderata	Alta	Moderata -	Moderata -
07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione	Bassa	Moderata	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa -
07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione	Bassa	Moderata	Bassa	Bassa	Bassa -	Bassa	Alta	Bassa -	Bassa -



Layout 1 - 7 WTG						
Impact	Uncertainties and risks			Cumulative effects	Mitigation	
	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
01.1 - Cantiere - Emissioni di polvere	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Alta +
02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Moderata +
03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -
03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Moderato rischio	Moderato effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -



Layout 1 - 7 WTG						
Impact	Uncertainties and risks			Cumulative effects	Mitigation	
	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Moderato rischio	Moderato effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.4 - Esercizio - sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiropteri	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Nessun impatto
05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa +
05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa +
05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Nessuna incertezza	Alta imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -
06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Moderata -
07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -



7.4 Impatti cumulativi

Di seguito l'analisi dei possibili effetti cumulativi dell'impianto nel contesto di riferimento. Per i dettagli sugli impatti cumulativi maggiormente rilevanti, si rimanda agli specifici capitoli del presente QRA. Con il (+) sono indicati gli effetti cumulativi positivi, mentre con il (-) quelli negativi.

Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
Aria e clima	01.1 - Cantiere - Emissioni di polvere	BASSI - . L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici acqua e suolo ed essere dannoso per la salute umana. Tuttavia, l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante. Le emissioni di polveri potrebbero anche sommarsi a quelle prodotte dal lavoro nei campi con i mezzi agricoli, con effetti tuttavia non significativi, in virtù della limitata durata delle operazioni di cantiere per la costruzione dell'impianto, contro la stabilità (seppur stagionale) delle attività agricole.
	01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare	BASSI - . L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici acqua e suolo ed essere dannoso per la salute umana. Tuttavia, l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante. Nella apposita sezione del presente documento, si è avuto modo di stimare il numero di mezzi necessari per la costruzione dell'impianto, che ha un impatto non particolarmente rilevante nei confronti degli attuali volumi di traffico veicolare nella zona.
	01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra	BASSI + . L'impianto in sé apporta un ridotto contributo in termini di riduzione di emissioni di gas serra, ma comunque percepibile prendendo in considerazione tutti gli impianti presenti in regione.
Acqua	02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	BASSI - . L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici aria e suolo ed essere dannoso per la salute umana. Tuttavia, l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante.
	02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica	NESSUNO . La quantità di acqua adoperata non può compromettere la disponibilità della risorsa in altri campi di applicazione. Nell'apposita sezione del presente documento, è stato valutato l'irrilevante contributo delle attività di cantiere sui consumi idrici ad uso potabile nel territorio di riferimento.
	02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	NESSUNO . L'entità delle possibili alterazioni, in virtù delle estensioni delle superfici coinvolte e dell'uso di materiali drenanti naturali, oltre che del ripristino delle superfici non funzionali all'esercizio dell'impianto, è tale da escludere alterazioni rilevanti. Anche in questo caso, l'incidenza del progetto è irrilevante rispetto ad altre forme di utilizzazione del suolo, più diffuse, come ad esempio le sistemazioni agricole o l'attività industriale.
	02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	NESSUNO . L'esercizio dell'impianto non richiede il prelievo di acqua dalla rete, a differenza degli impianti di produzione di energia alimentati da fonti fossili.
Suolo e sottosuolo	03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli	BASSI - . L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici aria e acqua ed essere dannoso per la salute umana. Tuttavia, l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante.
	03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili	BASSI - . L'impatto in oggetto potrebbe avere conseguenze sulla qualità del suolo e cumularsi a quelli relativi alle matrici aria e acqua, le cui entità sono già state valutate come modeste. La ridotta incidenza dei movimenti per unità di superficie occupata è tale da non poter contribuire significativamente su fenomeni di dissesto legati ad altri usi del territorio.



Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
	03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	BASSI -. L'intervento si somma ad una generale tendenza all'edificazione del territorio, con relativa sottrazione all'uso agricolo o altro, sebbene in proporzioni non troppo elevate. Nell'apposita sezione del presente documento si è stimata un'occupazione di suolo agricolo pari a circa lo 0.01% di territorio compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. Gli impianti eolici sono favorevoli dal punto di vista del rapporto tra energia prodotta e consumo di territorio, pertanto, la presenza di eventuali altri impianti ha certamente un effetto additivo, seppure di ridotte proporzioni.
	03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	BASSI -. L'intervento si somma ad una generale tendenza all'edificazione del territorio, con relativa sottrazione all'uso agricolo o altro, sebbene in proporzioni non troppo elevate. Valgono le stesse considerazioni già effettuate in precedenza, tenendo conto che in fase di esercizio l'occupazione di suolo si riduce allo 0.01% del buffer di 9 km.
Biodiversità	04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	NESSUNO . Nell'area interessata dalle opere non vi sono attività che possano produrre effetti cumulativi con quella in progetto. L'attività agricola e zootecnica sembrano costanti nel tempo o al massimo in lieve aumento (EEA, 1990; 2018). In ogni caso, anche tenendo conto della presenza di altri impianti eolici, la percentuale di suolo agricolo è comunque irrilevante.
	04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat	NESSUNO . Non sono in corso attività simili a quella in progetto. Gli effetti potrebbero sommarsi a quelli già in atto in campo agricolo, ed in particolare all'intensificazione dell'attività agricola, con un contributo tuttavia irrilevante.
	04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna	BASSI -. Le emissioni rumorose e, in generale, la presenza antropica dovuta alle operazioni di cantiere, si sommano all'incidenza dell'attività agricola e zootecnica, ma in misura non particolarmente elevata.
	04.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	NESSUNO . La diffusione degli impianti eolici sul territorio potrebbe generare effetti cumulativi che, tuttavia, vista la limitata occupazione di suolo per unità di energia prodotta, non dovrebbero essere significativi. L'attività agricola e zootecnica sembrano costanti nel tempo o al massimo in lieve aumento (EEA, 1990; 2018).
	04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna	BASSI -. Le emissioni rumorose e, in generale, la presenza antropica dovuta alla fase di esercizio, si sommano all'incidenza dell'attività agricola e zootecnica, ma in misura non particolarmente elevata. La distanza nei confronti di altri aerogeneratori è tale da non produrre effetti cumulativi significativi.
	04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna	BASSI -. Nei dintorni dell'area interessata dal progetto, si è rilevata la presenza di altri impianti eolici esistenti, autorizzati o in via di autorizzazione, ma si trovano a distanza tale da non esercitare impatti cumulativi particolarmente significativi, o comunque tale da non produrre un effetto barriera
	04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiropteri	BASSI -. Nei dintorni dell'area interessata dal progetto, si è rilevata la presenza di altri impianti eolici esistenti, autorizzati o in via di autorizzazione, ma si trovano a distanza tale da non esercitare impatti cumulativi particolarmente significativi.
	04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe	NESSUNO . La distanza dell'impianto da altri impianti esistenti ed autorizzati, nonché dai siti Rete Natura 2000 è tale che eventuali effetti su tali aree non siano riconducibili all'impianto in progetto e, pertanto, ad eventuali effetti cumulativi
Popolazione e salute umana	05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità	NESSUNO . Gli effetti dovuti alle emissioni di gas dai mezzi sono già stati valutati.
	05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione	NESSUNO . Su scala locale gli effetti cumulativi sull'occupazione nel settore delle energie rinnovabili è poco percepibile, ma su grande scala la tendenza appare molto favorevole.
	05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica	NESSUNO . Nello specifico è il cumularsi degli impatti su aria, acqua e suolo che genera l'insorgere di effetti sulla salute pubblica. Nel caso di specie appaiono in ogni caso del tutto irrilevanti.
	05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione	NESSUNO . Valgono le considerazioni già fatte per l'occupazione in fase di cantiere.
	05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	NESSUNO . La distribuzione sul territorio di altri impianti è tale da non alterare significativamente i rischi per la popolazione. Su larga scala vi sono in ogni caso benefici dovuti alla sostituzione di impianti alimentati da fonti fossili.



Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
Beni materiali , patr.	06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	NESSUNO. La temporaneità delle operazioni è tale che nella stessa area risulta poco probabile la presenza contemporanea di cantieri in numero tale da produrre incrementi significativi di alterazione.
	06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	BASSI -. Rispetto allo stato di fatto, l’incremento dell’indice di visibilità e percepibilità dell’impianto (VI), variabile tra il +0.06% calcolato in funzione dei rapporti WTG-PdI ed lo +0.82% calcolato sulla base dell'intervisibilità nell'intero buffer di 9 km.
Rumore	07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione	BASSI -. Le emissioni rumorose e, in generale, la presenza antropica dovuta alle operazioni di cantiere, si sommano all'incidenza dell'attività agricola e zootecnica, oltre che al rumore dei veicoli in transito lungo la vicina strada provinciale, ma in misura non particolarmente elevata.
	07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione	BASSI -. Le emissioni rumorose sono paragonabili ad un fruscio, che si aggiunge al fruscio della vegetazione esposta al vento e ad altre fonti rumorose (automobili, mezzi agricoli, ecc.), ma in misura non particolarmente elevata.



8 Progetto di Monitoraggio ambientale

Allegato al presente documento è stato redatto uno specifico piano di monitoraggio ambientale al quale si rimanda.





9 Conclusioni

La proposta progettuale valutata nel presente documento, si inserisce in un contesto normativo fortemente incentivante (non solo dal punto di vista economico) la progressiva decarbonificazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia.

Dalle rilevazioni effettuate dal GSE (2019), nel 2019 9, per il sesto anno consecutivo, l'Italia ha superato la soglia del 17% dei consumi energetici soddisfatti mediante le fonti rinnovabili, obiettivo assegnatoci dalla Direttiva 2009/28/UE per l'anno 2020.

In tema di rinnovabili elettriche, secondo le informazioni al momento disponibili, a fine 2019 risultano in esercizio oltre 1.2 GW di potenza aggiuntiva rispetto al 2018, di cui circa 750 MW fotovoltaici, la maggior parte dei quali (più di 400 MW) relativi a nuovi impianti di generazione distribuita in Scambio sul Posto e per il resto ascrivibili a interventi non incentivati. A ciò si aggiungono oltre 400 MW di impianti eolici, incentivati con i DD.MM. 23 giugno 2016 e 6 luglio 2012. In termini di energia, per il 2019 si stima preliminarmente una produzione rinnovabile di circa 115 TWh, non dissimile da quella del 2018 considerando che la diminuzione della produzione idroelettrica è stata per lo più compensata dall'aumento della produzione eolica e fotovoltaica (GSE 2019). Almeno per il settore elettrico, dunque, l'iniziativa non solo è coerente con le vigenti norme (poiché gli obiettivi di cui al citato decreto sono degli obiettivi "minimi"), ma risulta anche auspicabile in virtù della necessità di incrementare la produzione di energia elettrica da FER.

L'intervento in questione, ottimizzato nei riguardi degli aspetti percettivi del paesaggio e dell'ambiente, ottenuta anche attraverso l'utilizzazione di macchine di grande taglia (5.6 MW/WTG), si inserisce comunque in un'area a non estremamente rilevante dal punto di vista naturalistico, tenendo anche conto del fatto che non risulta inserita all'interno di aree protette. A ciò si aggiunga il fatto che gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche, la letteratura tecnica consultata hanno escluso la presenza di significativi elementi tutelati che possano essere danneggiati dalla presenza del parco eolico.

Le risultanze sui parametri di potenziale producibilità energetica dell'impianto sono quanto mai favorevoli, poiché si prevede un funzionamento dell'impianto per molte ore equivalenti annue.

In ogni caso, sulla base delle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti, si può concludere quanto segue:

- L'impatto maggiormente rilevante è attribuibile alla componente paesaggio, in virtù dell'ingombro visivo degli aerogeneratori, che risulta comunque accettabile ed attenuato dalle scelte di layout e dalla localizzazione dell'impianto. Va inoltre precisato che tutte le interferenze con beni di interesse paesaggistico sono state oggetto di attenta valutazione, da cui emerge la sostanziale compatibilità dell'intervento con il contesto di riferimento;
- Le altre componenti ambientali presentano alterazioni più che accettabili, poiché di bassa entità, anche al netto delle misure di mitigazione e/o compensazione proposte;
- Comunque, in virtù delle ricadute negative direttamente ed indirettamente connesse con l'esercizio di impianti alimentati da fonti fossili, i vantaggi di questa tipologia di impianto compensano abbondantemente le azioni di disturbo esercitate sul territorio, anche dal punto di vista paesaggistico.



10 Allegati

- **ALLEGATO 1: "Quadro riepilogativo delle aree non idonee".**

ALLEGATO 1: Quadro riepilogativo delle aree non idonee

“Territorio lucano_Quadro riepilogativo delle aree non idonee ex d.g.r. n.903/2015, l.r. 54/2015 e dei beni vincolati dal d.lgs. 42/2004 che potrebbero interferire con l’impianto”.

(Fonte: ns. elaborazioni su dati RSDI, Lipu, Comune di Melfi)

Tipologia di area	Descrizione	Rif.Normativo	Rif. Articolo/allegato	Buffer di Riferimento	1.Dir. WTG	2.Dir. Cav	3.Dir. SET	NOTE E IMMAGINI DI RIFERIMENTO
Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico ed archeologico								
01 - Beni monumentali	BCM_143d - "Masseria Bosco delle Rose" (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	Secondo il Piano Energetico Ambientale Regionale si considerano aree non idonee i siti storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m (Appendice A_ paragrafo 1.2.1). Nel caso specifico, alcuni di questi beni ricadono parzialmente all'interno del buffer sovralocale (9 Km), altri rientrano interamente in esso come ad esempio la "Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile" nel territorio comunale di Melfi e la "Masseria Marchesa" nel territorio comunale di Lavello, entrambi, ad una distanza che va dai 5 km per il primo bene, ai 6 Km per il secondo, senza quindi interferire in alcun modo con le opere in progetto.
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_143i - "Masseria Bosco delle Rose" (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_144d - "Masseria Finocchiaro" (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_147d - "Masseria Marchesa" (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_148d - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_228d - "Masseria Leonessa" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
	BCM_228i - "Masseria Leonessa" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No	
BCM_229d - "Masseria Parasacco" (Melfi)*	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No		

	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	Si*	Si*	No		
BCM_229i - "Masseria Parasacco" (Melfi)*	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	*All'interno del buffer locale non si rilevano interferenze dirette con i suddetti beni; si rileva un'interferenza solo con il buffer di 1 km dalla "Masseria Parasacco". All'interno del buffer di quest' ultimo bene si registra la presenza dell'aerogeneratore M4 e di parte del cavidotto, che tuttavia è interrato e percorrerà strade esistenti. Tuttavia si ribadisce che tale bene non interferisce in maniera diretta con gli aerogeneratori e con il cavidotto (cfr. immagine di riferimento_ Fig 1).	
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	Si*	Si*	No		
BCM_233d - Casa Nitti (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	<p>Parco eolico "Santa Irene"</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Layout ● Beni monumentali ● Posizione SET ● Posizione RTN Terna ● Beni monumentali (buffer 1 km) ■ Buffer locale (600 m) ■ Buffer sovralocale 9 km (50 x Htot) ■ Cavidotto interrato MT ■ Ingombro_fondazioni ■ Area_sorvolo <p>Figura 1: individuazione beni monumentali nel buffer di analisi</p>	
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No		
BCM_536d - "Fermata ferroviaria e Casa Cantoniera Vaccarella" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No		
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No		
BCM_537d - "Fermata ferroviaria e Casa cantoniera Stabile" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No		
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	1 km	No	No	No		
02 - Tratturi PZ	BCT_225 - nr 017 -PZ Tratturo Comunale di Scaccia (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	**I tratturi rientrano nella categoria di beni archeologici tutelati ope legis; nei buffer di 9 km e di 600 m si rileva la presenza di alcuni tratturi, nel dettaglio il tratturo BCT_244 - nr 001 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello (Melfi) e quello BCT_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola (Melfi) intercettano il cavidotto in due punti. L'attraversamento dei tratturi nei due punti meglio specificati nella figura seguente avverrà utilizzando la tecnica "no-dig" tramite una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che consentirà di realizzare l'attraversamento senza andare ad alterare minimamente lo stato di conservazione del tratturo. Ogni operazione di scavo sarà caratterizzata dal ripristino dello stato dei luoghi. Le sovrapposizioni e/o l'attraversamento di questi tratturi non rendono in ogni caso necessaria l'attivazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, poiché il cavidotto interrato rientra tra le opere esenti ai sensi del DPR 31/2017, All. A15. (cfr. immagine di riferimento_ Fig 2).	
		I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No		No
	BCT_226 - nr 016 -PZ Regio tratturello Vallecupa-Alvano (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No		No
		I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No		No
	BCT_228 - nr 007 -PZ Regio tratturello Lavello-Ascoli-Foggia (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No		No
		I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No		No
	BCT_229 - nr 010 -PZ Regio tratturello Lampeggiano (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No		No
		I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No		No
BCT_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No		
	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No		
	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No		

	BCT_231 - nr 015 -PZ Regio tratturello di Tufarelle (Lavello)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No		
	BCT_232 - nr 008 -PZ Regio tratturello Vallecupa-Alvano (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No		
	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Venosa)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No		
	BCT_233 / BCT_241/ BCT_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Venosa)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No		
	BCT_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola (Melfi) **	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	Si**	No		
	BCT_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola (Melfi) **	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	Si**	No		
	BCT_244 - nr 001 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello (Melfi) **	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	Si**	No		
	BCT_244 - nr 001 -PZ Regio tratturello Foggia-Ortona-Lavello (Melfi) **	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	Si**	No		
	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No		
	BCT_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No		
BCT_302 - nr 026 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Rapolla)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No	<p>Figura 2: individuazione delle aree tratturali nel buffer di analisi</p>		
BCT_302 - nr 026 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No			
BTC_227 - nr 006 -PZ Regio tratturello Rendina-Canosa (Lavello)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m	No	No	No			
BTC_227 - nr 006 -PZ Regio tratturello Rendina-Canosa (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 136	(int. diretta)	No	No	No			
					No	No		No	
BTC_426 - nr 012 -PZ Regio tratturello Lavello-Minervino (Lavello)	I.r. 54/2015	Allegato C	200 m		No	No		No	
BTC_426 - nr 012 -PZ Regio tratturello Lavello-Minervino (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No		<p>In riferimento ai vincoli archeologici (art. 142 c. 1 lett. m del d.lgs 42/2004) e relativamente alle zone d'interesse si segnala la presenza di beni nel buffer di analisi.</p>	
03 - Beni archeologici	BCA_038d - CARROZZE (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No			No
BCA_038d - CARROZZE (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_039d - S.FELICE (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No			
BCA_039d - S.FELICE (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_040d - CIMITERO (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No			
BCA_040d - CIMITERO (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_040i - CIMITERO (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No			
BCA_040i - CIMITERO (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_041d - FORAGINE (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No			
BCA_041d - FORAGINE (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_042d - CHIESA DIRUTA (LAVELLO) **	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	Si**	No			
BCA_042d - CHIESA DIRUTA (LAVELLO) **	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_042i - CHIESA DIRUTA (LAVELLO) **	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	Si**	No			
BCA_042i - CHIESA DIRUTA (LAVELLO) **	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			
BCA_043d - GRAVETTA (LAVELLO)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No			
BCA_043d - GRAVETTA (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No			

	BCA_044d - GRAVETTA (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	<p>**Alcuni di essi rientrano nel buffer locale come il bene "Rendina", mentre i buffer di 1 km dai beni "Chiesa Diruta" e "Rendina" intercettano il cavidotto; infine il buffer di 1 km dai beni "Casalini" intercetta sia il cavidotto che la sottostazione. Ad ogni modo i beni in questione non interferiscono con le opere in progetto, poiché il cavidotto è interrato, mentre per quanto riguarda la sottostazione è necessario specificare che si tratta di un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione, che nella zona sono già presenti altre reti e che la sottostazione ha una visibilità limitata dovuta alla sua esigua altezza. (cfr. immagine di riferimento_ Fig 3).</p>
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	
	BCA_044i - GRAVETTA (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	
	BCA_063d - LEONESSA (MELFI)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	
	BCA_065d - RENDINA (MELFI) **	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	Si**	
	BCA_066d - RENDINA BACINO (MELFI)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	
	BCA_067d - SERRA DEI CANONICI (MELFI) **	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	
	BCA_068d - CAPPUCCINI (MELFI)	l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No	
	BCA_069d - CHIUCCHIARI (MELFI)	l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No	
	BCA_070d - SAN NICOLA (MELFI)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No
	BCA_071d - CASALINI (MELFI) **	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	Si**	Si**
	BCA_100d - ALBERO IN PIANO (RAPOLLA)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No
	BCA_101d - TOPPO D'AGUZZO (RAPOLLA)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No
	BCA_147d - FINOCCHIARO (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No
	BCA_149d - FINOCCHIARO (LAVELLO)	d.lgs. 42/2004	artt.10-13, 45	(int. diretta)	No	No	No	
			l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.1	1 km	No	No	No
04 - Aree di notevole int. pubbl.	BP136_015 - ZONA DEL CENTRO ABITATO ED AREE ADIACENTI SITA NEL COMUNE DI MELFI	d.lgs. 42/2004	art.136	(int. diretta)	No	No	No	
	BP136_026 - INVASO DEL RENDINA (individuazione linea di battigia - quota di massimo invaso mt 199,00 s.l.m.)	d.lgs. 42/2004	art.136	(int. diretta)	No	No	No	
07 - Laghi ed invasi artificiali	BP142b_009 - INVASO DEL RENDINA (o Abate Alonia) (F. Ofanto)	a) d.lgs.42/2004	art.142, c.1, lett.b	300 m	No	No	No	
		b) l.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.c	1 km	No	No	No	
08 - Corsi d'acqua vincolati	BP142c_579 - Fiume Ofanto (FIUME Ofanto)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No	
		l.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	Si**	Si**	No	
	BP142c_586 - Vallone Lampeggiano e Noci Servale (T. Lampeggiano)	l.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No	
		d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No	

Figura 3: individuazione beni archeologici nel buffer di analisi

BP142c_589 - Vallone Chiatraguarnieri (Vallone Chiatraguarnieri, Vallone della Riseca)				No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m			
BP142c_590 - Fosso Cugnariello e Fontana dell'Arena inf. n. 589 (Vallone della Foresta)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_591 - Ruscello Carpellotto e Vallone Cupa (Torrente Crappellotto)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_592 - Fiumara Rendina (Fiumara di Venosa, Torrente Olivento)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	Si**	Si**	No
BP142c_593.1 - Fiumara di Venosa e Matinella (Fiumara di Venosa, Fiumara Matinella, la Fiumara)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_608 - Vallone La Spada e Lapilloso (Valle Castagna, Torrente Lapilloso, Valle Lapilloso, T. la Pellosa, Valle della Spada)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_609 - Vallone Sauscianno Mannucci inf. N. 608 (Vallone Mannucci)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_610 - Fiumara l'Arcidiaconale e Varco la Ciancola (Valle Cupa, Fiumara di Ripacandida, Fiumara l'Arcidiaconata)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_611 - Vallone del Cerro inf. N. 610 (Vallone del Cerro)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_615 - Vallone La Melfia inf. n. 610 (Vallone la Melfia, Fiumara la Melfia)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_616 - Vallone Convento Vecchio o S. Pietro inf. n. 615 (Vallone dei Santi)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_619 - Vallone di Macera inf. M. 610 (Vallone di Macera)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No
BP142c_620 - Vallone della Casella (Vallone Casella)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	Si**	No
	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	Si**	No

****Nello specifico si rileva una sovrapposizione dell'aerogeneratore M2 e della relativa piazzola con il buffer di 500 m dal corso d'acqua "Fiume Ofanto", ed una sovrapposizione dell'aerogeneratore M4 (e delle relative opere civili) con il buffer di 500 m dal corso d'acqua "Fiumara di Venosa, Torrente Olivento".**
Infine il cavidotto intercetta due corsi d'acqua "Vallone Casella e Vallone di Catapanè"; a tal proposito si specifica che tale interferenza verrà risolta prevedendo la posa dei cavidotti mediante staffaggio data la presenza di due ponti stradali, pertanto la risoluzione delle interferenze verrà risolta senza alterare in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente, né tantomeno il contesto paesaggistico esistente, per cui la stessa risulterà priva di un qualsiasi impatto paesaggistico (cfr. Fig. 4).

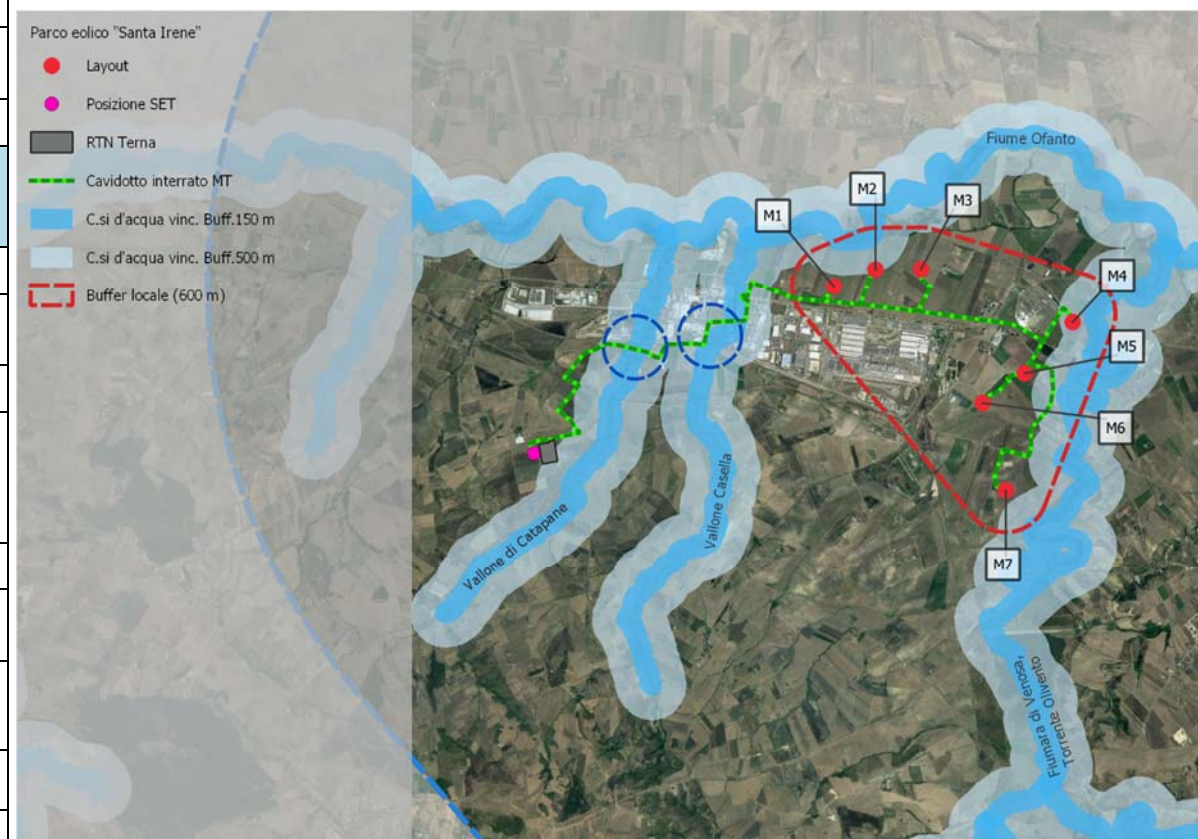


Figura 4: individuazione delle interferenze con i corsi d'acqua vincolati.



	BP142c_621 - Vallone di Calatpane (Vallone di Catapane)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	Si**	No	
		l.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	Si**	Si**	
	BP142c_622 - Vallone di Solorso (Vallone Solorso)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.c)	150 m	No	No	No	
		l.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.d	500 m	No	No	No	
11 - Aree boscate o assimilabili	Carta forestale INEA							Le aree boscate censite dalla Carta dell'INEA, presenti nel buffer sovralocale di 9 km, risultano tutte non interferenti con le opere in progetto.
	d - Querceti mesofili e meso-termofili	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	f - Arbusteti termofili	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	g - Boschi di pini mediterranei	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	i - Macchia	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	m - Formazioni igrofile	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	n- Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	o - Aree temporaneamente prive di copertura forestale	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	Territori coperti da boschi							I territori boscati presenti nel buffer sovralocale risultano non interferire con le opere in progetto.
	BP142g_004 - Querceti mesofili e meso-termofili (Lavello)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_004 - Querceti mesofili e meso-termofili (Melfi)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	bp142G_004 - Querceti mesofili e meso-termofili (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_004 - Querceti mesofili e meso-termofili (Venosa)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_005 - Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile (Lavello)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_005 - Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile (Melfi)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_005 - Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile (Venosa)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_006 - Boschi di pini mediterranei (Melfi)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_006 - Boschi di pini mediterranei (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_006 - Boschi di pini mediterranei (Venosa)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_008 - Formazioni igrofile (Lavello)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_008 - Formazioni igrofile (Melfi)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_008 - Formazioni igrofile (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_008 - Formazioni igrofile (Venosa)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_009 - Rimboschimenti con specie esotiche (Lavello)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_009 - Rimboschimenti con specie esotiche (Melfi)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_009 - Rimboschimenti con specie esotiche (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_009 - Rimboschimenti con specie esotiche (Venosa)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	





	BP142g_010 - Formazioni arbustive termomediterranee (Lavello)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142g_010 - Formazioni arbustive termomediterranee (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.g)	(int. diretta)	No	No	No	
14 - Vulcani	BP142l_001 - Strato-vulcano del Vulture	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.l)	(int. diretta)	No	No	No	Nel buffer sovralocale di 9 km ricade il "Vulcano del Vulture"; tuttavia non interferisce in alcun modo con le opere in progetto e dista circa 8 km dall'area dell'impianto.
16 - Aree di interesse archeologico	1 - Ager Venusinus	l.r. 54/2015	All.A, punto 1.3.2	(int. diretta)	No	No	No	Il quadro di riferimento relativo ai beni archeologici permette di delineare due macrocategorie internamente differenziate: 1. Beni Archeologici tutelati ope legis 2. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante. **Sul territorio di Melfi sussiste una zona di interesse archeologico di nuova istituzione denominata "Comprensorio Melfese"; tale perimetrazione intercetta l'area parco in progetto e si sovrappone all'aerogeneratore M7, alla sottostazione e ad un tratto di cavidotto. In ogni caso bisogna sottolineare che il cavidotto seguirà la viabilità esistente e che essendo un'opera interrata non andrà in alcun modo a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce. Relativamente alla sottostazione è necessario specificare che si tratta di un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione, che nella zona sono già presenti altre reti e che la sottostazione ha una visibilità limitata dovuta alla sua esigua altezza. Bisogna inoltre specificare che le attività di ricognizione condotta in ambito archeologico, hanno evidenziato che l'area in cui si localizzeranno le opere in progetto ha un potenziale archeologico da basso a medio in ristrette porzioni dell'area in esame; pertanto, la società proponente si rende disponibile ad attuare tutte le azioni necessarie ad ottemperare alla procedura per la verifica preventiva dell'interesse archeologico come previsto dalla circolare n°1 del 20.01.2016, conducendo indagini sia indirette (geofisiche e geochimiche) che dirette (archeologiche stratigrafiche), al fine di evitare la distruzione e/o manomissione del patrimonio archeologico. Oltre a ciò, la società si impegna a finanziare eventuali operazioni di post-ricerca quali il pre-inventario, la classificazione dei mobili, lo studio preliminare e primi interventi di conservazione preventiva, oltre che la pubblicazione dei risultati dell'indagine. (cfr. immagine di riferimento fig.5).
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
17 - Zona di interesse archeologico di nuova istituzione	BP142m_038 - CARROZZE	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_039 - S.FELICE	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_040 - CIMITERO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_041 - FORAGINE	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_042 - CHIESA DIRUTA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_043 - GRAVETTA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_044 - GRAVETTA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_063 - LEONESSA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_065 - RENDINA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_066 - RENDINA BACINO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
BP142m_067 - SERRA DEI CANONICI	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No		
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No		
BP142m_070 - SAN NICOLA	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No		
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No		
BP142m_071 - CASALINI	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No		
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No		

BP142m_100 - ALBERO IN PIANO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BP142m_101 - TOPPO D'AGUZZO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BP142m_147 - FINOCCHIARO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BP142m_149 - FINOCCHIARO	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_225 - nr 017 -PZ Tratturo Comunale di Scaccia	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_226 - nr 016 -PZ Regio tratturello Vallecupa-Alvano	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_227 - nr 006 -PZ Regio tratturello Rendina-Canosa	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_228 - nr 007 -PZ Regio tratturello Lavello-Ascoli-Foggia	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_229 - nr 010 -PZ Regio tratturello Lampeggiano	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_230 - nr 005 -PZ Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_231 - nr 015 -PZ Regio tratturello di Tufarelle	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_232 - nr 008 -PZ Regio tratturello Vallecupa-Alvano	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_233 /BPT142m_241/BPT142m_252 - nr 018/ 019/ 022 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_243 - nr 002 -PZ Regio tratturello Melfi-Cerignola	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	Si**	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_244 - nr 001 -PZ Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	Si**	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No
BPT142m_245 - nr 003 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No
	PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No

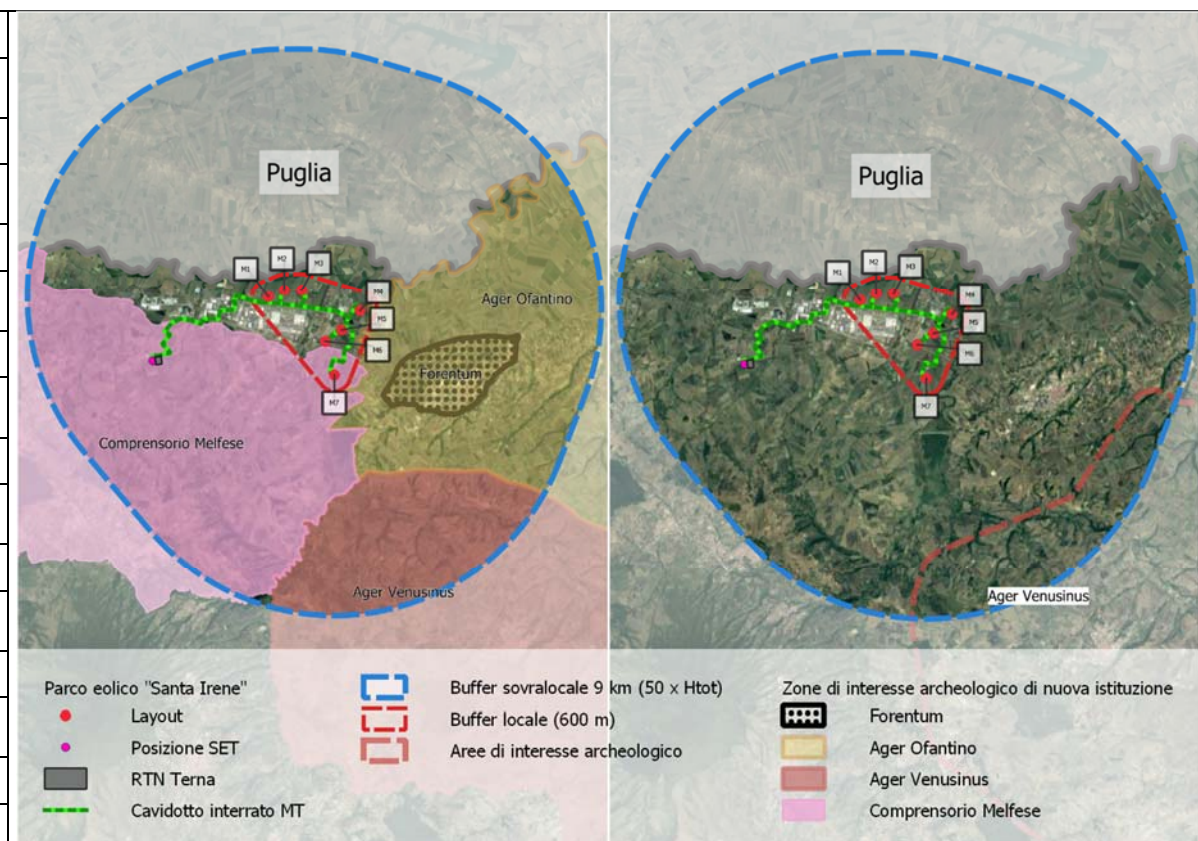


Figura 5: Confronto tra zone di interesse archeologico di nuova istituzione ed aree di interesse archeologico



	BPT142m_302 - nr 026 -PZ Regio tratturo Melfi-Castellaneta	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BPT142m_426 - nr 012 -PZ Regio tratturello Lavello-Minervino	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_153 - Forentum	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_156 - Comprensorio Melfese	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	Si**	Si**	Si**	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	Si**	Si**	Si**	
	BP142m_157 - Ager Ofantino	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_158 - Ager Venusinus	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
	BP142m_153 - Via Appia	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.m)	(int. diretta)	No	No	No	
		PIEAR	Appendice A – par. 1.2.1.1 punto 5	(int. diretta)	No	No	No	
19 - Centri abitati/storici	BARILE (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km	No	No	No	Secondo la l.r. 54/2015 si prevede il rispetto del buffer di 3 Km a partire dal perimetro dell'ambito urbano e 5 Km dai centri storici; secondo il PEAR i centri urbani, intesi come la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R.n.23/99, sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.
					No	No	No	
	GINESTRA (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km				
	Lavello - Ambito urbano (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km	Si**	Si**	No	
	Lavello - Ambito urbano fraz. Gaudian (3 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	3 km	No	No	No	
	Lavello - Centro storico (3 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	3 km	No	No	No	
	MELFI (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km	No	No	No	

	RAPOLLA (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km	No	No	No	<p>Parco eolico "Santa Irene"</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Layout ● Posizione SET ■ RTN Terna --- Cavidotto interrato MT □ Buffer dai centri abitati/storici ■ Centri abitati/storici □ Buffer sovralocale 9 km (50 x Htot) □ Buffer locale (600 m) <p>Figura 6: Individuazione delle interferenze con i buffer dei centri abitati</p> <p>** Si costata la presenza dell'impianto eolico all'interno del buffer di 5 km dal perimetro dell'ambito urbano del Comune di Lavello, bisogna sottolineare che da elaborazioni condotte in GIS relative alla visibilità dell'impianto dal centro abitato di Lavello, l'indice di visibilità e percepibilità dei punti di interesse localizzati all'interno del sopracitato buffer risulta variabile tra nullo e medio e nello specifico dal punto di interesse considerato nel centro abitato di Lavello la visibilità è bassa.</p>
	Venosa - Centro storico (5 km)	I.r. 54/2015	All.A, punto 1.4.i	5 km	No	No	No	
Sistema ecologico funzionale territoriale								
20 - RN2000 - SIC/ZSC	SICIT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	(int. diretta)	No	No	No	<p>** L'area parco, e più nello specifico la wtg M1, M2, M3 e parte del cavidotto, rientrano nel buffer di 1 km dell'area SIC "Valle Ofanto-Lago di Capaciotti", mentre la wtg M7 ricade nel buffer di 1 km dell'area ZPS "Lago del Rendina". Tuttavia si precisa che non si rileva alcuna interferenza diretta con le suddette aree.</p>
	SICIT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	1 km	Si**	Si**	No	
	SICIT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	(int. diretta)	No	No	No	



21 - RN2000 - ZPS	SICIT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	1 km	No	No	No	<p>Figura 7: Individuazione delle interferenze con le aree Rete Natura 2000 e relative aree</p>
	ZSC IT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	(int. diretta)	No	No	No	
	ZSC IT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.b	1 km	No	No	No	
	ZPS IT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.a	(int. diretta)	No	No	No	
	ZPS IT9210201 Lago del Rendina	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.4.a	1 km	Si**	No	No	
22 – Parchi e riserve	BP142f_013 - Parco naturale Regionale del Vulture (Parco Regionale)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.f)	(int. diretta)	No	No	No	<p>** Due aerogeneratori ricadono nel buffer di 1 km dell'area EUAP1195 - Parco naturale regionale Fiume Ofanto; tuttavia si precisa che non si rileva alcuna interferenza diretta con le suddette aree.</p>
		I.r. 54/2015	All.A, punto 2.1	1 km	No	No	No	

	EUAP1195 - Parco naturale regionale Fiume Ofanto (L.R. 37, del 14.12.07)	d.lgs. 42/2004	art.142, c.1, lett.f)	(int. diretta)	No	No	No	
	EUAP1195 - Parco naturale regionale Fiume Ofanto (L.R. 37, del 14.12.07)	I.r. 54/2015	All.A, punto 2.1	1 km	Si**	Si**	No	<p>Parco eolico "Santa Irene"</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Layout ○ Posizione SET — Cavidotto interrato MT ■ RTN Terna Melfi □ Buffer sovralocale 9 km (50 x Htot) □ Buffer locale (600 m) ▲ Parchi e riserve nazionali o regionali (Art. 142, c.1, lett.f) ■ Aree protette EUAP (Buffer 1 km)
24 - Aree ad elevata capacità d'uso del suolo	1 - Suoli privi o quasi di limitazioni (Id carta Ped. 14.4)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	<p>Gran parte del parco eolico, in particolare gli aerogeneratori M1, M2, M3 ed M5 nonchè parte del cavidotto e la sottostazione elettrica, ricadono su aree con elevata capacità d'uso del suolo; tali areali sono compatibili con l'utilizzo sia agricolo che forestale e per il pascolo, oltre che per scopi naturalistici e non presentano limitazioni che ne restringano il loro uso. L'interferenza con queste aree non idonee ai sensi della I.r. 54/2015 non rappresentano un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma sono da sottoporre ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale in esame.</p> <p>Tuttavia, all'interno della I.r. 54/2015 si precisa che secondo il PIEAR i terreni destinati a colture intensive e quelle investite da colture di pregio sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione, dunque gli interventi relativi al presente parco eolico "Santa Irene" non sono in contrasto con le prescrizioni del riferimento normativo.</p> <p>Invece per quanto riguarda gli aerogeneratori M5 ed M7 ricadono in aree definite idonee ai sensi della I.r. 54/2015, tant'è che quest'ultime sono classificate dalla Carta pedologica (Regione Basilicata,2006) come aree con severe limitazioni per le pratiche agricole e dunque compatibile con la destinazione del territorio interessato dalle opere. Inoltre, relativamente alla sottostazione è necessario specificare che si tratta di un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione e ricadrà nelle immediate vicinanze dell'esistente RTN Terna Melfi 150kV, rispettando così il principio di prossimità per la localizzazione delle stazioni utente; per quanto concerne il cavidotto, invece, è da sottolineare che sarà interrato e che percorrerà prevalentemente strade e piste già esistenti. (cfr. immagine di riferimento_ Fig 9)</p> <p>Approfondimenti specifici riguardanti la sottrazione di suolo per la realizzazione del presente progetto sono stati sviluppati nel quadro di riferimento ambientale e nella relazione paesaggistica.</p>
	1 - Suoli privi o quasi di limitazioni (Id carta Ped. 14.6)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	Si**	Si**	No	
	2 - Suoli con moderate limitazioni, che influiscono sul loro uso agricolo (Id carta Ped. 14.3)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 07.4)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 07.5)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	Si**	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 09.2)	I.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	Si**	No	

Figura 8: Individuazione delle interferenze con le aree EUAP e relative aree

	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 11.1)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	<p>Parco eolico "Santa Irene"</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Layout --- Cavidotto interrato MT --- Buffer sovralocale 9 km (50 x Htot) --- Buffer locale (600 m) <p>Carta pedologica</p> <p>Capacità uso del suolo</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - Suoli privi o quasi di limitazioni 2 - Suoli con moderate limitazioni, che influiscono sul loro uso agricolo 3 - Suoli con severe limitazioni 4 - Suoli con limitazioni molto severe
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 11.2)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 14.2)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	Si**	Si**	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 14.5)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	
	3 - Suoli con severe limitazioni (Id carta Ped. 14.7)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	Si**	No	
	4 - Suoli con limitazioni molto severe (Id carta Ped. 07.3)	l.r. 54/2015	All.A, punto 3.2	(int. diretta)	No	No	No	
30 - Frane (IFFI)	0760721400 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Venosa (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	<p>Nel presente Quadro riepilogativo sono state riportate tutte le tipologie di frane catalogate dall'Inventario IFFI presenti nel buffer sovralocale di studio, risultate tutte non interferenti con le opere in progetto del parco eolico oggetto di studio.</p>
	0760784700 - Colamento lento - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760784800 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760784900 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Attivo/riattivato/sospeso)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785000 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785100 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785200 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785300 - Colamento lento - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785400 - Colamento lento - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785500 - Colamento lento - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785600 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785700 - Colamento lento - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	
	0760785900 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Lavello (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No	

Figura 9: Individuazione di aree ad elevata capacità d'uso del suolo



0760819400 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760819800 - Colamento lento - Rapolla (Attivo/riattivato/sospeso)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760819900 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760820100 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760820200 - Colamento lento - Rapolla (Attivo/riattivato/sospeso)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760820300 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760820400 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821300 - Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821400 - Scivolamento rotazionale/traslativo - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821500 - Scivolamento rotazionale/traslativo - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821600 - Scivolamento rotazionale/traslativo - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821700 - Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760821800 - Scivolamento rotazionale/traslativo - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760822000 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760822100 - Colamento lento - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760822200 - Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760832600 - Scivolamento rotazionale/traslativo - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760832700 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760832800 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760832900 - Colamento lento - Melfi (Attivo/riattivato/sospeso)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833000 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833100 - Colamento lento - Melfi (Attivo/riattivato/sospeso)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833200 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833300 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833400 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760833500 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760834200 - Colamento lento - Melfi (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0760849800 - Colamento lento - Barile (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No
0761018900 - Aree soggette a frane superficiali diffuse - Rapolla (Quiescente)	l.132/2016	art.6, c.g	(int. diretta)	No	No	No



Vincoli in rete								
32 - MiBACT - V. in Rete - Int. Cult. Dich.	Di interesse culturale dichiarato :207988 - MASSERIA BOSCO DELLE ROSE (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45		No	No	No	Ai fini di una maggiore completezza nell'individuazione dei beni di interesse storico-architettonico ed archeologico, è stata consultata anche la banca dati del MiBACT-Vincoli in Rete; tuttavia, i beni monumentali vincolati in rete dal MiBACT hanno una rappresentazione puntuale, la cui localizzazione non sempre è fedele a quella reale. I beni di interesse culturale dichiarato censiti dal MiBACT che rientrano nel buffer sovralocale, ricalcano i beni monumentali vincolati ex d.lgs. 42/2004, annoverandone anche altri ricadenti nei territori comunali di Tolve, Oppido Lucano, San Chiririco Nuovo e Irsina, tutti non interferenti con le opere in progetto.
	Di interesse culturale dichiarato :208019 - MASSERIA MARCHESA EX MASSERIA LA MARCHESA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :208048 - MASSERIA PARASACCO CON TUTTI I SUOI ANNESSI (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :208079 - MASSERIA LEONESSA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :285962 - RESTI DI UNA VILLA DI ETA' IMPERIALE DEL III-II SEC. A.C. (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :286052 - VILLA DI ETA' ROMANA ED UN INSEDIAMENTO NEOLITICO (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :3098412 - Fermata ferroviaria e casa cantoniera "Stabile" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :3101426 - Fermata ferroviaria e casa cantoniera "Vaccareccia" (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316546 - RESTI DI UN TEMPIO AUGURALE DAUNO SANNITA E 2 TOMBE A CAMERA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316813 - ZONA ARCHEOLOGICA DI S. FELICE (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316835 - ZONA ARCHEOLOGICA DI GRAVETTA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316847 - INSEDIAMENTO DI ETA' ROMANA DEL III-II SEC. A.C. (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316988 - ZONA ARCHEOLOGICA DEL RENDINA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :317027 - TRATTURELLO FOGGIA-ORDONA-LAVELLO (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :317029 - ZONA ARCHEOLOGICA DI LIONESSA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :329047 - CASA IN MELFI (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :399590 - Masseria Parasacco (Melfi)	(vuoto)	(vuoto)	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :561725 - Masseria Finocchiaro (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :709082 - Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale dichiarato :316943 - AREA ARCHEOLOGICA DEL TOPPO D'AGUZZO (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
Di interesse culturale dichiarato :316999 - AREA ARCHEOLOGICA DI ALBERO IN PIANO (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No		
32 - MiBACT - V. in Rete - Int. Cult. Non Ver.	Di interesse culturale non verificato :139281 - CHIESA DI S. ANNA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	I beni di interesse culturale non verificato censiti dal MiBACT presenti nel buffer sovralocale risultano tutti non interferenti con le opere in progetto.
	Di interesse culturale non verificato :139317 - CHIESA DI S. MARIA DELLE ROSE (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :139321 - CHIESA DI S. MARIA AD MARTYRES (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :139386 - CHIESA DI S. GIORGIO (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :139393 - CHIESA DI S. ANNA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	



	Di interesse culturale non verificato :139396 - CHIESA DELL'ANNUNZIATA (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :139404 - CHIESA DI S. BIAGIO (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :157039 - TRATTURI DELLA REGIONE BASILICATA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :162105 - CAPPELLA DI S. BARBARA (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :172972 - ACQUEDOTTO ROMANO (RESTI) (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :195757 - QUARTIERE MEDIOEVALE (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :195801 - ABITAZIONI (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :195809 - CROCE (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :206598 - CASTELLO (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :208291 - CANTINE (Rapolla)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :269142 - PORTA TROIANA (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :320784 - C.D CASA DEL DIAVOLO (RUDERI) (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di interesse culturale non verificato :347553 - INSEDIAMENTO (TRACCE) (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
32 - MiBACT - V. in Rete - Ness. Int. Cult.	Di non interesse culturale :419300 - FABBRICATO AMBULATORIO ED ABITAZIONE (Ascoli Satriano)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	I beni di non interesse culturale censiti dal MiBACT presenti nel buffer sovralocale risultano tutti non interferenti con le opere in progetto.
	Di non interesse culturale :469105 - fabbricato ad uso officina di epoca antesproprio (Ascoli Satriano)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :495018 - Casa cantoniera "Casello Corleto" (Ascoli Satriano)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :495652 - fabbricato a schiera per civili abitazioni (Ascoli Satriano)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :496220 - CASA COLONICA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :496245 - CASA COLONICA (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :509290 - Ex Scuola Fg.17 Part. 304 (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :512612 - Fabbricato realizzato in epoca antecedente l'esproprio della riforma fondiaria avvenuto negli anni '50 (Ascoli Satriano)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :522220 - LOCALI DA ADIBIRE A SEDE DELLA SEZIONE CIRCOSCRIZIONALE PER L'IMPIEGO N 2 - -VIA GIACINTO ALBINI (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :529532 - Ex Scuola fg.12 pat.99 (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :547477 - Fabbricato rurale Pod 123 (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :547479 - Fabbricato rurale Quota 221/b (Lavello)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :548668 - Chiesa Fg.5 part.163 e 164 (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	
	Di non interesse culturale :548671 - Fabbricato Rurale Q. S.N. (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No	



Di non interesse culturale :548674 - Fabbricato Rurale Q. S.N.1 (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No
Di non interesse culturale :548676 - Fabbricato Rurale Q. S.N.2 (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No
Di non interesse culturale :548678 - Fabbricato Rurale Q. S.N.3 (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No
Di non interesse culturale :548682 - Fabbricato Rurale Q. S.N.4 (Melfi)	d.lgs. 42/2004	artt.10, 45	(int. diretta)	No	No	No
Di non interesse culturale :524010 - FABBRICATO POLIFUNZIONALE DI EPOCA ANTESPRPRIO (Ascoli Satriano)	(vuoto)	(vuoto)	(int. diretta)	No	No	No

“Territorio pugliese_Quadro riepilogativo delle aree sensibili secondo il PPTR (2015) e dei beni vincolati dal d.lgs. 42/2004 che potrebbero interferire con l’impianto”

(Fonte: ns. elaborazioni su dati SIT Puglia)

Tipologia di area	Descrizione	Rif. Normativo	Rif. Articolo/allegato	Buffer di Riferimento	1.Dir.WTG	2.Dir.Cav	3.Dir.SET	NOTE E IMMAGINI DI RIFERIMENTO	
Struttura idro-geo-morfologica									
01 - Componenti Geomorfologiche	UCP_Versanti	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Nei versanti non sono autorizzabili progetti e interventi comportanti trasformazioni che alterino la morfologia e i caratteri culturali e di uso del suolo. Pertanto non sono idonei all’installazione di impianti eolici di torri di media-grande taglia in quanto in contrasto con la conservazione di essenze arboree a medio e alto fusto e di essenze arbustive e con la stabilità dei versanti. Nel caso di specie, il parco eolico non si sovrappone ai versanti presenti all’interno del buffer di 9 km.	
		NTA PPTR	Artt.50 punto 1, 51	(int. diretta)	no	no	no		
		NTA PPTR	Artt.50 punto 5, 53	100 m	no	no	no		
	UCP_Geositi	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no		Nei territori interessati dalla presenza di Geositi si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi che comportano una modifica allo stato dei luoghi e più nello specifico la realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia. Nel caso di specie, il parco eolico non si sovrappone ai geositi presenti all’interno del buffer di 9 km.
		NTA PPTR	Artt.50 punto 5, 51	(int. diretta)	no	no	no		
		NTA PPTR	Artt.50 punto 5, 56	100 m	no	no	no		
02 – Componenti idrologiche	BP - Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche BP - Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche: - Fiume Ofanto; - Rio Salso; - Marana di Font.na Cerasa (GU: Rio Carrera); - Marana Capacciotti (GU: Torrente la Marana)	a) d.lgs.42/2004	Art. 142, c.1, lett. c	150 m	no	no	no	Il buffer di 150 m dal fiume Ofanto rientra nel buffer locale, tuttavia non si rileva alcuna interferenza con le opere in progetto.	
		NTA PPTR	Artt.41 punto 3, 46	150 m	no	no	no		
		NTA PPTR	Artt.42 punto 1, 47	100 m	no	no	no		
	UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	a) d.lgs.42/2004	art. 143, c. 1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Presenza nel buffer di 9 km di aree soggette a vincolo idrogeologico, individuate nei territori comunali di Melfi, Lavello, Candela ed Ascoli Satriano. Tuttavia non si rilevano interferenze con il parco eolico.	
		NTA PPTR	Artt.42 punto 3	25 m	no	no	no		
Struttura ecosistemica - ambientale									
03 - Componenti botanico-vegetazionali	BP - Boschi	a) d.lgs.42/2004	Art. 142, c.1, lett. g	(int. diretta)	no	no	no	Presenza di boschi e macchie all’interno del buffer di 9 km senza rilevare alcuna interferenza con le opere connesse al parco eolico.	
		NTA PPTR	Artt.58 punto 1, 62	25 m	no	no	no		
	UCP-Aree di rispetto dei boschi	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Presenza delle fasce di rispetto dei boschi all’interno del buffer di 9 km senza nessuna interferenza con il parco eolico.	



Tipologia di area	Descrizione	Rif. Normativo	Rif. Articolo/allegato	Buffer di Riferimento	1.Dir.WTG	2.Dir.Cav	3.Dir.SET	NOTE E IMMAGINI DI RIFERIMENTO
		NTA PPTR	Artt.59 punto 4, 63	100 m	no	no	no	
	UCP-Prati e pascoli naturali	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Presenza di prati e pascoli naturali a nord-est del buffer di 10 km; non si rilevano interferenze con le suddette aree.
		NTA PPTR	Artt.59 punto 2, 65	(int. diretta)	no	no	no	
	UCP-Formazioni arbustive in evoluzione naturale	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Presenza di formazioni arbustive in evoluzione naturale nei pressi dell'Invaso Locone e dei corsi d'acqua vincolati; non si rilevano interferenze con le aree individuate.
		NTA PPTR	Artt.59 punto 3, 65	(int. diretta)	no	no	no	
04 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	SIC – Valle Ofanto: IT9120011 _ Lago di Capaciotti	a) d.lgs.42/2004	Art. 142, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	
		NTA PPTR	Artt.68 punto 1, 71	(int. diretta)	no	no	no	
	BP - Parchi e riserve: - EUAP1195_ Parco Regionale Fiume Ofanto	a) d.lgs.42/2004	Art. 142, c.1, lett. f	(int. diretta)	no	no	no	Presenza nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori del Parco Regionale del Fiume Ofanto; in ogni caso non si rilevano interferenze con le opere connesse al parco eolico.
		NTA PPTR	Artt.68 punto 1, 71	(int. diretta)	no	no	no	
	UCP-Aree di rispetto da parchi e riserve	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Presenza delle fasce di rispetto da parchi e riserve all'interno del buffer di 9 km senza nessuna interferenza con il parco eolico.
		NTA PPTR	Artt.59 punto 4, 63	100 m	no	no	no	
Struttura antropica e storico-culturale								
05 - Componenti culturali e insediative	UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa_Aree appartenenti alla rete dei tratturi: - Regio Tratturello Foggia Ascoli LavelloTratturello Lavello – Minervino; - Regio Tratturello Foggia Ortona Lavello; - Tratturello Stornara – Lavello; - Tratturello Cerignola - Melfi	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	Il sistema dei tratturi e le relative aree di rispetto presenti nel buffer di 9 km non vanno ad interferire con le aree attinenti il parco eolico.
	UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative_Rete tratturi: - Regio Tratturello Foggia Ascoli LavelloTratturello Lavello – Minervino; - Regio Tratturello Foggia Ortona Lavello; - Tratturello Stornara – Lavello; - Tratturello Cerignola - Melfi	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	- 30 m per tratturi non reintegrati - 100 m per tratturi reintegrati	no	no	no	
	BP_Zone gravate da usi civici (validate)	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. h	(int. diretta)	no	no	no	Presenza di zone gravate da usi civici all'interno del buffer di 9 km senza rilevare alcuna interferenza con le opere connesse al parco eolico.
		NTA PPTR	Art.75 punto 2	(int. diretta)	no	no	no	
	UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative_Siti storico culturali : - MASSERIA BUFALERIA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA CANESTRELLO (Comune: CANDELA) - MASSERIA DELLA CROCE (Comune: CANDELA) - MASSERIA DI PERIGLIO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA FLAMIA 1 (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA FLAMIA 2 (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA FONTANA VIOLA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA GUBITO PRIMO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA GUBITO SECONDO	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	100 m	no	no	no	Presenza di tali siti e del relativo buffer all'interno del buffer di 9 km senza registrare sovrapposizioni con l'area parco.



Tipologia di area	Descrizione	Rif. Normativo	Rif. Articolo/allegato	Buffer di Riferimento	1.Dir.WTG	2.Dir.Cav	3.Dir.SET	NOTE E IMMAGINI DI RIFERIMENTO
	(Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA PERILLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA PISCITELLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA S. LEONARDO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA SAN CARLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA SPAVENTO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA STINGITELLA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA CANESTRELLO(Comune: CANDELA) - POSTA CARRERA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA CASELLA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DA PIEDI (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DEL GAMBERO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DELLE CAMERELLE (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DI CRETA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DI FALASCUSO (Comune: CANDELA) - POSTA DI SALSOLA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA DI VASSALLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA MIELE (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA PITARRO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - POSTA SUSANNA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - MASSERIA TOPPORUSSO-CIRILLO (Comune: CERIGNOLA)							



Tipologia di area	Descrizione	Rif. Normativo	Rif. Articolo/allegato	Buffer di Riferimento	1.Dir.WTG	2.Dir.Cav	3.Dir.SET	NOTE E IMMAGINI DI RIFERIMENTO
	UCP-Aree a rischio archeologico: - FG000698 SPAVENTO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007103 POSTA DI VASSALLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007104 MASSERIA FLAMIA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007105 MASSERIA FLAMIA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007106 POSTA DI VASSALLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007109 MASSERIA FLAMIA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007156 MASSERIA FLAMIA (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007157 MASSERIA PISCITELLI (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007158 ROVINE (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007159 CAPACCIOTTI (Comune: CERIGNOLA) - FG007163 GIUBITO PRIMO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007166 MASSERIA PERILLO (Comune: ASCOLI SATRIANO) - FG007167 MASSERIA CARCAGNELLA (Comune: ASCOLI SATRIANO)	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	100 m	no	no	no	Presenza di tali siti e del relativo buffer all'interno del buffer di 9 km senza registrare sovrapposizioni con l'area parco.
06 - Componenti dei valori percettivi	UCP-Strade a valenza paesaggistica	a) d.lgs.42/2004	Art. 143, c.1, lett. e	(int. diretta)	no	no	no	
		NTA PPTR	Artt.85 punto 1, 88	(int. diretta)	no	no	no	
07 – Piano di Assetto Idrogeologico	Pericolosità geomorfologica: - PG3	NTA PPTR	4.4.1_Linee guida energie rinnovabili_parte 1	(int. diretta)	no	no	no	Dall'analisi della Carta della Pericolosità geomorfologica del Piano Stralcio per la difesa del rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino competente attualmente vigente è emerso che nel buffer di 9 km sono presenti aree a pericolosità geomorfologica molto elevata P.G.3, ovvero a suscettibilità da frana molto elevata; nello specifico non sussistono interferenze con le opere in progetto, pertanto non sono necessari adempimenti specifici.
	Rischio: - R3 - R4	NTA PPTR	4.4.1_Linee guida energie rinnovabili_parte 1	(int. diretta)	no	no	no	
	Pericolosità idraulica: - AP	NTA PPTR	4.4.1_Linee guida energie rinnovabili_parte 1	(int. diretta)	no	no	no	
08 – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	Pericolosità alluvione – Ofanto: - Alta probabilità - Media probabilità	NTA PPTR	4.4.1_Linee guida energie rinnovabili_parte 1	(int. diretta)	no	no	no	Si evidenziano nel buffer di 9 km aree a pericolosità di alluvione media e alta, non sussistono interferenze con le opere in progetto, pertanto non sono necessari adempimenti specifici.



11 Bibliografia

- [1] AA.VV. (2008). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte. Presentato, tra gli altri, dal WWF a Boves (CN) il 29/12/2008. Accessibile al link <http://www.wwf.it>.
- [2] AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- [3] Abate A., Zarrillo V., Ostuni C., Vaccaro M. (2007). Osservatorio virtuale del paesaggio. Progetto Pays.doc, Interreg III Medocc. Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.
- [4] Adams L.W., Geis A.D. (1981). Effects of highways on wildlife. Report No.FHWA/RD-81-067, National Technical Information Service, Springfield, Va. 149pp. AWEA, Washington D.C.
- [5] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [6] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [7] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero della transizione ecologica, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [8] Alonso J.C., Alonso J.A., Muñoz-Pulido R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67 (2), 129–134 pp.
- [9] Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- [10] Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N, Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- [11] Anderson R., M. L. Morrison, K. C. Sinclair, & D. M. Strickland, 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites. Prepared for the Avian Subcommittee and national Wind Coordinating Committee, by RESOLVE, Inc., Washington, DC.
- [12] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [13] Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A. (2004). Distribuzione di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (*Amphibia: Anura*). Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale, Milano.



- [14] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335–1355.
- [15] ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente – Dipartimento Stato dell’Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell’ANPA al rapporto dell’EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell’Ambiente 4/2001.
- [16] APAT – Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- [17] Argento R., Ierri C., Manniello B. (2008). Buone pratiche per la lettura del paesaggio. L’Alto Bradano. Progetto pilota per lo studio del territorio e buone pratiche per l’adeguamento dei piani paesistici – PO MiBAC Mis. 1.2 Azione C.
- [18] ARPA Basilicata (2016). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2016. Rapporti Ambientali.
- [19] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [20] Atienza J.C., Martin Fierro I., Infante O. & Valls J., 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- [21] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno “Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [22] Bagnouls F., Gausson H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [23] Bagnouls F., Gausson H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. *Annales de Géographie*, 66, 193-220.
- [24] Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 “linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.
- [25] Barbati A., Marchetti M. (2004). Forest Types for Biodiversity Assessment (FTBAs) in Europe: the Revised Classification Scheme. In Marchetti M. (ed.). *Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe – From Idea to Operationality*. EFI Proceedings, n.51, 2004.
- [26] Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M. (2009). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. no.3, 180-189.
- [27] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of Bombina variegata in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). *Italian Journal of Zoology*, 71:83-90.



- [28] Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41 (1): 72-81.
- [29] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [30] Battisti C. (2004). *Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- [31] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. *Animal Behaviour*, 2007, 74, 1765-1776.
- [32] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [33] Betts R.A., Cox P.M., Lee S.E., Woodward F.I. (1997). Contrasting physiological and structural vegetation feedbacks in a climate change simulation. *Nature*, 387, 796-799.
- [34] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques, N.S., vol. XI: 479-490*.
- [35] Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. COPiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic (2010). *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura.
- [36] BirdLife International (2003). *Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- [37] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@ 4: 213-219*. [online: 2007-06-19]
- [38] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [39] Bogdanowicz W. (1999). *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In *The Atlas of European Mammals* (A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [40] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [41] Brown W. M., Drewien R.C. (1995). Evaluation of two power lines markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin*, 23 (2): 217 – 227.
- [42] Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero
- [43] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.



- [44] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [45] Calamini G. (2009). Il ruolo della selvicoltura nella gestione della vegetazione ripariale. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 470-474.
- [46] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 11.
- [47] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [48] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero della transizione ecologica, Roma.
- [49] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [50] Canullo R. (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. *Studi sul territorio. Ann. Bot. (Roma)*, Vol. LI, Suppl. 10-1993.
- [51] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [52] Caricato G., Varricchio E., Romano S., Saroglia M., Langella M., Racana A., Pagano C., Caffaro S., Cappiello V. (2004). Carta ittica regionale. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura.
- [53] Carone M. T., Kalby M., Milone M. (1992). Status, distribuzione, ecologia ed etologia della ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Basilicata: primi dati. *Alula I* (1-2): 52-56.
- [54] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [55] Christensen, T.K. & J.P. Hounisen, 2004. Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm: preliminary note of analyses of data from spring 2004. - NERI note 2004. 24 pp.
- [56] Ciampi C, Di Tommaso P.L., Maffucci C. (1977). Studi morfogenetici sui processi di rigenerazione delle ceppaie del genere *Quercus*. I. Centri di insorgenza dei polloni, *Annali Acc. Ital. Scienze Forest.*, 26: 3-12. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [57] Colugnati G., Cattarossi G., Crespan G., Zironi R. (2006). Progetto di zonazione dell'area Doc "Aglanico del Vulture". In AA.VV. (2006). *Atti del Workshop "Il comparto vitivinicolo in Basilicata, tra tradizione ed innovazione"*, Potenza, 14 settembre 2006.
- [58] Commissione Europea (2010). EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Disponibile gratuitamente al link



- http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf.
- [59] Comunità Montana del Vulture (2003). Progetto Integrato Vulture Alto Bradano. Accordo di Programma tra Partnership Locale Istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Formulário del progetto. Disponibile al link [http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/\\$file/accordo_programma_vulture.pdf](http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/$file/accordo_programma_vulture.pdf).
- [60] Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979, pagg. 1-18.
- [61] Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992, pagg. 7-50.
- [62] Cotecchia V. (2010). Redazione del Piano del Parco e del Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia.
- [63] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (Lutra lutra) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- [64] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [65] De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.
- [66] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [67] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [68] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [69] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [70] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Apennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). *Atti del Primo Convegno Italiano sui Chirotteri*. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [71] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2008). Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1134, The Year in Ecology and Conservation Biology 2008: 233-266.
- [72] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.



- [73] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [74] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [75] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [76] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe's onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [77] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [78] EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [79] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [80] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 503, 705-721.
- [81] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 504, 705-721.
- [82] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2010). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi e Scenari 2009. Disponibile gratuitamente al link <http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente.-analisi-e-scenari-2009>.
- [83] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2006). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi 2006. Disponibile gratuitamente al link http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V07_08Analisi2006.pdf.
- [84] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [85] Erickson P.W., Johnson G.D., Young D.P. (2005). A summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.2005.
- [86] Erickson W.P. Gregory D. Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. 2005.
- [87] Erickson W.P., Jeffrey J., Kronner K., Bay K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, July 2001 – December 2003. Technical report pre-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.
- [88] Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.



- [89] Erickson W.P., Strickland G.D., Johnson J.D., Kern J.W. (2000). Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee c/o Resolve Inc., Washington D.C. (USA).
- [90] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile al link http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [91] Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
- [92] Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16, 3345-3349.
- [93] Famiglietti A., Schmid E. (1968). Fitocenosi forestali e fasce di vegetazione dell'Appennino lucano centrale (Gruppo del Volturino e zone contermini). Ann. Centro Econ, Mont. Venezia, 7. Padova. In. AA.VV. (2006). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [94] Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. (2009). What is the impact of wind farms on birds in southern Spain. Biodiversity Conservation, 18: 3743-3758.
- [95] Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
- [96] Ferrara A., Bellotti A., Faretta S., Mancino G., Baffari P., D'Ottavio A., Trivigno V. (2005). Carta delle aree sensibili alla desertificazione della Regione Basilicata. Forest@ 2(1): 66-73. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- [97] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). Aspects of forestry in the agri environment. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [98] FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. Guida al Vulture Alto Bradano, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
- [99] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [100] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.
- [101] Fulco E. (2011). Primo contributo sull'Avifauna del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future. Studio Naturalistico Milvus, Pignola (PZ). Accessibile al link <http://www.parcoappenninolucano.it/pdf/Studio.Avifauna.pdf>.



- [102] Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. Riv. Ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27.
- [103] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [104] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [105] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [106] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [107] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [108] Guyonne, F., Janss, E., and Ferrer, M. (1998). Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. Journal of Field Ornithology. 69: 8-17.
- [109] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [110] Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M. (2000). Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with wind turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May, 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [111] Howell J.A., Noone J. (1992). Examination of avian use and mortality at the U.S. Windpower Wind Energy Development Site, Montezuma Hills, Solano, California. Final report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California (USA). 41 pp.
- [112] INEA – Istituto Nazionale di Economia Agraria (1999). Stato dell'irrigazione in Basilicata. Disponibile al link http://www.inea.it/public/pdf_articoli/367.pdf.
- [113] INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [114] Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Disponibile gratuitamente al link http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm.
- [115] ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- [116] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [117] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.



- [118] IUCN – International Union for ture (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [119] Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Atti del 4[^] Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001, Siviglia, Spagna. In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [120] Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- [121] Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E. (2000). Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- [122] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [123] Kikuchi R. (2008). Adverse impact of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal of Nature Conservation, n. 16, pagg. 44-55.
- [124] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic o processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [125] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 2007; 5(6): 314-324.
- [126] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szewczak J.M. (2007). Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management, 71(8): 2449-2486.
- [127] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [128] Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- [129] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. Waterbirds, 25: 327-330.



- [130] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [131] Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. (1997). Effects of Wind Turbine on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin, 111 (1). 100-104 pp.
- [132] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [133] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- [134] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un una area steppica della Basilicata. Alula XVI (1-2): 243-245.
- [135] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis, 148: 43-56.
- [136] Mclsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspisuity. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [137] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/.
- [138] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/.
- [139] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (2017). Programma Rete Natura 2000. Formulario standard del sito IT9210143 Lago del Pertusillo. ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/schede_mappe/Basilicata/ZSC_schede/Site_IT9210143.pdf. Ultimo accesso effettuato in data 10.10.2017.
- [140] Ministero della transizione ecologica. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [141] Ministero della transizione ecologica. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [142] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro "Biodiversità e sviluppo rurale". Documento di sintesi. Link http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20_Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf.
- [143] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). Ecosystem of the world, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.



- [144] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), *Landscape Planning*, 9 (1982), 125-146.
- [145] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. *Global change and Mediterranean-type ecosystems*. Ecological Studies, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [146] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*. Eds. T. Kozłowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [147] NRC – National Research Council (1991). *Animals as sentinels of environmental health hazards*. Washington, DC: National Academy Press.
- [148] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.
- [149] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- [150] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). *Wind and Hydropower technologies program*. Washington, DC: US Department of Energy.
- [151] Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [152] Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Counties, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.
- [153] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning* 104 (2012), 1-8.
- [154] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [155] Pavari A. (1959). *Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale*. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [156] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Dan. Wildtundersogelser*, 47: 1-44.
- [157] Penteriani V. (1998). L'impatto delle linee elettriche sull'Avifauna. Serie Scientifica no. 4, WWF, Delegazione toscana, 85 pp. In Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. and Sarrocco S. (1998). *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. Roma: WWF Italia.
- [158] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [159] Pesce P., L. Venezia, M. Maffeo (2019). Piano di assestamento forestale delle proprietà silvopastorali del Comune di Salandra (MT). Relazione generale. Disponibile sul sito web della Regione Basilicata.



- [160] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [161] Petraglia V. (2010). *Vulture Melfese & Dintorni. Viaggio d'autore per esploratori del bello.* Agenzia di Promozione Territoriale Basilicata (APT Basilicata), Potenza.
- [162] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment*, 1995, p. 311-318.
- [163] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia.* Edagricole, Bologna.
- [164] Piotto B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea.* Ed. ANPA
- [165] Piovano S. e C. Giacomina (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- [166] Piusi Pietro (1994). *Selvicoltura generale.* Torino, UTET.
- [167] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, *Falco naumanni*, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 77(2): 101-106.
- [168] Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). *Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali.* Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- [169] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Ambiti di pianificazione strategica. Inquadramento strutturale – Vulture. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667.
- [170] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Tavola 19: Progetto della rete ecologica. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667&comp=109697.
- [171] Provincia di Potenza (2013). Piano strutturale provinciale 2013. L.R. n.23/1999. A cura dell'Ufficio Pianificazione Territoriale e Protezione Civile.
- [172] Quézel P. (1985). Definition of the mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo C.L., *Plant conservation in the Mediterranean Area.* Junk, La Hauge, p.9-24.
- [173] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [174] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia international sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterranean. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [175] Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm>.



- [176] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura (2009). Sistema Ecologico Funzionale Territoriale. Disponibile al link <http://www.retecolocabasilicata.it>.
- [177] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2009). Programma Triennale di Forestazione 2009-2011. Approvato con D.G.R. 24 aprile 2009, n. 725. Approvazione Programma Triennale di Forestazione. Disponibile al link [http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011\(2\).pdf](http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011(2).pdf).
- [178] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2007). Istituzione del Parco Naturale Regionale Vulture e del relativo ente di gestione. Relazione Bozza di disegno di legge di iniziativa della Giunta Regionale approvato con D.G.R. 24/07/2007 n.1015.
- [179] Regione Basilicata – L.R. 14/12/1998 n.47. Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e Norme per la tutela dell’Ambiente.
- [180] Regione Basilicata – L.R. 19/01/2010 n.1. 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.
- [181] Regione Basilicata (2000). Programma Operativo Regionale (P.O.R.) FESR 2007 – 2013, approvato con decisione comunitaria C (2007) n.6311 del 07/12/2007 modifica con decisione comunitaria C (2010) n.884 del 02/03/2010.
- [182] Regione Basilicata (2003). Progetto Integrato Territoriale Vulture Alto Bradano. Accordo di programma tra partnership locale istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Progetto Integrato Territoriale PIT – Formulario del progetto.
- [183] Regione Basilicata (2010). Legge regionale 30/12/2010, n.33. Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata. Legge finanziaria 2011. Art. 23, Istituzione Aree Programma (B.U. Basilicata 30 dicembre 2010, n. 49).
- [184] Regione Basilicata (2014). Deliberazione di Giunta Regionale n.1181 del 01/10/2014 recante “approvazione del quadro delle azioni prioritarie d’intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Regione Basilicata.
- [185] Regione Basilicata (2015). Carta Tecnica Regionale 1:5.000. Disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/dbgt-ctr/>.
- [186] Regione Basilicata (2015). Deliberazione di Giunta Regionale n.903 dello 07.07.2015 recante “D.M. del 10/09/2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [187] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l’indagine dell’avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [188] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [189] Regione Toscana – Direzione Generale per le Politiche Territoriali ed Ambientali – Settore Energia e Risorse Minerarie (2004). Linee guida per la valutazione dell’impatto ambientale degli impianti eolici. Pubblicazione a cura della Biblioteca della Giunta Regionale Toscana.



- [190] Regione Toscana (2000). Valutazione d'Impatto Ambientale: Un approccio generale. Quaderni della valutazione d'impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana. Disponibile gratuitamente al link http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a_viaunapprocciogenerale.pdf.
- [191] Repubblica Italiana – Corte Costituzionale (2011). Sentenza del 03-03-2011, n. 67.
- [192] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-3-2011 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.
- [193] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [194] Repubblica Italiana – Ministero dello Sviluppo Economico (2010). Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia. Disponibile gratuitamente al link http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili_incentivi/PAN_Energie_rinnovabili.pdf.
- [195] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [196] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [197] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [198] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [199] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. Trends in Ecology and Evolution, Vol. 21(2): 71-76.
- [200] Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbush C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- [201] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). Hacta Herpetologica, 7: 203-219.
- [202] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero della transizione ecologica, Roma
- [203] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. Giorn. Bot. It. 106 (5): 298.
- [204] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [205] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.



- [206] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [207] Rydell J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration. *Eur. J. Wildl Res.* (2010) 56:823-827.
- [208] Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenstrom, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261–274.
- [209] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [210] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [211] Schober W., Grimmer E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [212] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). *Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e del Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia ed in Europa meridionale*. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [213] Silletti G.N. (2010). Considerazioni floristiche e gestionali su un bosco di querce in provincia di Matera (Italia). *Informatore Botanico Italiano*, 42 (2) 479-497, 2010.
- [214] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [215] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [216] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). *L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche*. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata. *Alula XVI (1-2): 243-245*.
- [217] Sovacool B.K. (2009). Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.
- [218] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [219] Sovacool B.K. (2012). The avian and wildlife costs of fossil fuels and nuclear power. *Journal of Integrative Environmental Sciences* Vol. 9, No. 4, December 2012, 255–278
- [220] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [221] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). *Mammiferi d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [222] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). *Uccelli d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.



- [223] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [224] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Triepè (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra. Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol., 83 (2007): 99-104.
- [225] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [226] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [227] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [228] Sterner S., Orloff S., Spiegel L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In De Lucas M., Janss G., Ferrer M., Eds. (2007). Birds and Wind Farms, Quercus, Madrid.
- [229] Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). Effects of Wind Turbines on Bird Abundance. Systematic Review no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- [230] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [231] Taruffi D. (1905). Studio sulla produzione cedua forestale in Toscana. Accademia dei Georgofili, Tip. Ramella, Firenze, p.140. In Bernetti G. (1995). Selvicoltura speciale. Utet, Torino.
- [232] TERNA S.p.A. (2011). Bilanci di energia elettrica nazionali. Dati disponibili gratuitamente al link http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETRICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx.
- [233] Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [234] Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (Eds.). 2017. Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 142 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 232. <http://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>.
- [235] Thompson Maureen, Julie A. Beston, Matthew Etersson, Jay E. Diffendorfer, and Scott R. Loss (2017). Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. Biol Conserv. 2017; 215: 241–245. doi:10.1016/j.biocon.2017.09.014.
- [236] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di casette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Nat., 14: 291-294.
- [237] Tscharrntke T., Steffan-Dewenter I., Krüess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. Ecological Research, n.17, 229-239.
- [238] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera



- [239] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [240] U.S. Energy Information Administration (2010). International Energy Outlook 2010. Disponibile gratuitamente al link [http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484(2010).pdf).
- [241] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.
- [242] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1–18.
- [243] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [244] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [245] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica "La Specola", Firenze.
- [246] Vettrano B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. http://adiconsum.inforing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [247] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [248] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [249] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- [250] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glaizot O, Braunisch V, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>
WWEA – World Wind Energy Association (2006). Statistics March 2006. Bonn, Germany. WWEA Head Office.
- [251] Young D.P. JR., Erickson W.P, Strickland M.D., Good R.E. & Sernka K.J. (2003). Comparison of Responses to UV-Light Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report. July 1999 – December 2000. NREL. 67 pp.
- [252] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.